

Soproni Tájvédelmi Körzet

**Monografikus tanulmányok a Soproni-hegység
természeti és kulturális értékeiről**

Becht Rezső Sopron költője

és

Dr. Mollay Jánosné Madas Gabriella erdészetvezető

emlékére

Soproni Tájvédelmi Körzet

**Monografikus tanulmányok a Soproni-hegység
természeti és kulturális értékeiről**

**Szerkesztette:
Kárpáti László**

**Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
Szaktudás Kiadó Ház
Budapest, 2019**

A kiadvány az INTERREG V-A Ausztria–Magyarország Programban megvalósuló „INTERREG V-A AT-HU Program PaNaNet+ (ATHU3) projekt” keretében készült.

Szerkesztette:
Dr. Kárpáti László

Írták:

Dr. Ambrus András	Dr. Jánoska Ferenc	Román József
Bánáti László	Kalmár Sándor Flóris	Dr. Rónai Ferenc
Dr. Bidló András	Dr. Kárpáti György	Dr. ifj. Sarkady Sándor
Bircher Erzsébet	Dr. Kárpáti László	Sáfián Szabolcs
† Dr. Csapody István	Dr. Kenyeres Zoltán	Dr. Sándor Gyula
Dr. Csóka György	Dr. Király Botond Gergely	Dr. Sárándi Kovács Judit
Dankovics Róbert	Kiss Márton	Schlögl, Gerhard
Dr. Estók Péter	Kovács Péter	Szeverényi Béla
Fersch Attila	Dr. Kovács Tibor	Dr. Szinetár Csaba
Dr. Folcz Ádám	Köveskúti Zoltán	Szita Renáta
Dr. Folcz Tóbiás	Kugler Péter	Dr. Szmorad Ferenc
Dr. Frank Norbert	Kulcsárné Roth Mathaea	Dr. Szűcs Péter
Dr. Gálos Borbála	Dr. Lakatos Ferenc	Takács Gábor
Dr. Gömöri János	Dr. Madas Katalin	Dr. Tari Tamás
Hárs Olivér	Mogyorósi Sándor	Taschner Tamás
Hársné Dr. Unger Klára	Mrenka Attila	Dr. Winkler Dániel
Horváth Bálint	Dr. Náhlik András	

Lektorálták:

Dr. Faragó Sándor Dr. Jámbor László Dr. Szabó Sándor

Fordították:

Krisch Imre Mátyás Gyöngyi Siklósi János Siklósi Zoltán Tauber Ferenc

Borítófotó:

Nagy Csaba

A kötet kiadását lehetővé tevő AT-HU INTERREG PaNaNet+ projekt menedzsere:
Fersch Attila

Irodalmi szerkesztő

Szujó Béla

ISBN 978-615-5224-82-9

© Dr. Kárpáti László, 2019

Kiadja a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából a Szaktudás Kiadó Ház Zrt.
1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 36/B • Telefon: 273-2180
Felelős vezető a kiadó elnöke.

Tartalom

Ajánlás	7
Előszó	9
A tájvédelmi körzet bemutatása	11
Áttekintő kép a tájvédelmi körzetről (<i>Fersch Attila</i>).....	11
Natura 2000 területek a hegységben és vonzáskörzetében (<i>Takács Gábor</i>).....	17
Helyi jelentőségű természeti területek és értékek (<i>Takács Gábor</i>).....	21
A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai (Csapody István †).....	30
Természetföldrajzi és hidrológiai adottságok	39
A tájvédelmi körzet természetföldrajzi viszonyai (<i>Bidló András – Gálos Borbála – Kiss Márton</i>).....	39
A hegység forrásai (<i>Hárs Olivér</i>).....	59
A térség növényvilága	65
Növényvilág és növénytakaró (<i>Szomorad Ferenc – Király Gergely – Szűcs Péter</i>).....	65
Gyógynövényeinkről (<i>Hársné Unger Klára – Hárs Olivér</i>).....	115
A hegység erdeinek farontó gombái (<i>Sárándi Kovács Judit</i>).....	119
Kalapos gombák (<i>Folcz Ádám</i>).....	124
A tájvédelmi körzet állatvilága	133
Gerinctelenek.....	133
Ugróvillások (<i>Collembola</i>) (<i>Winkler Dániel</i>).....	133
Pókszabásúak (<i>Szinetár Csaba – Kovács Péter</i>).....	136
Egyenesszárnnyúak (<i>Kenyeres Zoltán</i>).....	140
Kérészek és álkérészek (<i>Ephemeroptera, Plecoptera</i>) (<i>Kovács Tibor és Ambrus András</i>).....	145
Egyéb vízi gerinctelen szervezetek és szitakötők (<i>Ambrus András – Kovács Tibor – Szita Renáta</i>).....	152
A hegység nagylepkéfaunája (<i>Ambrus András – Horváth Bálint – Sáfián Szabolcs</i>).....	160
Xilofág és szaproxilofág bogarak (<i>Coleoptera</i>) (<i>Kovács Tibor és Ambrus András</i>).....	168
Gubacsokozó rovarok (<i>Csóka György</i>).....	174
Gerincesek.....	184
A halfauna (<i>Jánoska Ferenc</i>).....	184
Herpetofauna (<i>Dankovics Róbert</i>).....	189
A hegység és peremterületeinek madarai (<i>Mogyorósi Sándor</i>).....	196
Emlősök (<i>Kalmár Sándor Flóris</i>).....	219
A hegység denevérei (<i>Estók Péter – Kugler Péter – Winkler Dániel</i>).....	225
Az ember a Soproni-hegységben és peremterületein	235
A határral kettészelt hegység – A népszavazási határtól a vasfüggöny leomlásáig (<i>Sarkady Sándor</i>).....	235
Régészeti emlékek (<i>Gömöri János</i>).....	247
A kora vaskor (<i>Mrenka Attila</i>).....	266
Egykori vízimalmaink (<i>Kárpáti György</i>).....	276
Brennbergbánya, a magyar szénbányászat bölcsője (<i>Bircher Erzsébet</i>).....	284

Erdő- és vadgazdálkodás.	308
Az erdőgazdálkodás története a Soproni-hegyvidéken (<i>Frank Norbert</i>)	308
Az erdőgazdálkodás napjainkban (1945-től...) (<i>Köveskúti Zoltán</i>)	315
Felhasznált irodalom	321
Erdővédelmi helyzetkép (<i>Lakatos Ferenc</i>)	322
Nagy és különleges fáink (<i>Hárs Olivér</i>)	328
Vadgazdálkodás (<i>Román József</i>)	332
Gímszarvas területhasználata és mozgásaktivitása Soproni-hegységben (<i>Náhlik András, Sándor Gyula és Tari Tamás</i>)	341
Közjóléti erdőgazdálkodás (<i>Bánáti László</i>)	348
A Soproni-hegyvidék erdeinek szerepe a szakképzésben (<i>Folcz Tóbiás – Rónai Ferenc</i>)	355
Turizmus, rekreáció, környezeti nevelés, erdei iskolák, erdőesztétika	360
Művészet az erdőben – a soproni erdők a művészetben (<i>Hárs Olivér</i>)	360
Környezeti nevelés és erdei iskola (alapelvek–személyiségek–intézmények– civil szervezetek–mozgalmak–törekvések) (<i>Hárs Olivér – Kárpáti László</i>)	367
A Lánzséri-hegység Természetvédelmi Terület (<i>Gerhard Schlögl</i>)	383
A turizmus múltja és jelene (<i>Szeverényi Béla</i>)	389
És akiknek a mai erdeinket köszönhetjük	402
Két erdőszportré	402
Muck Endre – „a soproni erdők atyja” (<i>Madas Katalin</i>)	402
Roth Gyula erdőszprofesszor (<i>Kulcsár János – Roth Matthaea</i>)	407
Köszönetnyilvánítás	412
Függelék	413
Sopron madarai (<i>Fászl István, bevezető: Kárpáti László</i>)	413

Ajánlás

Nagyon régen kezdődött, talán kisiskolások lehettünk. Kint a Soproni hegységben, a „Hegyen”, az Erdészeti Tudományos Intézet orosz GAZ kocsiával, még a csapott hátúval, Édesapámmal szarvasbőgésre mentünk, illetve vitt ki minket. Kiszálltunk, én becsaptam az ajtót (orosz volt, tudjuk, úgy kellett bevágni, hogy ha maradt benne valaki, az a másik ajtón kiesett a légnyomástól), aztán engem is nagy csapás ért: Édesapám sose volt velünk verekedős, de akkor megkaptam. Kiderült, hogy az a bika, akivel ő már napok óta beszélgetett, sikeresen elmenekült attól a robbanástól, amit én okoztam a GAZ kocsival. Egy életre megtanultam, hogy az erdőben csendben vagyunk, nem csapkodjuk az autójátókat, nem kiabálunk, és ha csöndesek maradunk, olyat hallhatunk, amit máshol sosem. Azóta is, ha komoly bajom van, ott a Hegyen, ott az erdőben mindig megnyugszom, igyekszem olyan helyen lenni, ahol csak én vagyok és az erdő. Aztán az élet úgy hozta, hogy erdőmérnökként ugyanott dolgozhattam, ahol a Nagyapám kutatott és az Édesapám is. Keveseknek adatik meg, ma is hálás vagyok a lehetőségért. Volt, hogy közvetlenül ott, és volt, hogy közvetetten ott. Illetve nem volt, hanem van, hiszen közvetetten ma is dolgozok a Hegyért, ahogy tettem több mint 20 éven keresztül.

A volt Hegyvidéki Erdészeti 4200 ha-jának fő gerincét a Soproni Tájvédelmi Körzet adta. Nekem a védett területen történő erdőgazdálkodás adatott meg, szinte nem is tudok mit kezdeni azzal a nem védett, ahol nem korlátoztak. Meg kell említeni azonban az „átkost” is, a védett terület nagy része a határsávba esett, és mint ilyen, nemcsak politikailag zárták el, hanem azoktól is, akik esetleg ártottak volna neki. Emiatt komoly értékek maradhattak meg az utókornak. Görbehalomban, Brennbergben a lakók is csak állandó határsávévedéssel mehettek haza. Aztán jött a változás, politikai és sajnos, természeti is, a túltartott lucosok megadták magukat a sorsnak. Nagyon nehéz korszak következett, de elkezdődött valami új, valami más is. Kitérült a hegy, fafajcsere, volt vándorgyűlés, sok-sok vendég, aki boldogan látogatta meg az Urak asztalát, a Herrentischt, „szökött át” kicsit Ausztriába, mert most meglehet anélkül, hogy aknára lépett volna.

Erről a hegyről, a Soproni Tájvédelmi Körzetről szól a könyv, amit a kezdetben tartasz, Tisztelt Olvasó. Nem biztos, hogy az elejétől a végéig egy húzásra fogod végigolvasni, hiszen minden értékével, rétegével foglalkozik a könyv, és sokan sokféle stílusban írták. De egy biztos, sok olyan ismeretted lesz, amiről azt fogod gondolni, no, ezt sem hittem volna. Jó szórakozást, jó tanulást kívánok mindenkinek!



Kulcsárné Roth Matthaea
igazgató
Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság

Előszó

*Már lankad a fény és nyúlnak az árnyak,
a sárga napfény ó arannyá lett.
A Vashegy mögött lengő ökörnyalak
úsznak lomhán az érikák felett.*

*És minden erdő körben lángra gyúlva,
színharsonákkal enyészetbe száll.
Az őszi szellő fújja,
mely mécsesként a nyárnak sárján áll.*

*A Löverekben bujkál még az ének:
ott sárgult lomb közt pirul a gyümölcs.
S míg sünje pattan fénylő gesztenyének,
az élet teljén örvendez a bölcs.*

Becht Rezső: Ősz – Soproni akvarellek

Ami a kolozsváriaknak a Monostori-erdő, marosvásárhelyieknek a Somos-tető, debrecenieknek a Nagyerdő, selmecieknek Kisiblye, a budaiaknak a Budai-hegység, az a soproniaknak a Soproni-erdő. Már évszázadokkal ezelőtt kialakult ezekben a magyar polgárvárosokban a természetjárás szokása. A város és az erdészeti személyzet segítségével turistautakat, pihenőhelyeket alakítottak ki és kilátókat építettek. S a polgárság vasárnap kivonult a zöldbe, a szabadba, gyalogolt, kirándult, piknikezett. Ennek nyomai máig követhetők a helynevekben, például Sopronban: Nándor-magaslat, Prinz-pihenő, Károly-kilátó, Muck-pihenő mind-mind egy kiváló, természetjáró – s annak védelméért, szépségéért rendszeresen áldozó – személyiségre emlékeztetnek.

A Soproni-hegységet, erdeit, forrásait, patakjait szerette és becsülte a város polgársága. De jött a XX. század gyilkos történelme. A soproni erdők csendjét az I. világháború után, 1921-ben fegyverro-pogás törte meg, a Selmecről Sopronba szakadt bányász-, erdész- és kohászakadémisták, s a kecskeméti „Rongyos gárda” fogott fegyvert azért, hogy Sopron magyar maradjon.

Tudjuk, nagyszerű magyar tettként az maradt! Ezek után két évtized békében telt, de 1938-ban megérkezett a határunkra az Ausztriát bekebelező Német Birodalom. És elkezdődött – főleg a háború után – egy újabb, mondhatni tragikus időszak: szögesdróttal, taposóaknákkal, a gyönyörű erdőkbe vágott határsávokkal, elektromos kerítéssel, nyomsávval, „manőver utakkal”, botlódrótokkal, jelzőrákétákkal, kutyákkal és persze a határőr személyzettel, akiket a rendszer úgy válogatott ki, hogy lehetőleg ne legyenek soproni kötődéseik. Sok alföldi, távoli vidékekről érkező fiatal került ide, sokan nem is láttak még korábban hegyeket és erdőket, s most itt kellett járőrözniük éjjel-nappal.

Ezzel aztán a soproni erdők természetjáró szerelmeseinek korlátok közé szorult a mozgáslehetősége. Elérhetetlenné vált az Istenszéke a pihenőházzal együtt, tiltott területté vált a Muck-pihenőház és -kilátó, látogathatatlanok lettek a brennbergi erdők, a Jóremény, a Havas-bérc, és el lehetett felejtani egy átlagos városi turistának a Hidegvíz-völgyet, a Fehér úti tavat és az Asztalfőt... Még a hegységről kiadott turistatérképekről is törölték ezeket a területeket! A hidegháború frontvonalába került a Soproni-erdő és 45 évig ott is maradt.

Persze azért folyt az erdőgazdálkodás, a vadgazdálkodás, az erdészeti technikai diákság és az erdőmérnök-hallgatók gyakorlati képzése, és bizonyos keretek közé szorítva folyt a tudományos kutatás is. És építkezett a turisztasadalom is új utakkal, turistaházakkal, hiszen szabadon látogatható maradt a városhoz közeli erdőtömb, a Dalos-hegy, a Károly-magaslat, a Hétbükk, a Taci-, a Tolvaj- és a Köves-árok, a Várhely és az Ultra, s az itt épült kilátókból át lehetett látni az elzárt magyar és a határon túli osztrák területekre.

Sopron pedig a szállodáival, szanatóriumaival, a fenyvesekkel, a távoli, hősapkás osztrák hegyekkel, szubalpin klímájával, az Alpok hangulatával egy kis „majdnem Ausztriává” lépett elő, az „a soproni fenyves erdő aljában” élményével, ahogy a Deákban, az Almon vagy a Nikában (akkoriban még mindenütt volt cigányzenekar az éttermekben) énekelték az emberek.

De az idő múltott, és kicsit csillapodott a hidegháború is... A '70-es évekre már új határörtsz-nemzedék jelent meg, fiatalok, akik együtt akartak élni a lakossággal, és nem néztek ferde szemmel a kutatókra, egyetemistákra, turistákra, erdészekre... Zöld és piros sávós határsáv-engedélyeket kaphattak az ott dolgozók, és meg kell állapítani, hogy a határörparancsnok sokszor vállalt reszkírokat az igazolvány nélküli „belépőkkel”, még a nagy veszélyt jelentő „NDK-sokkal” is.

És változott a világ a természetvédelem területén is, ami korábban eléggé apatikus, majdnem működésképtelen helyzetben volt.

Az Országos Természetvédelmi Hivatal (OTVH) élére 1972-ben került Rakonczay Zoltán erdőmérnök vezetésével dinamikusan kezdett fejlődni a hazai természetvédelem. 1973-ban az OTVH és a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium között megállapodás született, amelynek értelmében a védett területek természetvédelmi kezelése az állami erdőrendezőségek feladata lett. Vidékünkön a Szombathelyi Állami Erdőrendezőség állományában Hárs József és Simon József erdőmérnökök végezték ezt a munkát. A természetvédelmi hatósági feladatok végzésére 1974-ben létrehozták az OTVH Soproni Felügyeleti Körzetét – Győr-Sopron és Vas megye illetékességi területtel –, amelynek vezetője Tóth Ferenc erdőmérnök, egyetemi adjunktus lett. Ide nyert fölvételt Dr. Csapody István természetvédelmi felügyelőként, s a továbbiakban az ő gazdag történelmi, földrajzi, néprajzi, botanikai erdészeti stb. ismeretei, valamint áldozatos szorgalma, aktivitása határozta meg a Nyugat-Dunántúl természetvédelmi arculatát. Munkáját kutatótársak, erdőmérnökök, turisztikai szakemberek, vízügyi mérnökök stb. segítették. A teljesség igénye nélkül megemlíthetők a következők: Bognár Dezső, Kárpáti László, Majer Antal, Madas Gabriella, Igmándy Zoltán, Horváth Ernő, Varga Gábor stb. A lelkes munka meghozta az eredményt: sorban jöttek létre a térségünket meghatározó tájvédelmi körzetek, így 1977-ben Soproni Tájvédelmi Körzet is (4905 ha).

Megkezdődött a hatósági természetvédelem. Konfliktus erdészekkel, vadászokkal, tájfutókkal, bányanyitásra törekvőkkel és a síllobbi képviselőivel, akik hóágyús pályát terveztek a brennbergi völgyben. Meg kell állapítani, hogy Csapody István – aki ezeknek az elképzeléseknek fő ellenzője volt – többnyire sikerrel „védte meg” a tájvédelmi körzetet.

A könyv, amit most kezében tart a Tisztelt Olvasó, nem a hatósági harcokról, konfliktusokról szól. Természettudományos, régészeti és történelmi alapon vizsgálja meg és mutatja be területünket, s kiemelten foglalkozik a hegyvidék erdőgazdálkodásával. Az elmúlt évtizedekben – főleg a rendszerváltoztatás után – nem voltak már határsáv okozta közlekedési és más akadályok a Soproni Tájvédelmi Körzetben, s a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság is támogatta a kutatásokat.

Hogy állunk? Mink van? Ezekre a kérdésekre szándékozik választ adni ez a monografikus tanulmányokból álló könyv. Reméljük a tanulmányok, a kutató, a turizmust, a bányászatot, a madárvilágot, a lepkéket, a gombákat, a csodálatos és ritka fákat és a többi... egyáltalán a Soproni Tájvédelmi Körzetet szerető, természetbarát társainkat érdekelni fogja ez a tanulmányosorozat, amelyhez hasonló a Soproni-hegységről eddig még nem jelent meg.

Érdekes összehasonlítási és visszatekintési lehetőséget biztosít az ornitológia iránt érdeklődő Olvasók számára a kötetünk végén, függelékben, hasonló formában megjelentetett tanulmány, amely a XIX. század soproni és Sopron-környéki madárvilágát mutatja be. Fászl István a tanulmány szerzője az akkor használatos, nyelvújítás révén született madárneveket használja, amelyek ma már idejétmúlt, túlzottan mesterkélt hangzásúak, de a madártani kutatások hajnalán tudományos körökben elfogadottak voltak.

Jó olvasást, kellemes időtöltést kívánok az érdeklődőknek, Sopron szerelemeseinek és további sikeres munkát szakember barátainknak!

Kárpáti László
szerkesztő

A tájvédelmi körzet bemutatása

■ Áttekintő kép a tájvédelmi körzetről

Fersch Attila

A Soproni-hegység védelmére több korábbi kezdeményezés után (Csapody 1956) az Országos Természetvédelmi Hivatal elnöke 1977-ben tett pontot. Azonban az 1/1977. OTvH határozattal alapított, eredetileg 4905 hektáros Soproni Tájvédelmi Körzetnek csak a városhoz közelebb lévő, kisebb része került a „vasfüggöny” elé. Gyakorlatilag az 1936-ban kőből átépített történelmi Károly-kilátótól a Kecske-patak mentén a Ferenc-forrásig, valamint Görbehalomig lehetett eljutni az érdeklődő természetjáróknak, tovább már nem. Egészen 1990-ig kellett várni arra, hogy az egész tájvédelmi körzet bejárható legyen.

A Soproni Tájvédelmi Körzet védettségének fenntartásáról szóló 141/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet már 5000,9 hektárban határozta meg annak teljes kiterjedését.

A terület a 2012. évi bővítés (13/2012. (II. 21.) VM rendelet) után további 157,5234 hektárral bővült. Így annak teljes területe összesen 5157,4234 hektár kiterjedésű, aminek legnagyobb része a Soproni-hegység hazai felén helyezkedik el, míg egy kisebb része a hegységtől déli irányban, a közelben elhelyezkedő Harkai fás legelő és a Harkai nagy rét, továbbá a Harkai-kúp. Ugyancsak a bővítés részeként tagozódik a Tájvédelmi Körzetbe az ún. Arbesz-rét Ágfalva határában, a hegységtől északra.

A tájvédelmi körzetben a különleges védelmi célú (pl. erdőrezervátum, egyedi faállomány-szerkezetű erdők, veszélyeztetett természeti értékek élőhelye stb.), fokozottan védett területek nagysága összesen 705 hektár.

1. táblázat. A Soproni Tájvédelmi Körzet területei (hektár)

Területrész megnevezése	1/1977. OTvH határozat alapján	141/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet szerint	13/2012. (II. 21.) VM rendelet alapján (bővítés)
Soproni-hg. és a Harkai-kúp	4905 hektár, ebből fokozottan védett 705 hektár	5000,9 hektár, ebből fokozottan védett 705 hektár	0
Harkai fás legelő	0	0	99,6641
Harkai nagy rét	0	0	24,2225
Arbesz-rét	0	0	32,6368
Soproni Tájvédelmi Kör- zet összesen a 2012. évi bővítés után	5157,4234 hektár, ebből fokozottan védett 705 hektár		

A tulajdonviszonyokra jellemző, hogy a terület közel 90%-a állami erdő, amely nagyjából a Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt., kisebb részben a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság (továbbiakban FHNPI), vagyonkezelésében van, illetve magántulajdon. A maradék közel 10%-nyi terület elsősorban rét, legelő, amelyek nagyobb része állami föld (85%) az FHNPI vagyonkezelésében, kisebb része magán (1%), illetve önkormányzati tulajdon (14%).

A tájvédelmi körzet értékét jelzi az is, hogy a terület 1998 óta része a nemzeti ökológiai hálózathoz, és 2004-ben betagozódott az Európai Unió területi természetvédelmi rendszerébe, a Natura 2000 hálózatba 5331 hektárnyi területen.

Soproni-hegység, a Soproni Tájvédelmi Körzet legnagyobb egysége

A Soproni Tájvédelmi Körzet területei közül kétségtelenül a legnagyobb és legmeghatározóbb maga a Soproni-hegység. A Rozália-hegység és a Kisalföld között elterülő, mintegy 54 négyzetkilométeres kiterjedésű hegyvidéket a magyar–osztrák határ közigazgatási értelemben kettészeli. Ausztriai része Észak-Burgenlandhoz tartozik, míg hazai része Győr-Moson-Sopron megyéhez. Keleten Sopron, nyugaton Szikra, délen Harka, Récény és Sopronnyék, míg északon Fraknónádasd, Lépesfalva és Somfalva jelentik a hegység határtelepüléseit. Kiemelendők még a hegység belső részeihez tartozó Ágfalva, Brennbergbánya Öhermessel és Újhermessel, valamint Görbehalom és Ilona-akna.

Más tájegységeinkkel összehasonlítva külön érdekességet mutat maga a hegység elnevezése is. Magyarországon – ellentétben sok más országgal – leginkább az figyelhető meg, hogy a települések jelentős része egy adott tájegység vagy földrajzi objektum (hegység, tó, folyó stb...) után kaptak elnevezést, miszerint az adott objektum neve előtagként visszaköszön a falvak, városok elnevezéseiben. E szabályt erősítő kivételként az egyik ilyen tájegységünk az Alpokalja északi részén elhelyezkedő Soproni-hegység. Itt ugyanis az figyelhető meg, hogy a fentebb leírtakkal ellentétben egy kiemelt jelentőségű nagyváros után lett elnevezve a tájegység, amit annak magyar és német neve is visszatükröz (Ödenburger Gebirge).

Amikor a Soproni-hegységről beszélünk, akkor elsősorban árnyas, alpokaljai erdőkről és természeti értékekről fogalmazódnak meg gondolatok. Azonban a régi metamorf kristályos kőzetekből álló hegység számos más érdekes vonatkozással bír a geológiától és vízrajztól a szénbányászat, régészeten, történelmi eseményeken, kultúrán, nemzetiségi hagyományokon keresztül a rekreációs idegenforgalomig bezárólag.

A hegység földtanilag a Keleti-Alpok bonyolult felépítésű takarórendszeréhez tartozik, annak legkeletibb nyúlványa. A hegységalkotó kőzetek (gneisz, leukofillit, csillámpala) teljesen átkristályosodtak, ezért azok korát nem ismerjük. Különböző kormeghatározási módszerek segítségével azonban ezekben az átalakult képződményekben három egymást követő hegységképződési szakaszt (orogenezist) lehetett elkülöníteni a Keleti-Alpok területén. Ezek az ún. variszkuszi (390–300 millió évvel ezelőtti), a permo-triász (270–200 millió éve) és az alpi hegységképződési szakaszok (120–20 millió éve). A Soproni-hegység területéről mindhárom szakasz nyomai kimutathatók a kőzetek vizsgálatával (Lelkesné és Haas 2009).

A kristályos kőzetek később, a miocén korban a földkéregmozgások során feldarabolódtak, s a megsüllyedt területekre alpi eredetű üledékek rakódtak. A feltöltött süllyedékekben jó minőségű kőszénréteg alakult ki. Ennek köszönhetően Brennbergbányán nyitották meg Magyarország első barakőkőszénbányáját 1759-ben, amely 1951-ig üzemelt.

A korábbi szénbányászat emlékeit őrzi Brennbergbányán a település szétszórtsága, az egykori aknák környékének nevei a falurészek neveiben, például Borbálatelep, Új-hermes, Ó-hermes stb. De ugyanúgy a bányász múltja emlékeztet a bányásmúzeum, a templomnál a vendéglő bejáratához állított csillék stb. A brennbergi és hermesi bányászlakásokban már régóta nem csak bányászok laknak, mint ahogy a Görbehalomban lévő bányász nyugdíjasotthonból is lassacskán kihálnak az egykori bányászok. Görbehalomban látogatható egy szénbányászati magángyűjtemény is.

Brennbergbányán a temetőben a 16 áldozat közös síremléke állít mementót az egykori bányában történt egyik legnagyobb szerencsétlenségnek, az 1945-ben történt szénporrobbanásnak. A faluban pedig egy 80 éve, 1938-ban állított evangélikus harangláb emlékezik arról a 16 lutheránus bányászcsaládról, akik istentiszteleteiket tartották egykoron itt.

A letűnt bányászidők talán legszebb tanúja a Szent-Borbála-templom. Mai formáját 1930-ban nyerte el Füredi Oszkár tervei alapján. A templom belső terének kialakítása a jellegzetes faburkolattal is az egykori bányaváratokat idézi. Külön története van a Rausch József aknász által 1920-ban elkészített Szent Borbála-szobornak. Ez csak 1951-ben, a bánya leállása után került a templomba. Előtte a Borbála-akna felolvasótermében volt, „védve” a műszakba induló bányászokat (<http://szentborbala-templom.hupont.hu>).

A tájvédelmi körzet geológiai értékeinek jelentőségét az is mutatja, hogy a legfontosabb kőzetkibúvások és kőzetfeltárások védelméről külön jogszabály is rendelkezik (az 55/2015. (IX. 18.) FM rendelet földtani alapszelvények és földtani képződmények védetté nyilvánításáról és természetvédelmi kezelési tervéről).

Így földtani védelmet kapott a Felső-Tödl bevágása, a Gloriette-kőfejtő, a Kovács-árok földtani alapszelvény, a Kőbérc–Oromvégi földtani alapszelvény, a Nándor-magaslat földtani alapszelvény, az Óhermesi kavicsbánya földtani alapszelvény, a Récényi úti kőfejtő és a Vörös hídi kőfejtő. Remélhetőleg előbb-utóbb védelmet kap a Harkai-kúpnál lévő egykori kőfejtő, mert a tájvédelmi körzetben itt található az egyik leglátványosabb gneiszfeltárás, amely hazai viszonylatban is kiemelt jelentőségű.

A Soproni-hegység az alacsonyabb középhegységeinkhez tartozik. Átlagos tengerszint feletti magassága 300–400 m. Legmagasabb pontja Ausztriában a Brenn-tető (606 m), míg a magyarországi részek a Magas-bérc (556 m). A hegyvonulatok között mélyen bevágódott völgyek húzódnak. Ezek egyes szakaszai gyakran szurdokjellegűek, amint ezt neveik (Zsilip-árok, Kánya-szurdok, Kettős-árok stb.) is jelzik.

A Magyarország egyik legcsapadékosabb (éves átlagban 750–800 mm) tájaként ismert Soproni-hegység hazai részének két fő völgye a Füzes-árok a Kecse-patakkal, valamint a Brennbergi-völgy a Rák-patakkal. Kisebb vízfolyás még a Liget-patak. Több mesterséges tó található a hegyvidéken, amelyek közül megemlítendő a Hidegvíz-völgyben lévő Pisztrángos-tó, továbbá a hermesi tavak Brennbergbánya közelében és a Tacsai-árokban a Szalamandra-tó. Több mint 30 forrás táplálja az állandó és időszakos vízfolyásokat. A hegyvidék agyagbemosódásos, kötött talajainak köszönhetően időszakos és állandó kisebb vízállások vannak szerte a hegyvidéken (pl. Tölgyes-mocsár stb.), amelyek a csapadékvizet a talajmélyedésekben rendre sokáig visszatartják. A tavaknak és vízállásoknak kiemelt jelentőségük van abból a szempontból is, hogy a kételtűeknek (tarajos és pettyes gőté, barna varangy, gyepi és erdei békák, foltos szalamandra, sárga hasú unka) ugyanúgy jó petézőhelyei, mint az említett mesterséges tavak.

A Soproni-hegység legnagyobb kiterjedésű élőhelyeit az erdők különböző társulásai jelentik. Térfoglalásuk 90% fölötti. Az eredetileg az erdélyi Maros menti erdőkre megírt műdalnak a trianoni országvesztés után átírt népszerű változata után („A soproni fenyves erdők aljába” címmel) az idősebb korosztály képviselői általában a fenyvesekre asszociálnak a soproni erdők vonatkozásában. Habár a múlt század '90-es éveiben és a 2000-es években tapasztalt, nagy kiterjedésű, egész fenyvesállományokat tönkretévő szűkárósítás után lecsökkent a fenyőerdők korábbi, közel 50%-ot kitevő részaránya az erdőállományok között, még mindig a hegység szinte minden zugában jelen vannak akár elegyetlen, akár elegyes állományokban.

A fenyveseket a korábbi sarjzatott, rontott erdők helyére a XIX. század második felétől mesterségesen telepítették. A luc-, erdei- és kisebb részben jegenyefenyőt egyaránt ültették önálló társulásokként fajként és elegyes erdőkben, míg a vörösfenyőt bükkal, jegenyefenyővel, egy-egy helyen szelídgesztenyével közös állományokban csupán elegyfafejként.

A Soproni-hegységben a jellemző klímazonális erdőtársulások a bükkösök és gyertyános kocsánytalan tölgyesek. A mészmentes alapkőzet miatt a savanyú (acidofil) talajok jellemzőek a hegyvidéken, amiből az következik, hogy ezeknek az erdőknek szegényes az aljnövényzete. Ugyanakkor a védett erdei ciklámen, csarab, fekete áfonya szerte előfordul ezekben az állományokban. A bükkösök inkább a brennbergi, a kocsánytalan tölgyesek pedig a várasi hegységgrészen jellemzőek. Ez utóbbi területen a mészkerülő tölgyesekkel is rendre találkozhatunk, leginkább a sekély termőrétegű lejtőkön.

A patakok mentén égerligetek vannak olyan védett növényfajokkal, mint a struccharaszt, turbánliliom, enyves aszat, erdei lizinka vagy a havasi palástfü. A kisebb-nagyobb vízállásoknál (pl. Muck környékén a Tölgyes-mocsár stb.) kisebb égerlápok alakultak ki.

Külön kell szólni a több helyen előforduló (pl. Fáber-rét, Ágfalva térsége stb.) ültetett szelídgesztenyékről. Ez a fafaj egyes helyeken kisebb-nagyobb erdőfoltokat is alkot, de főleg a Várison, illetve a

Hidegvíz-völgyben a „Csizma sarokban” elegyfajként is jelen van a tölgyesekben. A Károly-magaslat alatt pedig vörösfenyővel alkot nagyon szép elegyes erdőt a szelídgesztenye. Sajnos az utóbbi évtizedekben megjelent itt is szelídgesztenye kéregrák betegsége (*Cryphonectria parasitica*) és megtizedelte Soproni-hegységbeli állományokat.

A hegyvidéki erdők változatossága miatt azok élővilága is színes. A hüllők közül a rézsiklót és erdei siklót kell kiemelni. A xilofág rovarok (nagy és kis szarvasbogár, cincérek stb.), odúlakó énekesmadarak (pl. csuszka, fenyves- és szécinege, kékcinke stb.) tömegei vannak jelen az erdőkben. Egyes forrásoknál, valamint a patakok menti égeresekben többek között ökörszem fészkel. De szólni kell olyan fokozottan védett madárfajok fészkeléséről is, mint a fekete gólya, vagy az uhu, továbbá meg kell említeni rendszeres fészkelőként a ritka darázsölyvet is.

A Soproni Tájvédelmi Körzet fokozottan védett részei is egyes kiemelt jelentőségű erdőállományokhoz kötődnek. Ilyenek az asztalfői bükkös, ahol Roth Gyula egykori munkássága nyomán szálalóerdők vannak. Fokozottan védett továbbá a Hidegvíz-völgy, a Tolvaj-árokban az öreg lucfenyves és a Várhely a jegenyefenyves-állományaival. A Dalos-hegyen az úgynevezett „csarabos” erdő vörösfenyővel elegyes tölgyes és szelídgesztenyés állománya is fokozottan védett, azok egyedi állományszerkezete miatt.

A Soproni-hegység erdei jelentik az egyre gyorsabban növekvő város tüdejét. Maga a település évtizedekkel ezelőtt az egyik legtisztább levegőjű hazai város volt. Sajnos mára elsősorban a közlekedés légszennyezése miatt ez már csak a múlt. Ezért is kiemelten fontos a tájvédelmi körzetben az erdők átgondolt, tartamos használata, kezelése.

A Soproni Tájvédelmi Körzet erdei közjóléti szempontból is kiemelkedő jelentőségűek. Hétvégente soproniak ezrei keresik fel a hegyvidék turistaútjait, tanösvényeit, kilátóit, pihenő- és más kirándulóhelyeit. De a soproni erdők tették és teszik a várost „üdülővárossá” is. A hotelek, panziók szinte egész évben tele vannak vendégekkel, akik szívesen keresik fel a város környéki erdőket. Mindebben segíti őket az a kiterjedt turistaút- és tanösvény-hálózat, amely a „vasfüggöny” lebontása után birtokba vette a korábbi elzárt helyeket is.

Havas teleken élénk síélet kötődött és kötődik a hegyvidékhez. A határnyitás előtt az alpesi sí üzésében kiemelt szerepe volt a dalos-hegyi sípályának, azonban mostanában a közeli osztrák sípályák kedvezőbb feltételeket biztosítanak a sportág szerelmeseinek. A Dalos-hegyen leginkább a kezdő síelők, valamint a szánkózó családok élvezik a hófödte lejtő adta élményeket. Ugyanakkor élénk sifutóélet indult be Sopronban az elmúlt 10 évben. Amint leesik a hó, másnap már kész az egész hegyvidéket behálózó „vasfüggöny sifutópálya”, amely ma hazánkban az egyik legjobb feltételeket kínálja a sport üzéséhez. Ebben kiemelt szerepe van a 2009-ben alapított Fáber Sifutó Egyesületnek.

Az aktív kikapcsolódást a természetjárás mellett az erdei tornapálya és a pár éve kialakított, manapság egyre divatosabb soproni kalandpark is szolgálják. Itt kell megemlíteni azt is, hogy az aszfaltozott és stabilizált erdőgazdasági utak jó lehetőséget kínálnak a hegyi kerékpározáshoz is.

A Soproni-hegységhez és környékéhez megannyi régészeti emlék és történelmi esemény, valamint az ezekhez kötődő emlékek tartoznak. Talán a legjelentősebb ezek között a Várhelyen a Bella Lajos régész által feltárt kelta-illír egykori földvár a 240 körüli halomsírral. Ezekből a vaskori sírokból az emberi maradványok mellett rengeteg egykori szerszám és fegyver került elő. A hármassáncrendszerből álló földvár a sírokkal mintegy háromezer éves, és a kelta-hallstatti kultúrákörhöz tartoznak. Amikor a sáncokon átvágva az itt lévő, fából ácsolt kilátóhoz sétálunk, érdemes le-lenézni a lábunk elé. Egykori cserépedények apró sötét töredékes darabjait lehet látni, amelyek a felszínen az út anyagával keverednek.

A tájvédelmi körzet területén három olyan emlékmű van, amely a magyar történelem viszontagóságos eseményeit idézi. Az Ojtozi fasorban lévő emlékmű az 1917. augusztus elején az erdélyi Ojtozi-szorosban harcolt soproni 18-as honvédek emlékét őrzi.

A Károly-kilátó parkolójában a „Rongyos gárda” 1921-ben folytatott, Sopront megmentő harcai-
nak emlékszobra áll, Kovács György szobrászművész alkotásaként.

Brennbergben, a Kovács-árokban áll egy szörnyű tragédiára emlékeztető kopjafa. Az SS keretlegényei itt lőtték agyon 1945. március 30-án a német megszállás ellen küzdő, az illegális ellenállási mozgalomban részt vevő soproni főiskolásokat, Neumann Jánost és Ferenczi Jánost, utóbbi testvérét, Ferenczi Sándort, Csaszlava Jenőt és feleségét Máriát, akik az Erdélyi Diákotthon aktivistái voltak. Csaszlava Jenő csodával határos módon túlélte a fejlövést, bevándorzott Sopronba, így derült ki a háború egyik utolsó napján elkövetett bűncselekmény.

A Harkai-kúp

Amikor Sopronból Harka felé haladunk a közúton, attól délre már messziről előtűnik a szőlők közül egy szerény, magányos kiemelkedés. Az ősi metamorf kristályos kőzetek „tanúhegyeként” emelkedik ki a Soproni-medence kavicsbátorságából a maga 276 méteres tengerszint feletti magasságával. Fontos része a Soproni Tájvédelmi Körzetnek annak 1977-es megalapítása óta.

A már felhagyott egykori kőfejtők a gneisz és csillámpala egyik legszebb előfordulásai. Az itt feltehető geológiai értékek mellett a terület védettségét leginkább növényföldrajzi okok indokolják. A növényvilágot tanulmányozva ugyanis itt már kis helyen is jól szembetűnik az átmenet a Soproni-hegységet jellemző Alpicum–Pannonicum átmeneti flóratartomány Noricum–Praenoricum flórajárásából a Fertőmelléki-dombsort jellemző Pannonicum flóratartomány Laitaicum flórajárásába. Így például a kúp északi-északnyugati részén megtalálhatóak még a Soproni-hegységre jellemző, elsősorban acidofil termőhelyeket igénylő növényfajok (pl. csarab, fekete áfonya), de a déli-délkeleti részeken már a Fertőmellékre jellemző meszes talajok növényvilága is előtűnik (pl. a védett fekete kökörccsin). Külön kiemelő a hazánkban ritka adriai sallangvirág pár évvel ezelőtti megkerülése is (Bódis J. 2016).

A Harkai fás legelő

Az 1999-től helyi jelentőségű természetvédelmi területként nyilvántartott Harkai fás legelő vagy Harkai-plató a 2012. évi bővítéssel lett a Soproni Tájvédelmi Körzet része, mintegy 100 hektáros kiterjedésben. A Sopron–Harka közúttól északra elhelyezkedő platón a rendkívül látványos, hatalmas, 180–200 éves méltóságos tölgyek (molyhos, kocsányos, kocsánytalan és csertölgyek) a körülöttük elterülő száraz gyepekkel alkotják a jellegzetes fás legelőt. A tájképileg is lenyűgöző terület értékei között leginkább az odúlakó madárfajokat (pl. harkályok), a denevéreket (korai és közönséges denevér) és a xilofág rovarokat (szarvasbogár, nagy hőscincér) kell megemlíteni. Maga a legelő az élőhelye a jellegzetes, védett szártalan bábakalácsnak. A terület jelentős abból a szempontból is, hogy a Soproni-hegységben fészkelő ragadozó madarak (egerészölyv, darázsölyv stb.) egyik táplálkozóterülete.

A Harkai nagy rét

A Soproni Tájvédelmi Körzet legkisebb területegysége. A 24 hektárnyi kiterjedésű Harkai nagy rét vagy Harkai láprét néven ismert terület Harkától délre fekszik, a Kecske-patak és a Gida-patak között. A láprétet ugyancsak a 2012-es bővítéssel csatolták a tájvédelmi körzethez, de mint úgynevezett ex lege láp, a törvény erejénél fogva védett lápként korábban is természetvédelmi oltalom alatt állt. A leginkább nyúlfarkfüves láprétek és a sédbúzás mocsárrétek mellett a patak mentén nádas és patakparti magaskórós is előfordul. Leginkább olyan botanikai értékei indokolják a terület védettségét, mint a nagy tömegben virágzó kornistárnics, továbbá a lápi nyúlfarkfű és a foltos ujjaskosbor. A láprét állami tulajdonban van, az FHNPI vagyongazdálkodásában.

Az Arbesz-rét

Ágfalva határában helyezkedik el a mintegy 33 hektáros védett terület, amelyet északnyugatról az osztrák–magyar államhatár, keletről, délkeletről szántók és szőlők, délről erdő, délnyugatról az egykori vasúti töltés, nyugatról a Borsó-hegy erdeje határol. Az Arbesz-rét északi-északnyugati oldalán, a határ mentén folyik az Ikva-patak, amelynek a vízgyűjtőjéhez a tartozik terület.

A terület szintén a 2012. évi bővítés óta tartozik a Soproni Tájvédelmi Körzethez. Növényzete rendkívül változatos. A gyepek közül elsősorban gyapjúsásos lápréttel, magassással, hegyi kaszálórétekkel találkozhatunk, míg az erdőket az árkok mentén kialakult égerligetek képviselik. A rét védett növényfajai közül a foltos orbáncfű, a lápi nyúl farkfű, a szibériai nőszirm, a fehér zászpa és a foltos ujjaskosbor fordul elő nagyobb mennyiségben. A vérfüves foltokon a ritka vérfű hangyaboglárka nevű lepkefaj népszerűsége tenyészik, a legmélyebb, időszakosan vízzel borított foltokon nagy tűzlepke található. A terület kiemelt madártani értékét jelenti az itt fészkelő, fokozottan védett haris.

Irodalom

- Bódis J. (2016): Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története/Hungarian localities of *Himantoglossum adriaticum* and its landuse history. In *Kitaibelia* 22 (1): 84–94 p. Debrecen 2016.
- Csapody, I. (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. *Soproni Szemle* 10.: 230–255 p. Sopron 1956.
- Lelkesné Felvári Gy., Haas, J. (2009): A földtörténeti ókor néhány hazai emléke. In *Természet Világa* 140. évf. 9. szám. 394–397 p. Magyar Hivatalos Közlönykiadó, Budapest 2009.
- <http://szentborbalatemplom.hupont.hu>

■ Natura 2000 területek a hegységben és vonzaskörzetében

Takács Gábor

A természeti értékek védelmének Sopron környékén évtizedes hagyományai vannak, de Magyarország 2004-ben történő csatlakozása az Európai Unióhoz, s ezzel az ún. Natura 2000 területek kijelölése újabb jelentős lépést adott a természeti értékek megőrzésének.

A Natura 2000 területek alkotják az európai jelentőségű területek ökológiai hálózatát. A Natura 2000 területek kijelölése az Európai Unió természetvédelmi szabályozásának két legfontosabb pilléréen – a *Tanács 79/409/EGK (1979. április 2.) számú irányelve a vadon élő madarak védelméről* (madárvédelmi irányelv) és a *Tanács 92/43/EGK (1992. május 21.) számú irányelve a természetes élőhelyek, a vadon élő állatok és növények védelméről* (élőhelyvédelmi irányelv) – alapul.

A madárvédelmi irányelv – mint az akkori Európai Közösség első természetvédelmi jogszabálya – 1979-ben jelent meg. Az irányelv célja a tagállamok területén előforduló összes madárfaj védelme. Az irányelv további célja különleges madárvédelmi területek kijelölése az első mellékletben felsorolt veszélyeztetett madárfajok védelme érdekében. Az élőhelyvédelmi irányelv csak jóval később, 1992-ben született meg, és a többi veszélyeztetett állatfaj, a növényfajok, illetve a természetes élőhelyének védelmét biztosítja. A madárvédelmi irányelvhez hasonlóan az élőhelyvédelmi irányelv is előírja a területkijelöléseket, mégpedig a különleges természetmegőrzési területek hálózatát (Demeter 2002).

A különleges madárvédelmi és természetmegőrzési területek magyarországi hálózatát előkészítő projektekre (Horváth et al. 2002) alapozva természetvédelmi szakemberek, tudományos műhelyek és civil szervezetek dolgozták ki, az akkori Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának koordinálásával. A kijelölés során az európai uniós kritériumoknak megfelelően kizárólag szakmai (ökológiai) szempontok – a faj vagy élőhelytípus állománymérete, állománysűrűsége, hazai elterjedése, hazai és nemzetközi védelmi helyzete, élőhelyigénye – kerültek érvényesítésre (Lovászi 2002, Horváth et al. 2002). A Natura 2000 hálózatának tervezete hazánk csatlakozásakor, 2004-ben került felterjesztésre az Európai Bizottsághoz, de még hosszú évek teltek el egyeztetésekkel, mire 2011-ben az Európai Bizottság hivatalosan is deklarálta, hogy Magyarországnak nem kell több Natura 2000 területet kihirdetnie, jóváhagyta a hazai Natura 2000 hálózatot.

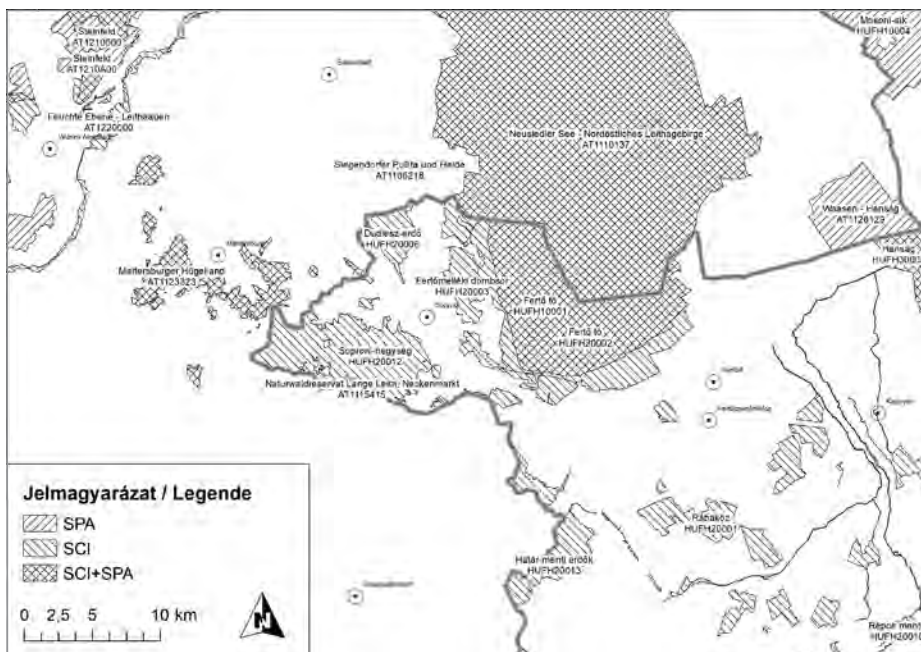
Magyarországon jelenleg összesen 479 különleges természetmegőrzési terület és 56 különleges madárvédelmi terület található. A két területtípus átfedése csaknem 42%. A Natura 2000 hálózatba tartozó területek összesen mintegy 1,95 millió hektárt tesznek ki, ami az ország területének 21,39%-a. A kijelölés aránya valamivel az EU-átlag (18,16%) feletti, de tekintettel arra, hogy az ún. Pannon Biogeográfiai Régió nagy részét Magyarország fedi le, hazánkra jelentős szerep hárul a speciális pannon élőhelyek, illetve a régióra jellemző fajok megőrzésében. A Natura 2000 hálózat jelentős részben a védett természeti területek hálózatára épül (39%), de jelentős az eddig természetvédelmi oltalom alatt álló területek aránya is (61%).

A nyugati határszélen fekvő Sopron és környéke speciális helyzetben van, hiszen az alpesi és a kontinentális növényzeti zónák határán fekszik. A nemzeti védelmet is élvező Fertő tó és Soproni-hegység mellett jelentős kiterjedésben találunk itt értékes, természetes élőhelyeket az egykori határsávban. Sopron környékén öt kiemelt jelentőségű természetmegőrzési és egy különleges madárvédelmi terület került kijelölésre a Natura 2000 hálózat kialakításakor (1. táblázat, 1. ábra).

1. táblázat. Közösségi jelentőségű területek a Sopron környékén (forrás: Natura 2000 Database)

Azonosító	Név	Terület (ha)	Típus
HUFH10001	Fertő tó	8703,86	KMT
HUFH20002	Fertő tó	11315,97	KjTT
HUFH20003	Fertőmelléki-dombsor	2540,47	KjTT
HUFH20006	Dudlesz-erdő	1092,66	KjTT
HUFH20012	Soproni-hegység	5331,46	KjTT
HUFH20013	Határmenti-erdők	2246,97	KjTT

KMT = különleges madárvédelmi terület; KjTT = kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület



1. ábra. Natura 2000 területek Sopron környékén

Soproni-hegység kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

A Soproni-hegység Magyarország egyik legnyugatabbra fekvő, már az Alpokaljához tartozó erdőterülete. Erdőközösségei között nagyobb kiterjedésben találjuk meg a *montán és szubmontán bükkösöket* (9130), a *mészkerülő bükkösöket* (9110) és a *pannon gyertyános-tölgyeseket* (91G0). A patakvölgyek jellemző erdőtársulásai az *égerligetek* (91E0) és igen kis kiterjedésben a *keményfás ligeterdők* (91F0). Az erdőkben kis kiterjedésű *hegyi kaszálóréteket* (6520) és *sziklákra kialakult sziklanövényzetet* (8220) találunk. Ágfalva és Harka körül már csak maradványai vannak meg az egykori *mészkeszedei üde sás- és láprétekeknek* (7230) és *kiszáradó kékperjés láprétekeknek* (6410).

A hegyi patakok kiemelkedő jelentőségű faja a ritka hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*). Szintén a vizekhez, de elsősorban az időszakos állóvizekhez kötődik a dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*) és a sárgahasú unka (*Bombina variegata*). Előfordul még a területen a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*). A közösségi jelentőségű xilofág rovarok közül eddig a szarabogárt (*Lucanus cervus*), a nagy hőscincért (*Cerambyx cerdo*) és a skarlátbogarat (*Cucujus cinnaberinus*) sikerült kimutatni. A közössé-

gi jelentőségű növényfajokat az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) és a leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*) képviseli. A denevérek kutatása ez elmúlt években indult meg a területen, eddig két II. függelékes fajt, a nyugati piszedenevért (*Barbastella barbastellus*) és kis patkósdenevért (*Rhinolophus hipposideros*) sikerült kimutatni, mellettük előfordul még az alpesi törpedenevér (*Hypsugo savii*), a közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*), a rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*), a szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*), a durvavitorlájú törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*), a közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) és a horgasszörű denevér (*Myotis nattereri*).

Fertő tó mint különleges madárvédelmi terület

A Fertő tó madárvilága mind hazai, mind nemzetközi szinten jól ismert. A Natura 2000 hálózatba történő jelölését fészkelő- és vonulóhelyként betöltött szerepe indokolja. A területen vonulási időszakban tízezer szám fordul elő a nyári lúd (*Anser anser*), a vetési lúd (*Anser fabalis*) és a nagy lilik (*Anser albifrons*). A gémfélék közül fészkel a területen a bölömbika (*Botaurus stellaris*), a törpegém (*Ixobrychus minutus*) és a vörös gémmé (*Ardea purpurea*), rendszeresen előfordul a nagy kócsag (*Egretta alba*) és a kis kócsag (*Egretta garzetta*).

Fertő tó mint kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

A Fertő tó kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület magába foglalja az elnádásodott tómedret, a keleti parton található szikeseket és a déli part mocsár- és láprétjeit. A terület legnagyobb mennyiségben előforduló közösségi jelentőségű élőhelye a természetes eutróf tavak (3150), de mellette jelentős mennyiségben találunk meszes lápokot télisással (7210) és sík- és dombvidéki mocsárréteket (6510). A vizes élőhelyek közösségi jelentőségű faja a dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*) és a vöröshasú unka (*Bombina bombina*). Szintén a vizekhez kötődik a lápi szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*), a díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*), a réticsík (*Misgurnus fossilis*) és a hazánkban nem védett balin (*Aspius aspius*). Az elmúlt években ismét előkerült a területen a lápi póc (*Umbra krameri*). A lápréteken él a vérfűboglárlka (*Maculinea teleius*), a zánótboglárlka (*Maculinea nausithous*), a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) és az északi pocok (*Microtus oeconomus mehelyi*). A keleti part szikes élőhelyei a pannon szikes sztyeppék és mocsarak (1530) kategóriájába tartoznak. A szikes mocsarak és gyepek közösségi jelentőségű növényfaja a kiskécskés aszat (*Cirsium banchycephalum*). A Sarród–Fertőújlak határában található száraz dombok faja az ürge (*Spermophilus citellus*).

Fertőmelléki-dombsor kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

A Fertőmelléki-dombsor legfontosabb közösségi jelentőségű élőhelyei a pannon cseres-tölgyesek (91M0), a pannon gyertyános-tölgyesek (91G0) és a pannon molyhos tölgyesek (91H0). A dombsor erdei évszázadokig látták el tűzfával Sopront és a környékbeli településeket. A gyakran kíméletlen, több évszázados erdőhasználat (pl. erdei legeltetés, rövid vágásfordulók) máig meglátszik az erdőkön. Részben a legeltetésnek köszönhetően alakultak ki a dombsor sztyepprétei és száraz gyepei (6190, 6210, 6240, 8210), amelyek ma védett fajok tucatjainak biztosítanak élőhelyet. Az erdők és szegélycserjések mára csaknem kipusztult fokozottan védett orchideája a boldogasszony papucs (*Cypripedium calceolus*). A holt fában gazdag tölgyesekben gyakran találkozhatunk szarvasbogárral (*Lucanus cervus*), amely Európa több országában csaknem kipusztult. A sztyepprétek érdekes növénye a közösségi jelentőségű leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*), amely mellett számos a hazai jogszabályok által védett faj, például légybangó (*Ophrys insectifera*), fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*) is előfordul.

A dombsor lábánál, a vízfolyások mentén és az egykori római halastavak helyén értékes láprétek alakultak ki. Az itt található közösségi jelentőségű élőhelyek (3150, 6410, 6430, 6510, 7210, 7230) kiterjedése nagyon kicsi, de Magyarország egyik legértékesebb természetes élőhelyének számítanak. Itt él a hagymaburok kosbor (*Liparis loeselii*) egyik hazai állománya, és csak itt fordul elő Magyarországon a lápi hízóka (*Pinguicula vulgaris*) és a sápadt ujjaskosbor (*Dactylorhiza ochroleuca*). A láprét

további közösségi jelentőségű faja a kiscfészű aszat (*Cirsium brachycephalum*), a lápi szitakötő (*Leucorhina pectoralis*) szintén előfordul itt.

Kiemelten értékes a dombosor denevérfaunája, az épületekhez kötődő közönséges denevér (*Myotis myotis*) mellett jelölő fajnak minősül a nyugati piszedenevér (*Barbastella barbastellus*), a nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*) és kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*).

Dudlesz-erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

A Dudlesz-erdő földrajzilag szintén a Fertőmelléki-dombsorhoz tartozik, de attól a terjeszkedő Sopron gyakorlatilag teljesen elválasztja. A Dudlesz-erdő fennmaradását elsősorban 40 éves elzártágának köszönheti, amely biztosította az itteni közösségek csaknem zavartalan fejlődését. A rendszerváltozást követően a terület természetes élőhelyei egyre inkább veszélybe kerülnek részben az erdőgazdálkodás, részben a fokozódó emberi jelenlétnek köszönhetően. A területhez tartoznak a Bécsi-domb megmaradt (nem beépített) egykori legelőterületei is.

A terület legfontosabb közösségi jelentőségű élőhelyei a *pannon cseres-tölgyesek* (91M0), a *pannon gyertyános-tölgyesek* (91G0), de kisebb mértékben előfordulnak *pannon molyhos tölgyesek* (91H0) is. Az erdőkben él a közösségi jelentőségű szarvasbogar (*Lucanus cervus*), nagy hörcsincér (*Cerambyx cerdo*), a nyugati piszedenevér (*Barbastella barbastellus*) és a közönséges denevér (*Myotis myotis*). A Bécsi-domb lejtőit *meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik* (6210) és *szubpannon sztyeppék* (6240) borítják. A gyepek egyik jelölő faja a leánykökörccsin (*Pulsatilla grandis*).

Határmenti erdők kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

A Kópháza, Nagycenk, Sopronkövesd és Sopronhorpács határában meglévő három erdőtömb szintén az Alpokaljához tartozik. Természetes erdőtársulásaikban a *pannon cseres-tölgyesek* (91M0) és a *pannon gyertyános-tölgyesek* (91G0) uralkodnak. Sajnálatos módon az erdőgazdálkodás eredményeképpen itt is sok területen cserélték le az őshonos fafajú erdőket akácokra és fenyőültetvényekre. A patakok mentén kis kiterjedésben *éger- és kőrisligeteket* (91E0) találunk.

Az erdőkben jelentős állománya él a szarvasbogárnak (*Lucanus cervus*) és az országsgazte visszasszorulóban lévő díszes tarkalepkének (*Hypodryas maturna*). Az erdők gazdag denevérfaunájának kutatása csak nemrég kezdődött el, a II. függelék nyugati piszedenevér (*Barbastella barbastellus*) és nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*) mellett előfordul többek között a közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*), a nimfadenevér (*Myotis alcathoe*), a horgasszörű denevér (*Myotis nattereri*), a rőt koraide-nevér (*Nyctalus noctula*), a barna hosszúfülű denevér (*Plecotus auritus*) és a közönséges késide-nevér (*Eptesicus serotinus*) is (Estók & Kugler 2017).

Felhasznált irodalom

- Demeter, A. (szerk.) (2002): Natura 2000 – Európai hálózat a természeti értékek megőrzésére. Budapest, ÖKO Rt.
- Estók, P. & Kugler, P. (2017): Erdei denevérközösségek kutatásának eredményei a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság területén. Rence 2.: 19–75.
- Haraszty L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértességi Közalapítvány, Csákvár, 955 pp.
- Horváth F., Kovács-Láng, E., Báldi, A., Gergely, E. és Demeter, A. (szerk.) (2002): Európai jelentőségű természeti területeink felmérése és értékelése. Vácrátót, MTA ÖBKI.
- Lovászi, P. (szerk.) (2002): Javasolt különleges madárvédelmi területek Magyarországon. Budapest, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület.

Sopron környéke, köszönhetően fekvésének, páratlanul gazdag természeti értékekben, amelyek megőrzésének szükségességét nagyon korán felismerték a város polgárai. Az első természetvédelmi jellegű intézkedések már 1388-ban megjelentek (Házi 1921), amikor a város Egered nevű erdejében korlátozták a fák kivágását. A XVI–XVII. században a városi területek több rendelkezést hoztak a gyümölcsfák védelme érdekében, illetve az erdők pusztítása ellen (Csapody 1956).

A Sopron környéki természeti értékek védelmében az első igazán nagy lépés a Flandorfer Ignác által alapított Soproni Városszépítő Egyesület 1869-es megalakulása volt. Az egyesület és tagjai számos esetben szólaltak fel az idős fák és fasorok, a gyümölcsösök, az énekes madarak védelmében, a virágok okatlan pusztítása ellen, vagy éppen parkok és fasorok kialakítását kérték a város vezetőitől (pl. G.S. 1925, Bakonyi 1929, Csatkai 1929, ism. szerző 1930, Varga 1937, Mészáros 1940). A Városszépítő Egyesület megalakulását nem sokkal követte a Soproni Állatvédő Egyesület megalakulása (1900), amelynek népszerűségét jól jelzi, hogy megalakulásakor 297 tagja volt (Thirring 1939). Az egyesület sokat tett a természetvédelem népszerűsítéséért, az énekesmadarak védelmében, illetve az állatkínzások ellen, de 1920-ban beolvadt a Soproni Városszépítő Egyesületbe és annak szakosztályaként működött (Csatkai 1929) tovább.

A soproni természetvédelem múltját ismertetve nem szabad megfeledkeznünk a Hatvan Ferenc által 1903-ban alapított Dunántúli Turista Egyesület soproni csoportjának egyedülálló, 1933-as kezdeményezéséről, melyben a ciklámen (*Cyclamen purpurascens*) védelmét kezdeményezték. A kezdeményezés elsősorban Zügn Nándor erdőmesternek köszönhetően nem állt meg a ciklámen védelmének biztosításánál, hanem kiterjesztették több más fajra, így például a gyöngyvirágra (*Convallaria majalis*) és a papucskosborra (*Cypripedium calceolus*) is. A rendelettervezetet ugyan Sopron városa elfogadta 1934. december 14-i ülésén, de az akkori belügyminiszter a rendeletet nem hagyta jóvá az időközben megjelent 1935. évi IV. tc. természetvédelmi rendelkezéseire hivatkozva.

Az 1935. évi IV. tc. szabályozta először országosan a természetvédelmi területek létesítését, de ekkor még nem tettek különbséget a helyi és az országos jelentőségű védett területek között. Az Országos Természetvédelmi Tanács az F. M. 94.095/1942. I/B.–3. számú rendelkezése alapján négy kisebb terület és több természeti emlék kapott védelmet. Védett lett a Szárhalmi-erdőből 1 kataszteri hold (= 0,575 ha) nagyságú terület a papucskosbor (*Cypripedium calceolus*) és a kövi benge (*Rhamnus saxatilis*); 3,8 kataszteri hold (= 2,187 ha) a tóalmi és kőhidai láprétekből a hagymaburok (*Liparis loeselii*); 0,3 kataszteri hold (= 0,173 ha) a Bécsi-dombon a szívlevelű gubóvirág (*Globularia cordifolia*); és 0,3 kataszteri hold (= 0,173 ha) a Tödl-völgyében többek között a fehér zászpa (*Veratrum album*), a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*) és a szőrös nyír (*Betula pubescens*) védelmének biztosítása érdekében. A fenti területeken kívül védetté nyilvánították az Erzsébet-kert mammutfenyőjét (*Sequoia gigantea*), a Pintytető mögött álló 6 db idős bükköt (*Fagus sylvatica*) és a fertői út mellett lévő (Pihenőkereszt után) négy 100 éven felüli csertölgyet (*Quercus cerris*), a várhelyi jegenyefenyőket (*Abies alba*) és a cikláment (*Cyclamen purpurascens*) mindenütt.

A II. világháborút követően Sopron Város Tanácsának végrehajtó bizottsága rendeletet alkotott (34/1952. VB. számú szabályrendelete, amelyet a Megyei Tanács 77–3/1952. sz. VB. határozatával jóváhagyott) a természet védelméről. A rendelet az 1935. évi IV. tc. rendelkezéseinek végrehajtására és a város területén lévő, „a természet mindenféle alkotásának, valamint a város történeti, művészi városképének, természeti tájainak és tájrészeinek, valamint természeti emlékeinek minél hathatósabb védelme érdekében” az építési és közlekedési állandó bizottság keretében természetvédelmi albizottságot hozott létre (Csapody 1956). Az albizottság működésének köszönhetően védelmet kapott a dr. Mika-féle lövér (Deákkúti u. 14.), a sopronbánfalvi Erdei-malom kertje és a Zetl-féle kert. Utóbbi két terület ma is létezik és védelmet élvez, a dr. Mika-féle lövér területén az uszoda kültéri medencéi találhatóak.

A magyar–osztrák határon 1949-től kiépített, szögesdrótból, aknazárból és elektromos jelzőrendszerekből álló vasfüggöny a környék természeti értékeinek megőrzése szempontjából nagy jelentőséggel bírt. Az 1950-es évektől az 1980-as évek végéig tartó időszak elzártsága nagyban hozzájárult a természetes élőhelyek fennmaradásához.

Az 1950-es évek végén többek között Csapody István, Molcsányi Gábor, Kenyeres Lajos, Mollay János és Varga Lajos vezetésével, a kor ismert botanikusainak és zoológusainak bevonásával kezdeményezték sok Sopron környéki terület védetté nyilvánítását. Tevékenységük gyümölcse a '70-es években érett be, amikor egymás után alakultak meg a védett területek Sopron környékén. 1977-ben alakult meg a Soproni Tájvédelmi Körzet és a Fertő-tó Tájvédelmi Körzet, 1978-ban nyilvánították védetté a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Botanikus kertjét. Az 1980-as évek végén érett meg az idő, hogy a szögesdróttal és aknazárral elválasztott tájvédelmi körzetekből közös, osztrák–magyar nemzeti park jöjjön létre. A közös nemzeti park létrehozására a szakminisztériumok bizottságokat hoztak létre mindkét országban. A bizottságok 1988 őszétől kezdve több tárgyaláson egyeztettek az alakítandó nemzeti parkról. Az 1990-es évet a Magyar és az Osztrák Természetbarát Szövetség a „Fertő-tó–Seewinkel az év vidéke” címmel ruházta fel. A szándékot szerencsére tett is követte, így 1991. február 9-én a környezetvédelmi miniszter rendelettel alapította meg a Fertő-tavi Nemzeti Parkot a korábbi tájvédelmi körzet területén, összesen 12 543 hektáron. Az osztrák oldalon 1993. február 12-én alakult meg a nemzeti park 7650 hektáron. 1994. március 8-án a korábbi Hansági Tájvédelmi Körzet területének a nemzeti parkhoz való csatolásával jött létre a Fertő–Hanság Nemzeti Park.

Az országos jelentőségű védett területek alapítása mellett a 1990-es években jelentős számban történtek helyi védetté nyilvánítások Sopron területén. A környező településeken, Harkán és Ágfalván, is számos védelemre érdemes természeti érték (pl. Harka: Istenszéke) ismert, de ezek védetté nyilvánítása még várat magára.

Sopron város közgyűlése 1995. április 12-én fogadta el a helyi jelentőségű természeti értékek védelméről szóló 18/1995. (IV. 12.) Sopron Város Önkormányzati rendeletet, amelyet néhány évvel később váltott a ma is hatályban lévő, de többször módosított 33/1999. (XII.8.) önkormányzati rendelet. A helyi jelentőségű természeti értékek (1. táblázat) között külterületi gyepek (pl. Liget-patak menti rét, Harkai fás legelő), nagyobb kiterjedésű parkok (pl. az Erzsébet-kert, a Szent István park), értékes fajokban gazdag kertek (pl. a Múzeum-kert, a Zsilip utcai óvoda kertje, a Zetl-Lövér), fasorok (pl. a Hársfasor fasora, a Városligeti út fasora) és magányos fák (pl. Krisztustövis a Szent Mihály utcában vagy a Zrínyi utcai vérbükk) is vannak. A rendelettel számos korábban nem védett természeti érték került védelem alá, de időközben a nem megfelelő kezelés vagy éppen a hanyagság miatt több védett természeti emlék (pl. Móricz Zsigmond utcai platán) megsemmisült vagy sérült, míg a Deák-tér védelmét a meglehetősen vitatott átépítés előtt feloldották. A helyi védelem alatt álló Harkai fás legelő, az Ikva-patak menti rét (Zeiselwiesen), a Liget-patak menti rét (Löwerwiese) és a Bécsi-domb 2008-ban országos jelentőségű védett természeti terület lett, részben önálló természetvédelmi területként, részben a Soproni Tájvédelmi Körzet részeként.

1. táblázat. A helyi védelem alatt álló természeti területek és emlékek

#	Név	Törzskönyvi szám	Település	Védelmi kategória	Védetté nyilvánítás éve	Megjegyzés
E1	,Gödör' épületegyüttes platánja	07/74/TE/99	Sopron	TE	1995	
E2	Füredi sétány platánjai		Sopron	TE	1995	
E3	Krisztustövis a Szent Mihály utcában	07/80/TE/99	Sopron	TE	1995	
E4	Fűzfák a Fűzfa soron	07/72/TE/99	Sopron	TE	1995	
E5	Fűzek a Fenyő téren	–	Sopron	TE	1995	A védettség 2004-ben törlésre került a fák pusztulása miatt
E6	Balfi hársfasor	07/72/TE/99	Sopron	TE	1995	
E7	Győri úti vadgesztenyesor	07/75/TE/99	Sopron	TE	1995	
E8	Balfi úti Evangélikus temető platán és hársfái, Aradi Vértanúk emlék fasor	07/58/TE/99	Sopron	TE	1995	
E9	Fasor a Hársfa soron	07/67/TE/99	Sopron	TE	1999	
E10	Fasor a Felsőlövér úton	07/66/TE/99	Sopron	TE	1999	
E11	Hársfa a Hegyhát úton	07/76/TE/99	Sopron	TE	1999	
E12	Fasor a Városligeti úton	07/68/TE/99	Sopron	TE	1999	
E13	Fák és fasorok a Fenyő téri általános iskola mellett	07/69/TE/99	Sopron	TE	1999	
E14	Platán a Móricz Zs. u. 22. udvarán	-	Sopron	TE	1999	A védettség 2004-ben törlésre került a fa kivágása miatt
E15	Kossuth Lajos u. 22/a fái.	07/79/TE/99	Sopron	TE	1999	
E16	Fűzfák az Ikva soron		Sopron	TE	1999	
E17						
E18	Liliomfa a Fenyves soron	07/81/TE/99	Sopron	TE	1999	
E19	Berkenyefa a Csalogány közben	07/59/TE/99	Sopron	TE	1999	
E20	Vérbükk a Zrínyi utcában	07/89/TE/99	Sopron	TE	1999	
E21	Berkenye és duglászfenyő a Winkler úton	07/60/TE/99	Sopron	TE	1999	
E22	Berkenye a Honvéd úton	07/61/TE/99	Sopron	TE	1999	
E23	Berkenye a Villa soron	07/62/TE/99	Sopron	TE	1999	
E24	Tiszafák az Alsólövér úton	07/88/TE/99	Sopron	TE	1999	
E25	Platánok a Siketek Intézete udvarán	07/85/TE/99	Sopron	TE	1999	
E26	Platánok a Bánfalvi úton	07/84/TE/99	Sopron	TE	1999	
T1	Erzsébet-kert	07/11/TT/42	Sopron	TT	1942 1995	
T2	Múzeumkert (Csatka Endre u. 1.)	07/43/TT/95	Sopron	TT	1995	
T3	Papréti	07/44/TT/95	Sopron	TT	1995	
T4	Erdei malom kertje	07/45/TT/95	Sopron	TT	1952 1995	
T5	Erdei iskola parkja	07/46/TT/95	Sopron	TT	1995	

#	Név	Törzskönyvi szám	Település	Védelmi kategória	Védetté nyilvánítás éve	Megjegyzés
T6	Szent Imre tér	07/47/TT/95	Sopron	TT	1995	
T7	Bécs-domb	07/8/TT/42 303/TT/06	Sopron	TT	1942 1999	2006-ban Bécsi-domb TT néven országos jelentőségű védett természeti terület lett
T8	Harkai fás legelő	7/48/TT/95	Sopron	TT	1999	2012-ben országos jelentőségű védett természeti terület lett, beleolvadt a Soproni TK-ba
T9	Zieselwiesen	07/49/TT/95 304/TT/06	Sopron		1999 2006	2006-ban Ikva-patak menti TT néven országos jelentőségű védett természeti terület lett
T10	Löwerwiese	07/50/TT/95 302/TT/06	Sopron	TT	1995 2006	2006-ban Liget-patak menti TT néven országos jelentőségű védett természeti terület lett
T11	Deák tér		Sopron	TT	1999	Védelmét 2004-ben feloldották
T12	Szent János-kápolna parkja	07/87/TT/99	Sopron	TT	1999	
T13	Julianeum parkja	07/78/TT/99	Sopron	TT	1999	
T14	Meteorológiai Állomás kertje	07/82/TT/99	Sopron	TT	1999	
T15	Szent István park	07/86/TT/99	Sopron	TT	1999	
T16	Erzsébet Kórház parkja	07/65/TT/99	Sopron	TT	1999	
T17	Washington park	07/90/TT/99	Sopron	TT	1999	
T18	Deák étterem udvara	07/64/TT/99	Sopron	TT	1999	A védett fákat időközben kivágták
T19	Bécsi úti nevelőotthon kertje (Johanniták kertje, Bécsi út 7.)	07/63/TT/99	Sopron	TT	1999	
T20	Ikva-part Papréti szakasza	07/77/TT/99	Sopron	TT	1999	
T21	Zettl-Löwer (MATÁV-üdülő)	07/91/TT/99	Sopron	TT	1952 1999	
T22	OM-üdülő kertje (Haller-villa kertje, Kossuth u. 17.)	07/83/TT/99	Sopron	TT	1999	
T23	Zsilip utcai óvoda kertje	07/83/TT/99	Sopron	TT	1999	
T24	Balfi szanatórium parkja	07/57/TT/99	Sopron	TT	1999	
T25	Felsőórházi-kert (7403 hrsz)	07/70/TT/99	Sopron	TT	2006	

A helyi jelentőségű védett természeti területek közül kiemelkedik az Erzsébet-kert, melynek egyes fái (pl. mamutfenyő) hazánk első védetté nyilvánított természeti értékei (1942) közé tartoznak, a teljes kert 1995-ben kapott védelmet. A Rák-patak mentén, az akkori városfalakon kívül elterülő park kialakítása a XVIII. század elején kezdődött meg, a magántulajdonban lévő telket a város 1763-ban vásárolta meg. A szabályos, eredetileg mértani építésű franciakert, melyet ekkor még Neuhoftnak ne-

veztek, rövidesen étellel telt meg, sorra jelentek meg a mutatványos és cirkuszi bódék, sörkimérések, és park a soproni polgárok kedvelt szórakozóhelyévé vált. A Neuhoftájképi kertté alakítása 1846-ban kezdődött meg, hozzácsatolva a Rák-patak mentén található erdősávot. A vadgesztenyefák ültetése 1855-ben kezdődött meg, az eredetileg Kaliforniából származó, nevezetes óriás mammutfenyőt (*Sequoiadendron giganteum*), 10 évi előnevelést követően, valamikor 1880–1885 között ültették a mai helyére. A kertet 1898-tól a tragikus körülmények között elhunyt, Magyarországon méltán közszerepetnek örvendő királyné emlékének tiszteletére Erzsébet-kertnek nevezték el.

A védelem alatt álló magánkertek közül talán a legismertebbek a bálfalvai Erdei malom kertje és az ún. Zettl-Lövé. Az egykori község, Bánfalva (Barndorf, Wandorf) 1950 óta Sopron része Kertváros néven. A községben a Rák-patak közelsége miatt számos vízimalom működött évszázadokon keresztül. Ezek közül a leghíresebb az ún. Erdei malom (Waldmühle) – Mühl, Tiefbrunner, Kárpáti-malom –, amely nevének változása szinte elmeséli a történetét is. A XVII. században épült malom 1761-ben került Mühl János Konrád birtokába, aki utódaival együtt szépen gyarapította birtokait. Unokájának halála után, 1902-ben a malom a Tiefbrunner családra szállt, majd dr. Kárpáti László középiskolai tanár birtokába került, aki az egyre pusztuló épületet nem tudta helyreállítani és eladta Taródi Istvánnak, aki a Taródi-vár építési alapanyagának szánta az épületet. Az épület az 1950-es években műemléki védeltséget kapott, kertje 1952-ben került természetvédelmi oltalom alá, így megmenekült a méltatlan sorsától. A fajgazdag kert kialakítása és az exoták betelepítése híres botanikusunk, a soproni születésű Kárpáti Zoltán nevéhez kötődik. A kertben előforduló több, mint húszféle faj közül érdekességként az amuri parásfa (*Phellodendron amurense*) és a sárgafenyő (*Pinus ponderosa*), a lágyszárúak közül a ciklámen, a kakasmandikó, a keleti zergevirág és az illatos hunyor emelhető ki.

A Hársfasor 7. szám alatt található Zettl-Lövé a régi soproni Löverek egyik utolsó maradványa. A Zettl család a tulajdonában lévő kertet kb. 100 évvel ezelőtt telepítette be az akkori divatnak megfelelően főleg egzóta fa- és cserjefajokkal. A terület 1952-ben kapott először védelmet (Megyei Tanács 77–3/1952. sz. VB. határozata), de a mai jogszabályoknak megfelelő védetté nyilvánítására többszöri kezdeményezés (Csapody 1956, id. Varga Gábor 1968) után csak 1999-ben került sor. A kertben számos különleges faj található, így gyantás cédrus (*Calocedrus decurrens*), libanoni cédrus (*Cedrus libani*), óriás mammutfenyő (*Sequoiadendron giganteum*), páfrányfenyő (*Ginkgo biloba*), sárgafa, de cserjeszintjét több alkalommal is teljesen elpusztították. Az egykor arborétumszerű, gazdag lágyszárú szintjéből (liliomfélék, páfrányok, nőszirmfélék stb.) sajnos mára szinte semmi sem maradt.

Természetvédelmi oltalom alá került szinte az összes városi park (pl. Szent István park, Washington park stb.), amelyek esetében a közjóléti és a természetvédelmi funkciókat sokszor nehéz összehangolni. Megfelelő kialakítás és fenntartás mellett ezek a zöld szigetek az aszfaltdzsungelben fontos ökológiai szerepet töltenek be, elsősorban a madarak életében.

Sopron városában számos egyedi fa és fasor került helyi jelentőségű természeti emlékként védetté nyilvánításra részben 1995-ben, de többségében 1999-ben. A magányosan álló fák, fasorok megőrzése különösen nehéz, hiszen a fák előregednek és egy idő után elpusztulnak, de a fasorok jellege, képe megfelelő pótlásokkal, időben elvégzett fenntartó beavatkozásokkal sokáig megőrizhető. Ezen értékek esetében a legnagyobb problémát a szűk élettér (pl. a gyökerek vízhez jutása sokszor csak néhány négyzetméteres területen lehetséges a burkolatok miatt) és a vonalas infrastruktúrák (pl. légvezetékek, csatorna) fektetése és karbantartása jelenti.

A természetes, elsősorban külterületi élőhelyek védelme a helyi védetté nyilvánítások során ritkán szerepel prioritásként, de Sopron városa ezen a területen is szép példát mutatott 1995-ben, hiszen számos veszélyeztetett, védett fajokban gazdag gyepek (pl. Bécsi-domb, Zielwiesen, Harkai fás legelő) védelmét biztosította. A város külterületén a hazai védelem alatt álló, illetve közösségi jelentőségű területeken kívül ma is találunk még védelemre érdemes természetes élőhelyeket, de ezek kiterjedése folyamatosan csökken, elsősorban a beépítések (pl. Kutya-hegy) vagy a mezőgazdaság

intenzifikálása (pl. Liget-patak és Sós-patak mentén felszántott gyepek) miatt. Sürgető feladat ezen megmaradt, értékes területek mihamarabbi védelem alá helyezése, illetve a megfelelő természetvédelmi kezelés biztosítása. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül mutatunk be néhány védelemre érdemes területet.

A Dudlesz-erdő szélén található egykori Sopronpusztai fás legelő 150–200 éves molyhos tölgyeinek, cserfáinak és kislevelű hársainak védelmét már a Soproni Városszépítő Egyesület is kezdeményezte 1939-ben. A terület nagy részét ma már zárt galagonyás borítja, de a megmaradt tisztásokon öt védett növényfaj előfordulása ismert, közülük az apró nőszirm (*Iris pumila*) állománya meghaladja az 1000 példányt, ami a legnagyobb ismert állomány az Északnyugat-Dunántúlon. Mellette többek között fekete kökörtörce (*Pulsatilla nigricans*), erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*) előfordulása ismert, de a szórt galagonyabokrokra előfordul a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*), a magányos, idősebb, napsütötte fákra a nagy höscincér (*Cerambyx cerdo*) is.

A Harkától nyugatra elhelyezkedő Istenszékén Sopron környékének szinte az összes, védelemre érdemes növénytársulása (gyertyános-tölgyesek, cseres-tölgyesek, mészkerülő tölgyesek, égerligetek, sztyeprétek) megtalálható, de a másodlagos élőhelyfoltok (pl. gesztenyések, erdőszegélyek, cserjések) is értékesek természetvédelmi szempontból (Agócs & al 1998). Kiemelkedő jelentőségű a fokozottan védett pókbangó (*Ophrys sphecodes*) mintegy 200 tövet számláló állománya, továbbá a leánykökörtörce (*Pulsatilla grandis*) erős populációja. További védett fajok a gyepekben: agárkosbor (*Orchis morio*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), árvalányhaj (*Stipa pennata*), hengeres peremizs (*Inula germanica*), a száraz tölgyes társulásokban: kétlevelű sarkvirág (*Platanthera bifolia*), kerti berkenye (*Sorbus domestica*), kardos sisakvirág (*Cephalanthera longifolia*); az égerligetekben: tündérfűrt (*Aruncus dioicus*), széles pajzsika (*Dryopteris dilatata*), szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiana*) (Király 2004). Az állattani értékek közül felsorolandó az idősebb tölgyes állományokhoz kötődő szarvasbogár (*Lucanus cervus*), örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) és közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*).

A Pihenőkereszt mellett fajgazdag száraz mészke-sziklagepek és lejtősztyepek fordulnak elő viszonylag nagy kiterjedésben. Az eddigi felmérések alapján 12 védett növényfaj és számos védett állatfaj fordul elő. A több százas mennyiségben előforduló leánykökörtörce (*Pulsatilla grandis*) és a térségben megritkult sárga len (*Linum flavum*) mellett különösen értékes az Alpokból leereszkedett ökörszem (*Buphthalmum salicifolium*) és a sziklai benge (*Rhamnus saxatilis*) jelenléte. Utóbbiak a lajtai táj jellemző fajai, a sziklai benge Magyarországon csak e térségben él.

Értékes, védelemre érdemes élőhelyek találhatók még a Nagy Tómalom mellett, a Bécsi-domb belterületi részein, de meg kell említeni a balfi szőlők között fennmaradt Préházi-erdő molyhos tölgyesét is.

A természetvédelmi oltalom alá helyezett területek és emlékek esetében fel kell tennünk a kérdést, hogy a védetté nyilvánítás jogi aktusa elegendő-e a megőrzésükhöz. A válasz egyértelműen nem. Annak érdekében, hogy unokáink is gyönyörködhessek ezekben az értékekben, megfelelően gondoskodnunk kell a fennmaradásukról. A rengeteg pozitív példa mellett számos helyi védelem alatt álló érték semmisült meg a kezelések elmaradása (pl. Fenyő téri fűzfák) vagy szándékos károkozás (pl. Móricz Zsigmond utcai platán) miatt. A Julianum egykor fajgazdag kertje az építkezések miatt gyakorlatilag megsemmisült, az évtizedek óta területi védelem alatt álló Erdei iskola kertjében alig maradt néhány megőrzésre érdemes idősebb fa.

A helyi jelentőségű természeti értékek megőrzését jellegük, tagoltságuk miatt gyakran sokkal nehezebb biztosítani, mint a nagyobb kiterjedésű, összefüggő területen elhelyezkedő országos védelem alatt álló területekét. Megfelelő hozzáállással, odafigyeléssel és nem utolsósorban a fenntartáshoz szükséges pénzügyi és humán erőforrások biztosításával azonban megőrizhetők az utókor számára ezek a természeti értékek. Annál is inkább fontos ez, mert nem egy esetben a helyi védettségű területek természetvédelmi értékeik miatt országos jelentőségűekké válnak. Ez történt esetünkben a közetkező területekkel is:

Liget-patak menti és Ikva-patak menti Természetvédelmi Terület

A Soproni-medencében az Ikva-, a Liget- és a Sós-patak mentén egykor nagy kiterjedésű láprétek és mocsárrétek lehettek, kisebb-nagyobb facsoportokkal, a patakok mentén keskeny puhafa ligetekkel. A magasabban fekvő, viszonylag könnyen művelhető területeket már nagyon korán felszántották, az 1700-as évek végén már csak a mélyebben fekvő területeken találunk gyepeket, amelyeket valószínűleg kaszáltak és legeltettek. A gyepek kiterjedése a Soproni-medencében folyamatosan csökkent, és értékességüket, illetve megőrzésük szükségességét csak az 1980-as években ismerték fel. A Liget-patak, illetve az Ikva-patak mentén megmaradt láp- és mocsárrétek egy részét (20,12 hektáron, Löverwiese és Zieselwiesen néven) Sopron városa 1999-ben helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánította (33/1999. (XII.8.) önk. rendelet) mint értékes kiszáradó lápréteket és védett növények élőhelyét. A védetté nyilvánítás a terület természeti értékeinek megóvása során az első lépést jelentette, de a területek használata ugyanúgy folytatódott, mint korábban.

A megmaradt láp- és mocsárrétek természeti értékeinek feltárása folytatódott (Tímár 1996), és kiderült, hogy a helyi védetté nyilvánítás az értékes területek viszonylag kis részét fedte le. A terület természeti értékeinek és veszélyeztetettségének ismeretében a bővítés már országos jelentőségű természetvédelmi terület kialakítását célozta meg. A hosszadalmas védetté nyilvánítási eljárás 2006-ban ért véget, amikor a természetvédelemért felelős miniszter a Liget-patak menti Természetvédelmi Terület létesítéséről szóló 8/2006. (II. 8.) KvVM rendelettel, illetve az Ikva-patak menti Természetvédelmi Terület létesítéséről szóló 15/2006. (III. 21.) KvVM rendelettel megalapította a két természetvédelmi területet. A Liget-patak menti TT kiterjedése 27,3223 hektár, az Ikva-patak menti TT-é 18,0385 hektár.

A két természetvédelmi területen Sopron környékén kifejezetten ritka, de hazánk és az Európai Unió területén sem túlságosan gyakori nyúl farkfüves lápréteket (*Seslerietum uliginosae*), kiszáradó kékperjés lápréteket (*Succiso-Molinietum*), ecsetpázsitos franciaperjeréteket (*Alopecuro-Arrhenatheretum*) és franciaperjeréteket (*Pastinaco-Arrhenatheretum*) találunk nagyobb mennyiségben, de értékesek a nádasodó (*Phragmitetum australis*) és cserjésedő területek is. Az Ikva-patak menti rét kissé magasabban fekvő területein verescsenkeszrét (*Anthyllido-Festucetum rubrae*) és mészkedvelő sudározsnok kaszáló (*Onobrychido vicifoliae-Brometum erecti*) állományai élnek. A fajgazdag, különösen tavasszal és nyáron színpompás rétek tucatnyi védett növény- és állatfajnak biztosítanak élőhelyet. A mélyebben fekvő területek jellemző védett növényei a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), a széleslevelű ujjaskosbor (*Dactylorhiza majalis*), a lápi nyúl farkfü (*Sesleria uliginosa*), a magyar lednek (*Lathyrus pannonicus*), a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*), a békakonty (*Listera ovata*) és a fehér zászpa (*Veratrum album*), a magasabban fekvő területeken szártalan bábakalács (*Carlina acaulis*) és a prémes tárnicska (*Gentianella ciliata*) fordul elő.

A gazdag növényvilág természetesen gazdag állatvilággal is párosul, amelynek tudományos igényű feltárása még ma is gyerekcipőben jár. A réteken rendszeresen fészkel a fokozottan védett haris (*Crex crex*), de táplálkozóhelyet nyújtanak a fehér gólyának (*Ciconia ciconia*) vagy a nagy kócsagnak (*Egretta alba*) is. A kételtűeket a levelibéka (*Hyla arborea*) és a kecskebéka (*Rana esculenta*), a hüllőket a nem gyakori vízisikló (*Natrix natrix*) képviseli a területen. A lepkék közül a színpompás, védett és közösségi jelentőségű nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) és a vérfü boglárka (*Maculinea teleius*) emelhető ki. Jelentős állománya él mindkét réten az egykor mezőgazdasági kártevőként számon tartott, de a kemikáliák használata miatt csaknem kipusztult fogasfarkú szöcskének (*Polysarcus denticauda*) és a különös formájú imádkozó sáskának (*Mantis religiosa*). A futóbogarak közül előfordul a ragyás futrinka (*Carabus cancellatus*), a dunántúli kékfutrinka (*Carabus germari*) és a mezei futrinka (*Carabus granulatus*), míg két fajnak, a szárnyas futrinkának (*Carabus clathratus*) és a rezes futrinkának (*Carabus ullrichi*) az előfordulása valószínűsíthető.

A jogszabályok biztosította védelem nagyon fontos eleme a kis kiterjedésű területek és gazdag élőviláguk védelmének, de korántsem elegendő. A jövőben a kezelési terveknek megfelelően kell végezni a

területek természetvédelmi kezelését, biztosítva az élőhelyek fennmaradását, de nem szabad megfeledkeznünk arról a tényről sem, hogy az elszigetelt élőhelyek hosszú távon csak időlegesen biztosíthatják természeti értékeink fennmaradását. Élőviláguk megőrzése csak a természetvédelem, a környékbeli területeken gazdálkodók, az önkormányzatok és a természetszerető polgárok együttműködésével, a meglévő ökológiai folyosók fenntartásával és újak kialakításával biztosítható.

Bécsi-domb Természetvédelmi Terület

A Bécsi-domb természeti értékeit már nagyon korán felismerték, a hazánkban egyedül itt élő szívlevelű gubóvirág (*Globularia cordifolia*) védelmét már 1934-ben javasolta Földvály Miksa egyes felső-dunántúli természeti értékek védetté nyilvánítását szorgalmazó tanulmányában (Földvály 1935). Az erdőkről és a természetvédelemről szóló 1935. évi IV. tc. adta meg a jogi alapot természetvédelmi területek és tájvédelmi körzetek létrehozására. Néhány évvel később a szívlevelű gubóvirág védelme érdekében a Bécsi-dombon 0,4 kataszteri hold kiterjedésű területet nyilvánítottak védetté a földművelésügyi miniszter 94.095/1942. I/B.–3. sz. rendelkezése alapján. A területen ebben az időszakban és még évtizedekkel később is legelőgazdálkodást folytattak és katonai kiképzéseket végeztek, amelyek betiltását már 1956-ban szorgalmazta Csapody István (Csapody 1956).

A Bécsi-domb egy részének – részben átfedve az 1942-es védetté nyilvánítással – Sopron városa 1999-ben megerősítette védettségét és helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánította (33/1999. (XII.8.) önk. rendelet), majd a 2006-ban országos jelentőségű védett természeti terület lett Bécsi-domb TT néven.

A Bécsi-domb területének legnagyobb részét lejtősztyeprétek (*Cleistogeno - Festucetum rupicolae*) borítják, de kis kiterjedésben találunk sziklagyepeket (*Medicagini - Festucetum valesiaceae*) is. Az egykori fás legelőre ma már csak a hatalmas molyhos tölgyek (*Quercus pubescens*) és kocsánytalan tölgyek (*Quercus petraea*) utalnak. A gyepekben és a cserjések szegélyében gyakori védett faj a már említett szívlevelű gubóvirág mellett a leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*), az árlevelű len (*Linum tenuifolium*), a bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*) és a pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*), mellettük erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), nagy ezerjófű (*Dictamnus albus*), szürkés ördögyszem (*Scabiosa canescens*), prémes tárnicska (*Gentianopsis ciliata*), nagyvirágú gyíkfű (*Prunella grandiflora*), szártalan bábakalács (*Carlina acaulis*), szarvas hagyma (*Allium carinatum*) és tarka nőszirm (*Iris variegata*) fordul elő.

A területen előforduló gerinctelen fajok közül az idős tölgyeken élő, közösségi jelentőségű szarvasbogar (*Lucanus cervus*) és a nagy hőscincért (*Cerambyx cerdo*) lehet kiemelni. A terület ritka, veszélyeztetett hullófaja a rézsikló (*Coronella austriaca*), mellette viszonylag gyakori a fűrgye gyík (*Lacerta agilis*) vagy a zöld gyík (*Lacerta viridis*). A magányos, idős fákkal megszakított cserjések értékes madárvilágnak biztosítanak élőhelyet, mint a karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), sordély (*Emberiza calandra*) vagy a nyaktekeres (*Jynx torquilla*).

Az önálló természetvédelmi terület kialakításával sem az állami természetvédelemnek, sem Sopron város vezetőségének nem értek véget a kötelezettségei, hiszen a természetvédelmi terület mellett további védelmet igénylő területek találhatók. A Virág völgy beépítésével és a város nyugati terjeszkedésével ezek az értékes élőhelyek elszigetelődnek, rosszabb esetben el is pusztulhatnak. A Bécsi-domb természeti értékeinek megőrzése és hosszú távú fennmaradásának biztosítása mindannyiunk felelőssége.

Felhasznált irodalom

Agócs, J., Hárs, O. és Tímár, G. (1998): Harka természeti értékei. Sopron, Castanea Környezetvédelmi Egyesület, 15 pp.

- Bakonyi, L. (1937): Beteg volt-e a Frankenburgi úti nyárfa? Soproni Hírlap XXIV. évf. 83. sz. 1937. IV. 15.
- Bartha, D. (szerk.) (2001): A Nagycenki hársfasor állapotfelvetele. Kutatási jelentés. Sopron, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan Tanszék és Botanikus Kert.
- Csapody, I. (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. Soproni Szemle 10.: 230–255.
- Csatkai, E. (1929): A Soproni Városszépítő Egyesület évkönyve 1869–1929. Sopron.
- Földváry, M. (1935): Felsődunántúli természeti emlékek. Budapest, Stádium, 113 p.
- G. S. (1925): A város ne engedje kivágni a Nándor-fasor fáit. Soproni Hírlap XII. évf. 16. sz. 1925. I. 21.
- Házi, J. (1921): Sopron Szabad Királyi Város története. Sopron.
- Horváth A. (szerk.) (2005): Örökségünk a Fertő-táj. Fertőd, Porpáczi Aladár Középiskola Szaktanácsadó Intézmény és Kollégium, 19 p.
- Ismeretlen szerző (1930): A nagycenki hársfasor. Soproni Hírlap XVII. évf. 36. sz. 1930. II. 4.
- Király G. (szerk.) (2004): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica (Sopron), 506 pp.
- Mészáros, S. (1940): Műemlékfák a soproni erdőn. Soproni Hírlap XXVII. évf. 1940. VII. 13.
- Thirring, G. (1939): A régi „Soproni Állatvédő Egyesület” történetéből. Természet- és állatvédelem. 3. (3–6): 6.
- Tímár, G. (1996): Új florisztikai adatok a Soproni-hegységből, Soproni Szemle 50(4): 348–356.
- Varga, L. (1937): A Frankenburg uti nyárfáról. Soproni Hírlap XXIV. évf. 82. sz. 1937. IV. 14.

■ A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai Csapody István †

*Szemelvények a szerző 1956-ban megjelent tanulmányából, kiemelve a Soproni-hegységről írtakat
Kárpáti L. szerk. összeállítása szerint*

Városunknak annyi művészi mondanivalója van lakói és látogatói számára egyaránt, hogy értékeinek megóvása terén jelentős eredményeket elérő műemlékvédelmünk mindannyiunkban csak őszinte örömet és megelégedést kelthet. Bármennyire öröndetes is azonban ez a körülmény, mégis magában rejtje azt a veszélyt, hogy „egyéb értékeinkről, így természeti emlékeinkről megfeledkezünk” (52). Pedig a város közvetlen környékén ugyancsak vannak páratlan természeti kincsek, országos ritkaságok, amelyekkel törődnünk és a figyelmet fokozottabban feléjük fordítanunk kötelességünk.

Már igen korán, 1388-ból ismerünk olyan rendelkezést, amely a soproni polgárokat Egered nevű birtok erdeinek kivágásától tiltja (26), az 1548. évi városi tanácsjegyzőkönyv pedig megemlékezik az erdők szabályellenes kihasználását tilalmazó rendelkezésekről (54). Természetesen ezek a tilalmi intézkedések még csupán gazdasági, tulajdonjogi vagy közbiztonsági megfontolásokból fakadó védelmi szabályok, s látszólag a mai értelemben vett természetvédelemhez nem sok közük van. Valójában azonban – a feudális társadalmi berendezkedések közepette – mégiscsak a természeti tárgyak óvásának halvány tükröződéseként foghatók fel, s így az akkori, primitív természetvédelem megnyilatkozásainak tekinthetők. Hasonló intézkedésekkel találkozunk később, az erdőgazdálkodás fejlődése során is. Nevezetesen Rudolf császár 1596. február 5-én kelt utasításában, melyet a fraknoi és kismartoni uradalmi erdőbíró részére rendel, éppúgy az erdők megóvására int (59), mint gróf Nádasdy Ferenc, amikor a Sopron környéki udvarbírónak ezt írja: „Kévánjuk ezt is, hogy az ő tisztiben minden erdőnk őrzetésére szorgalmatos gondot viseljen, hogy az erdők az ő gondviseletlensége miatt meg ne pusztuljanak” (59) [...]

1585-ben a városi képviselő indítványozza a gyümölcsösök védelmét (Poda 54, II. köt. p. 36.), 1596-ban felszólal az erdők pusztítása ellen (Poda 54, II. köt. pp. 59–60.), 1697-ben pedig már rendeletet hoz a gyümölcsfák oltalmáról és ültetéséről. Érdekes az indoklás, melyben gazdasági hasznuk elébe helyezi azok esztétikai jelentőségét és kimondja: „Ezek díszére válnak a városnak, és a birtokosnak is hasznára vannak”. S éppen ennél fogva megállapítja, hogy „az ültetvények rongálói, tekintet nélkül személyükre, felelősségre vonandók” (Poda 54, valamint Csatkai E. 16, 17). Ugyanígy az 1700 körüli időkből is ismerünk szabályrendeletet, amely védi a fákat a rongálástól, kikel a vargák ellen, akik háncsot szednek az erdőben (nyilván cserzés céljaira), és ezzel sorvasztják az erdőt. Ez a szabályrendelet is nyomatékosan figyelmeztet arra, hogy „a kártevő személyét nem veszik figyelembe, csak a kárt magát” (Csatkai 16, 17).

A XVIII. és XIX. században a természetvédelmi mozgalmak további fejlődése állapítható meg. A természethez való visszatérés rousseau-i igéjének hirdetése lassan megérleli a természet igazi védelmének és szeretetének eszméjét, bár csak sokkal később nyernek intézményes képviselőt. Helyi vonatkozásban például már Bredetzky Sámuelnél (8) felmerül az akkor még telepítettnek hitt öreg gesztenyések védelme, melyeknek érdekében – sajnos – másfél évszázaddal később is hasztalan szólnak fel (21, 22). Az állatvédelem terén rendkívül érdekes Lorenz Ofner városi tanácsosnak 1838. május 23-án, a városi tanácshoz intézett beadványa a madárfogók (Vogelfang) eltiltása ügyében. A beadványt Löbl tanácsstag észrevételezte, s a kérésnek helyt adva azt javasolja a városi tanácsnak, hogy tiltsa meg az énekesmadaraknak, elsősorban a tengelicének, csíznek, a különféle cinkéknek, fülemüléknek és fűjeknek a kertekben, gyümölcsösökben, szabad mezőkön és a város erdősegeiben való összefogását éppen úgy, mint árusítását. Gyakorlati érzékre vall javaslatának második és harmadik pontja, mely úgy intézkedik, hogy a fenti rendelkezés ne csak a városban hirdettessék ki, hanem minden a városban működő iskolában is, évente meg-megismételve, a betartása feletti ellenőrzést pedig

a mező-, illetve vadőrökre bízzák. A magisztrátus június 11-én foglalkozott az előterjesztéssel és azt – kisebb módosítással – elfogadta, az énekesmadarak összefogását a legszigorúbban eltiltotta (Soproni Állami Levéltár. V. 9319.).

Az általános természetvédelmi törekvéseknek, amelyek a természeti tárgyak védelméről általában intézkednek, korai képviselője szűkebb szülőföldünknek is legnagyobb fia, a leghívebb magyar (33, 36), Gróf Széchenyi István Pesti por és sár c. művében (p. 125.) ezeket írja: „azért számtalan egyebek között az is kötelessége a magyarnak, felruházni hazáját a növényvilág ékességeivel; ott pedig, ahol százados lombosok zöldellnek, meggondolni és most, amikor még nem késő... gondolni meg, hogy ledöntvén a százados csert, csak századok adhatják azt ismét tökéletes épségben vissza”. Vajon nem volna-e kötelességünk szavai szerint, az ő szellemében legalább cenki fasorának ősi hársait megmen-teni a pusztulástól?

Széchenyivel jó ismeretségben volt a tekintélyes Flandorffer Ignác, aki 1866-, illetve 1869-ben megalapította a Soproni Városszépítő Egyesületet. Az egyesület alakulásától kezdve mindvégig az általános természetvédelmi törekvések hathatós szorgalmazója Sopronban. Flandorffer már maga is panaszt emel a hatóságnál azért, mert az építkezők a fákat megrongálják (17), s a későbbiekben is tanújelét adja az egyesület annak, hogy nemcsak a fasorok, parkok telepítésére, hanem azok védelmére is gondja van. Mindig gyakrabban, különösen a Városszépítő Egyesület aktívabb korszakaiban találunk erre vonatkozó irodalmi megnyilatkozásokat. Van, aki a Nándor-fasor halálraítélt fái számára kér kegyelmet (25); van, aki az Alsólővér gyümölcsösei és énekesmadarai érdekében emeli fel szavát (Hanyi: Levél az Alsólővérekből. SH. XVII. évf. 91. sz. 1930. ápr. 23.). Többen, így Varga Lajos és Bakonyi László (65, 2) a Frankenburg úti nyárfa védelmére kelnek. Hogy nem ez lehetett az első ilyen – sajnos napjainkban is megisméltódó – vandál pusztítás, arra Varga Lajos 1930-ban megjelent rövid cikke (64) utal. Mészáros Sándor idős és emlék fák védetté nyilvánításáért folyamodik (51). Szóba kerül a virágok oktalan pusztítása is (68, 69, 70) Névtelenül jelenik meg a napi sajtóban egy cikk „A soproni fák veszedelméről” (100), melynek szerzője a Lackner utcában telepített fák kivágását, a Deák és Széchenyi tér, valamint a Lővér körút fáinak túlzott megcsonkítását kifogásolja. Az utóbbit illetően mintha napjaink jogos panaszát olvasnánk, s miként az akkori természetbarátokat (101), úgy minket sem nyugtat meg a városi mérnöki hivatal válasza (L. 100). Napjaink eredeti mivoltukból kivetkőztetett dísz- és sorfái, villany- és távíróvezetékek érdekében kikatlanozott öreg juharfái a Mikovinyi úton, szakszerű nyesés és kertészeti beavatkozás címén elkövetett merényletek a Hunyadi utca Celtisein és egyebütt bizonyítják, hogy az illetékeseknek van még tennivalójuk az általános természetvédelmi törekvések terén.

Ám a szépítő törekvések formájában jelentkező természetvédelmi próbálkozások nemcsak a növényvilágot illetően, de az állatvédelem vonatkozásaiban is otthonra találtak Sopronban. Mégpedig elég korán. A magyar állatvédelem 1845 körül tette meg a kezdeti lépéseket (13), és komolyabb formában csak a századforduló tájékán alakultak az első állatvédő egyesületek hazánkban (31). Amikor tehát Krump Miklós postafelügyelő 1898-ban madárvédelmi fiókcsoportot szervez Sopronban (63), mely 1900-ban önálló állatvédő egyesületté szélesedett, úttörő munkát végzett. Hogy a soproniakban megvolt az igény és érzék egy ilyen jellegű egyesület megalakítására, azt mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy az egyesületnek megalakulásakor 297 tagja volt (63), és igen hasznos tevékenységet fejtett ki, különösen a természetvédelem gondolatának népszerűsítésében, az énekesmadarak sokoldalú védelmében és az állatkínzások elleni harc területén (Hanyi, 49, 24, 99). Sajnálatos, hogy az első világháború megakadályozta a megkezdett munkát, és az egyesület később sem tudott oly magaslatra emelkedni, mint működésének első két évtizedében (63). Tagjainak részvétlensége és a gazdasági nehézségek oda vezettek, hogy 1920-ban a Városszépítő Egyesületbe olvadjon s annak kebelében önálló szakosztályként működjék (17). A két világháború között, különösen özv. Balassa Istvánné 1934-től kezdődő működése folytán mégis élénk tevékenység színhelye lett. Ezen szakosztály gondozásában jelent meg 1937-től kezdődően 1944-ig hazánk első és egyetlen ilyen irányú folyóirata, a Természet-és Állatvédelem. (Értékesebb cikkeit az irodalmi felsorolásban tüntettem fel: 3, 9, 14, 60, 63, 68.)

A nyolc évfolyamot megért lap hű tükörképe az egyesület életének és munkájának. Ha nem is volt mentes naiv elképzelésektől és sokszor groteszk megnyilatkozásoktól, igen sokat áldozott nemes céljai elérésére. Működése során a napi sajtó is foglalkozott a természet- és állatvédelem néhány kérdésével (19, 40, 41, 50, 51, 62, 97, 53).

A helyi kezdeményezések országos mozgalomból táplálkoztak és országos mozgalmakká szélesedtek. Az első olyan átfogó, nagyobb igényű országos kezdeményezés, amelyben Sopron környéke is helyet kap, Degen Árpádnak 1909-ben a földművelésügyi miniszterhez benyújtott előterjesztése. Ebben a *Cyclamen europaeum* Sopron környéki előfordulásának védelmét javasolja (Kaán 33, 92. p.). Kaán Károly a siketfajd és nyírfajd védelmét sürgeti 1931-ben (33). 1934-ben Földvály Miksa indít nagyszabású akciót a felső-dunántúli – köztük a Sopron környéki – természetvédelmi emlékek ügyében. Részletes tanulmányában (20) Gáyer Gyula, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán a városligeti erdőt, Sörházdombot, a Deák-kút környékét, a szelídgesztenyével elegyes vörösfenyvest (Dalos-hegy), végül a nagyecenki hársfasort javasolja védelemre. A védett növények sorába vidékünkéről felvenni javasolja a cikláment (*Cyclamen europaeum* L. p. p.), a szívlevelű gubóvirágot (*Globularia cordifolia* L.), a papucskosbort (*Cypripedium calceolus* L.), a légybangót (*Ophrys insectifera* L. em. Grufbg.), a sziklai bengtét (*Rhamnus saxatilis* Jacq.), a lisztes kankalint (*Primula farinosa* L.), a mocsári hízókát (*Pinguicula vulgaris* L.), a fehér zászpát (*Veratrum album* ssp. *virescens* Gaud.), a molyhos nyírt (*Betula pubescens* Ehrh.), az osztrák borzamatot (*Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm.), az enyves aszatot (*Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop.). [...]

Földvály Miksa tanulmánya már a tételes természetvédelem korába vezet. Soraink írásakor elérkezett az idő ahhoz, hogy a törvények rendelkezéseinek megfelelő és ezekre támaszkodó kormányrendeletek ereje szerezzon érvényt valamely táj, természeti emlék vagy ritka állat-, illetve növényfaj védelmének. A századforduló idején (1900 és 1906) elindult kezdeményezések (1914-ben elakadva) életképeseknek bizonyultak, s elsősorban Kaán Károly érdemeiként megszületett az 1935. évi IV. tc. Ez a rendelkezés országosan intézkedett a természeti emlékek védelméről, a természetvédelmet az erdészeti főhatóság hatáskörébe utalta s önálló szervként életre hívta az Országos Természetvédelmi Tanácsot.

Sopron városa volt hazánkban az egyedüli és első, amely ezt a törvényerejű rendelkezést megelőzően természeti ritkaságainak védelmében városi szabályrendelet megalkotására határozta el magát. Történt pedig ez akképpen, hogy a Hatvan Ferenc által 1903-ban megalapított Dunántúli Turista Egyesület soproni fiókja – mely címerében jelképkül a cikláment választotta – 1933-ban beadvánnyal fordult a város akkori vezetőjéhez a ciklámen védelmében (Soproni Állami Levéltár 175.73/1933). „A város polgárai, a nyaralók – mondja a beadvány – kíméletlenül irtják a cikláment” s keservesen panaszkodik, hogy a Kecse-patak és Iker-árok környékén ez a kedves virág már erősen megcsappant. Mikor a folyamodványra az ügyintéző szervek bürokratizmusa következtében nem történik intézkedés, a Turista Egyesület elnöke 1934. július 25-én megismétli magasabb helyen a kérelmét, mondván: „A hegyeinkben oly pompásan virító ciklámen évről évre kevesebb lesz, mert azt lelketlen kufárok mesterségesen pusztítják... Ha tűrjük tovább ezt az állapotot, egy-két év múlva a ciklámen eltűnik erdeinkből.”

Ezúttal a megkeresésnek lett foganatja. 1934. augusztus 7-én Zügn Nándor erdőmester már rendkívül helyesen és ma is követendő érvénnyel oly módon véleményezi, hogy „1. A ciklámen gumó szedése és forgalomba hozása s a véle való kereskedelem általában betiltandó; 2. A virág szedése kereskedés céljából betiltandó; 3. Miután a *Cyclamen* nem gumóról szaporodik, hanem magról, felváltva minden évben a városi erdő egy része védterületnek jelölendő ki, s abban a virágszedés is megtiltandó, hogy új gumók keletkezhesenek”.

A javaslat azonban nem áll meg ennél az egyetlen növénynél, hanem egyúttal a gyöngyvirág, a hölgy- és hímharaszt, a körüti hársfák és madárberkenyék számára is a védelem kiterjesztését kéri. Így tehát Zügn Nándor érdeme, hogy a törvényhatósági bizottság behatódiban fordult 1934. december 14-i ülésén a természetvédelem kérdése felé, s elfogadta az „egyes növények és virágok védelméről” szóló, § 9-ből álló szabályrendelet-tervezetet (Soproni Állami Levéltár 14088/1934).

A szabályrendelet-tervezet 1. §-ában a *Cyclamen europaeum* L., *Convallaria majalis* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia cordata* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., végül Hertay Zoltán javaslatára a *Cypripedium calceolus* L. növényfajokat védettnek mondja ki. A 2. §-ban fentiek keresetszerű szedését, levágását és forgalomba hozatalát vagy azoknak tövestől való kiszedését hatósági engedélyhez köti, s annak megadását a városi erdőmesterre bízta (3. §). Figyelemre méltó a 7. §, amely 100 pengőig terjedő pénzbüntetés kiszabását rendeli el a szabályrendelet megszegőivel szemben.

E szabályrendelet-tervezet Sopron természetvédelmének történetében az első, nagy horderejű, önálló kezdeményezés. Bár fogyatékosága, hogy az akkor már felkutatott egyéb természeti ritkaságok védelméig nem jutott el, örvendetes kezdeményezés, méltó kísérlete egy kultúrvárosnak. Nem Sopron mulasztása, hogy az 1935. február 5-én felterjesztett tervezetet két évi halogatás után az akkori belügyminisztérium nem hagyta jóvá azzal az indoklással, hogy az időközben 1935. augusztus 1-én hatályba léptetett 1935. IV. tc. természetvédelmi rendelkezéseinek a tervezet formailag nem felel meg. [...]

A szakirodalomban elterjedt azon állítás tehát, mely szerint 1934-től kezdődően Sopronnak hatóságilag védett növényei volnának (29, 47, 66, 67), az elmondottak szerint módosítandó. Nem változtat ezen az a hasonló kimenetellel végződő későbbi kezdeményezés sem, amely Fertsák Jenő részéről 1937. október 11-én a város közgyűlésén a természeti kincseink védelméről szóló szabályrendelet ismételt megalkotására irányult (Soproni Állami Levéltár 6696/138. ügy. (1937. I. sz.).

Nem is történik változás 1942-ig, midőn az Országos Természetvédelmi Tanács magáévá teszi az erdőgazgatóság kezdeményezését és F. M. 94.095/1942. I/B.-3. sz. alatt Sopron város határában fekvő természeti emlékek védetté nyilvánításáról augusztus 19-i kelettel rendelkezést ad ki. Anélkül, hogy ennek a rendeletnek részletes, nagy jártasságot eláruló szakaszait behatóbban ismertetném, csupán annak megállapítására szorítkozom, hogy szerzője helyesen látta meg a természetvédelmi emlékek megőrzésének lehetőségeit. Ezért nem is annyira egyes növények védelméről, hanem inkább a ritkaságokat magukba záró, nagyobb területrészek védetté nyilvánításáról intézkedik. Ilyen értelemben [...] 0,3 kh erdőterületet hasít ki a Tödlön a *Veratrum lobelianum*, *Daphne mezereum* és *Betula pubescens* stb. védelmében. A felsoroltakon kívül védettnek mondja ki az Erzsébet-kert mamutfenyőjét (*Sequoia gigantea*), a szileket és kanadai nyárákat, [...] a várhelyi jegenyefenyvest és a cikláment mindenütt. Állatvédelmi vonatkozásokban a rendelkezés nem intézkedik, nyilván a már időközben megjelent védelmi és tilalmi intézkedésekre utal (idézett F. M. rendelet hiteles másolata után).

Sajnálhatjuk, hogy a védelmi intézkedéseket, legeltetési, fahasználati, rétfeltörési és egyéb tilalmakat is tartalmazó rendelet a háborús viszonyok és a második világháború következtében hadszíntérré változott környékünk lakóiban nem verhetett mélyebb gyökeret.

Csak a világegyezés után, a Népköztársaság Minisztertanácsának 1949. évi 4235. számú rendelete öntött ismét reménykedést a természetvédelem soproni híveinek szívébe. Az Országos Természetvédelmi Tanács újjászervezve hamarosan városunkban is segédcsoportokra talált, és Sopron Város Tanácsa végrehajtó bizottságának 34/1952. Vb. számú, a Megyei Tanács 77-3/1952. Vb. sz. határozatával jóváhagyott szabályrendelete a természet védelméről 1952. május 7-től kezdődően érvényben van. Az említett szabályrendelet az 1935. évi IV. tc. rendelkezéseinek végrehajtására és a város területén lévő, „a természet mindenféle alkotásának, valamint a város történeti, művészi városképének, természeti tájainak és tájréseinek, valamint természeti emlékeinek minél hathatósabb védelme érdekében” az építési és közlekedési állandó bizottság keretében természetvédelmi albizottságot hívott életre, meghatározta annak feladatait, ügyrendjét, a védelemmel kapcsolatos összes tevékenység formáját és lényegét. Ennek az albizottságnak a közreműködésére sikerült néhány helyi jellegű intézkedésen túlmenően országos védelem alá helyezni a dr. Mika-féle lövért (Deákkúti u. 14.), a sopronbánfalvi Erdei-malom kertjét, helyi védelmet biztosítani a Zettl-féle kertnek, s 1955-ben főként Főző Géza szorgalmazására rendeletileg szabályozni a ciklámen védelmét, sajnos nem kielégítő sikerrel (lásd alább). 1955 áprilisában tanácsi rendelet jelent meg a fásított és parkosított területek védelméről. Jelenleg a legfontosabb természeti ritkaságok védetté nyilvánítása van folyamatban, melyet e sorok írója kezdeményezett az

Országos Természetvédelmi Tanács képviselőjében megjelent Molcsányi Gábor és Kenyeres Lajos, valamint Sopron Város Tanácsa részéről megjelent Mollay János, a természetvédelemnek egyaránt lelkes és hivatott képviselői társaságában tett helyszíni szemle alapján.

Miután úgy vélem, a természetvédelem napjainkban nem kevesek, hanem minden soproni dolgozó ügye, időszerű és célravezető Sopron jelenlegi természetvédelmi teendőiről a nagy nyilvánosság előtt is számot adni. Alábbi soraim természetesen nem lehetnek teljesek, és szándékosan nem foglalkozom másodrendű dolgokkal. Csupán olyan természeti emlékeink behatóbb ismertetésére térek ki, amelyek országos védelmet érdemelnek. Mégpedig sürgősen! [...]

A Soproni-hegységben [...] három területet ismerünk, amely vita nélkül országos természetvédelmi emlékeknek nyilvánítandó. Ezek: a nagyfüzesi erdei fenyves; a Hidegvíz-völgy és a Mészveremnél lévő lucfenyő folt, őshonos elterjedésének határán.

A nagyfüzesnek nevezett erdőtag 105. i. erdőrésze a soproni Tanulmányi Erdőgazdaság hegyvidéki erdészetéhez tartozik. Az üzemterv összeállítása során máris különleges elbírálásban részesült. Zólyomi Bálint szerint eredetileg oxalisos típusú bükkös volt, mely a lombfák fokozatos szálalása során a jelenlegi állományt hagyta vissza. Kétségkívül azonban a jelenlévő *Dicrano-Pineteum*-fajok, nevezetesen az igen ritka avarvirág (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), egyvirágú körtike (*Pyrola uniflora* L.), kereklevelű galaj (*Galium scabrum* L.) legjellegzetesebb erdei fenyvesünnké avatják. Az állománynak kiváló növekedése mellett az említettekén kívül növénytanilag érdekessége még a kereklevelű körtike (*Pyrola rotundifolia* L.), gyöngyvirágos körtike (*P. secunda* L.) és kis körtike (*P. minor* L.), harasztjai közül a karélyos vesepáfrány (*Polystichum lobatum* (Huds.) Chevall.) és a szálkás pajzsika (*Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kt.), mint talajlakó. Győri Jenő említi madárvilágából érdekességként a fekete harkályt (*Dryocopus martius*), elsősorban a Kis-füzesből, a közeli Ferenc-forrás természetes és mesterséges fészekodvaiból pedig a ritka búbos cinkét (*Parus cristatus*). A Kecske-patak vízében él a foltos szalamandra (*Salamandra salamandra*), továbbá a gyéresebb előfordulású alpesi göte (*Triturus alpestris*). Mindannyit kívánatos védetté nyilvánítani.

Teljes egészében természetvédelmi emlékként tartandó számon Ágfalva és Brennberg között a Hidegvíz-völgy. Fenyők koszorúzta hegyek között, kanyargó patak partján, üde zöld rétjein a közeli Alpok lakóit őrzi. Festői szépségű hegyi rétjein az árnika (*Arnica montana* L.) és a narancsvörös aggófű (*Senecio capitatus* (Wahlbg.) DC. var. *aurantiacus* Hoppe.) a fő ékességek. (12, 34, 35, 37). Utóbbi csak itt él hazánkban, az árnika pedig, miután Kőszeg mellett kipusztult, csak legutóbb került elő az Őrségből. Külföldi példák nyomán tehát e növények is a természeti emlékek közé veendőek fel. Ugyanez áll a Vadásztanyával szemben fellépő havasi palástfű (*Alchemilla glabra* Neygenf. ssp. *alpestris* (Schm) Soó.) egyetlen magyarországi előfordulására is, környezetében a molyhos nyírral (*Betula pubescens* Ehrh.), fehér zászpával (*Veratrum album* ssp. *virescens* Gaud.), a patakparton a struccharasztal (*Struthiopteris filicastrum* All.), a völgyek bükköseitől alján az osztrák borzammaggal (*Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm.), enyves aszattal (*Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop.), erdei zsurlóval (*Equisetum silvaticum* L.), óriás zsurlóval (*E. maximum* Lam.), a Felső-Tödl lábánál lévő erdei fenyvesben az alpin-kárpáti sziklai aggófűvel (*Senecio rupester* W. et K.).

A védelmet elvben úgy javasoljuk, hogy a Rák-patak és Hidegvíz-völgy egyesülésétől kezdődően a Hidegvíz-völgyet környező részeivel az országhatárig teljes egészében természetvédelmi parknak mondják ki, területén főként a legeltetés, építkezés, rétgazdálkodás és fásítás, az erdőállományokban a használati tevékenység legyen tiltva. Ha fenti elv gyakorlati kivételét egyéb megfontolásokból fakadóan pillanatnyilag valóra nem is válthatjuk, hiszem, hogy jó szolgálatot tennének a természetvédelem ügyének, ha az illetékeseket addig is értekeink feltárásáról tudatva a szóban forgó területnek nagyobb kíméletet biztosítanának. Ez a kímélet kiterjeszkedhetne a fenyves- és magashegységi régi, itt fészkelő néhány madárritkaságra, mint amilyen a süketfajd (*Tetrao urogallus*), a nyírfajd (*Lyrurus tetrrix*), császármadár (*Tetrastes bonasia*), keresztcső (*Loxia curvirostra*) és hegyibillegető (*Motacilla cinerea*).

Végezetül a lucfenyő (*Picea excelsa* (Lam.) Lk.) mészveremi előfordulása érdemel említést. Bár a határ menti részekben több helyen találunk hatalmas és minden bizonnyal őshonos példányokat, az erdőgazdaság 203. d. erdőrészletében van olyan állománytöredék, amely feltehetően őshonos, illetve

egykor bizonyíthatóan honos volt. Miután a nyugati határszélen mindenütt őshonos elterjedésének határára járunk, de ezenkívül nagyobb és még hitelesebb állomány nem áll már lábon, mind erdőgazdálkodási, mind természetvédelmi szempontból szükséges védelmét kimondani. Örvedetes, hogy 1954-től kezdődően törzkönyvezett magtermő állományaink sorába tartozik.

Az állatvédelemmel kapcsolatban a már említetteknek kívül teendőink inkább általánosak. Sopron környékének igen gazdag állatvilága van, ami a változatos növényvilághoz hasonlóan a város fekvésével, a síkvidéki, alföldi és alpesi állatterületek érintkezésével, éghajlati és talajviszonyaival, továbbá gazdag növénytakarójával áll szoros kapcsolatban. Úgy véljük, kímélnünk kell általában minden élénk kerülő állatot.

A madarak közül külön felhívjuk a figyelmet a város belterületén élő kacagó (*balkáni – a szerk.*) gerlére és sarlós fecskére. A kacagó gerle (*Streptopelia decaocto*) télen-nyáron itt él Sopronban, s csinos alakjával, kellemes hangjával igazi polgára lett a városnak. A sarlósfecské (*Apus apus*) már vándormadár, május második felében érkezik hozzánk és augusztus közepén elköltözik. Fecskeszerű, rendkívül gyors repüléséről könnyű felismerni. Városunkban mintegy 30 éve kezdett elszaporodni, főként a belváros magas házai, tornyai között. Vijjogása miatt – különösen fiókáinak kikelése utáni csoportos repülése idején – sokan haragszanak rá, haszna azonban olyan jelentős, hogy feltétlen kíméletet érdemel.

Szóvá kell tenni a város dolgozói előtt a kígyók üldözését is. A kirándulók nagy többsége sietve és kíméletlenül agyonüt minden kígyószerű, lábatlan állatot, úgyhogy ezeknek hangya lepte hulláival erdei sétáink alkalmával gyakran találkozunk. Pedig nem minden kígyó vipera, amely különben is ritka, és nem minden lábatlan, kígyószerű állat kígyó. Így nem kígyó a Soproni-hegységben nagyon gyakori lábatlan, törékeny gyík (*Anguis fragilis*). A hím hátát égszínkéék foltok díszítik. Nagyon hasznos, 40–50 cm-nyire megnövő állat, melyet feltétlenül kímélnünk kell. Ugyanígy hasznos a ritkás erdők köves helyein, ma már megritkult, másfél méter hosszúságot is elérő, háti oldalán barna, hasi oldalán vajsárga színű erdei sikló (*Elaphe longissima*). Pusztítását hatósági rendelkezéssel volna szükséges megakadályozni.

Helyi védelemnek kell megoldania a ciklámen védelmének vajúdo ügyét. Miután az elmúlt évben követett tilalmi intézkedések nem jártak a kívánt eredménnyel, olyan intézkedés sürgős kiadása indokolt, amely a büntető rendelkezéseket is magában foglalja.

Ugyanígy a helyi közigazgatás természetvédelmi feladata számba venni és védelmet biztosítani az országosan nem, de helyi nézőpontból érdekes, tájképileg kiemelkedő vagy idős fáknak, a várhelyi jegenyefenyvesnek, a sopronbánfalvi gesztenyéseknek, a nyugat-dunántúli növénytársulások egy-két jellegzetes színfoltjának (pl. csarabosnak, gesztenyésnek stb.), a tájképileg emlékezetes természeti tárgyaknak (Deák-kút). [...]

A feladat nem egyszerű és nem könnyű. Megoldását, valóra váltását nem kevesek, csak mindannyian végezhetjük el. Segítségét kérjük elsősorban az Országos Természetvédelmi Tanácsnak, támogatását Sopron Város Tanácsának. Szeretnénk, ha természetvédelmi albizottságunk tisztábban látná kérdéseinket és ütőképebben vívná harcát a rombolás, közöny, nemtörődömség ellenében. Várjuk a támogatást a közhivatalok, intézmények vezetőitől. Várjuk az iskoláktól, melyekre – az általános iskolától a felsőoktatási intézményekig – egyaránt rendkívül fontos szerep vár ebben a kérdésben. Bárcsak a természet igazi szeretete belső kényszerből fakadó nemes tettek rúgójává válnék! Várjuk Sopron dolgozóitól, akiknek mindez tulajdona. Sopron egész társadalmától, mely mindenkor vállalta kultúrhivatását.

Köszönetnyilvánítás

Kedves kötelességem köszönetet mondani mindazoknak, akik adataik közreadásával vagy bármely más módon tanulmányom megírásában közreműködtek. Így különösképpen hálával tartozom dr. Csatkai Endre Kossuth-díjas múzeumigazgatónak hasznos tanácsaiért és néhány irodalmi adat rendelkezésemre bocsátásáért. Ugyanígy hálával tartozom dr. Varga Lajosnak, a biológiai tudományok doktorának, amiért a szokásos útbaigazításon túlmenően észrevételeivel dolgozatomban értéket növelte.

A kutatás lehetővé tételéért és útmutatásaiért dr. Takáts Endre főlevéltáros, az ornithológiai adatok közreadásáért Győry Jenő kollégám, néhány kiadvány hozzáférhetőségéért Becht Kálmán és Merkt Reinold fogadják köszönetemet. A növényábrák megrajzolását dr. Csapody Verának, a fényképfelvételek előzékeny rendelkezésre bocsátását dr. Vajda Ernőnek köszönöm őszinte hálával.

Irodalom

Csapody István (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. Soproni Szemle 10/3. 230-255.p.

Az eredeti teljes dolgozat irodalomjegyzéke

Aldobolyi Nagy Miklós: Pusztuló vízország. (Hanyagság) Búvár. V. évf. 4. sz. 1940. április. p. 185–187.
Bakonyi László: Beteg volt-e a Frankenburgi uti nyárfa? Soproni Hírlap (következőkben SH) XXIV. évf. 83. sz. 1937. IV. 15.

Benedek Vince: Természeti kincseink bitangolása. Természet- és állatvédelem (következő kben TÁV) Sopron, III. évf. 2. sz. 1939. p. 2–3.

Borsiczky Oszkár: A Fertő elégiája. SH. XVII. évf. 76. sz. 1930. IV. 3.

Borsiczky Oszkár: Fertő, Fertő, hová lettél? SH. XVII. évf. 291. sz. 1930. dec. 21.

Borsiczky Oszkár: A Fertő lecsapolása vagy szabályozása. SH. XVIII. évf. 72. sz. 1931. jan. 28.

Borsos Olga: Magyarország és a Kárpátmedencék orchideáinak geobotanikai monográfiája. I. Annales Biol. Univ. Hung. Tom. II. 1952. p. 183–191.

Bredetzky Sámuel: Topographisches Taschenbuch für Ungarn. Sopron, 1802.

Breuer György: Ne bántsuk a baglyokat. TÁV. I. évf. 2. sz. 1937. pp. 4–5.

Breuer György: A madárvártákról. SH. XVII. évf. 86. sz. (1930. IV. 15.) – 87. sz. (IV. 16.) – 88. sz. (IV. 17.) – 89. sz. (IV. 18.)

Breuer György: A sopronmegyei madárvárták. Soproni Szemle. I. évf. 3–4. sz. 1937. p. 173–187.

Csapody István: A sopronkörnyéki flóra elemeinek analízise. Soproni Szemle. IX. évf. 3–4. sz. 1955. p. 20–42.

Csapody István: Természetvédelmünk időszerű kérdései. Soproni Szemle. X. évf. 2. sz. 1956. p. 166–170.

Csatkai Endre: Soproni állatvédelem évszázadokkal azelőtt. Új Sopronvármegye. V. évf. 114. sz. 1943. máj. 22.

Csatkai Endre: Állatvédelem a soproni és sopronkörnyéki céhekben. TÁV. I. évf. 2. sz. 1937. p. 2.

Csatkai Endre: A régi soproniak természetszeretete. Új Sopronvármegye. I. évf. 55. sz. 1939. dec. 10.

Csatkai Endre: Szépítő törekvések Sopron múltjában. Sopronvármegye. 1921. Különlenyomat.

Csatkai Endre: A Soproni Városszépítő Egyesület évkönyve. 1869–1929. Sopron, 1929.

Feiler András: A Fertő-tó kérdéséhez. SH. XVII. évf. 89. sz. 1930. április 18.

Fertsák Jenő: Természet- és állatvédelmi kiállítás Sopronban. Sopronvármegye. 1938. jún. 4. – Natur- und Tierschutz in Sopron. Oedenburger Zeitung 1938. június 5.

Földvály Miksa: Felsődnántúli természeti emlékek. Erdészeti Lapok. LXXIII. évf. 1934. p. 573–604; 698–715; 821–841; 921–930; 1053–1066.

Gáyer Gyula: A gesztenye. Természet tudományi Közlöny. LX. évf. 1928. p. 617–626.

Gáyer Gyula: Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve. I. 1925. p. 1–43.

Gesetz- und Verordnungsblatt für die gefürstete Grafschaft Tirol und das Land Voralberg. XXVII. évf. 1915. jún. 22.

Gregorius Frigyes: Az állatkínzásokról. SH. XX. évf. 206. sz. 1933. szept. 12.

G. S.: A város ne engedje kivágni a Nándor-fasor fáit. SH. XII. évf. 16. sz. 1925. I. 21.

- Házi Jenő: Sopron sz. kir. város története. I. r. 1–2. köt.
Házi Jenő: Sopronmegyei Oklevéltár. I–II. köt.
Hatvan Ferenc és Pötschacher Rudolf: A Dunántúli Turista Egyesület emlékkönyve. 1903–1928. Sopron, 1928.
Kusztich Ilona: Vadvirágok Budapest piacán (vonatkozással a soproni természetvédelmi szabályrendeletre.) A m. kir. kertészeti tanintézet közleményei. V. évf. 21. sz. 1939. p. 16–21.
Kaán Károly: A természeti emlékek fenntartása. Budapest, 1909.
Kaán Károly: Természeti emlékek védelme. Budapest, 1913.
Kaán Károly: A természetvédelem és a természeti emlékek fenntartásának kérdéséhez. Budapest, 1914.
Kaán Károly: Természetvédelem és természeti emlékek. Budapest, 1931.
Kárpáti Zoltán: Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. I. Soproni Szemle. II. évf. 1938. 1–2. sz. p. 74–84; – II. SSz. V. évf. 1941. p. 195–201.
Z. Kárpáti: Die Pflanzengrenzen in der Umgebung von Sopron und der Florendistrikt Laitaicum. Acta Botanica. Tom. II. Fasc. 3–4. p. 281–307.
Kenyeres Lajos: Természetvédelem. 1952. Mezőgazdasági Kiskönyvtár.
Kiss Lajos: Néhány érdekes növény előfordulása Sopron flórájában. Erdészeti Kísérletek. XLIX. évf. 1949. p. 160–163.
Kotsis Tivadar: A Fertő-tóról. Magyar Turista Élet. 1942. II. 25. – Földgömb. 1942. 8. sz.
Kotsis Tivadar: Barlangok a tóalmi erdőben. Soproni Szemle. IV. évf. 1940. p. 101–105.
Kroner Gusztáv: Az állatvédelem kérdéséhez. SH. XXV. évf. 1938. I. 27.
Kroner Gusztáv: Etwas über den Tierschutz. Oedenburger Zeitung. 1938. I. 28.
Landesgesetzblatt für das Land Salzburg. 1929. V. 29. (Nro. 14.) – X. 10. (Nro. 2.) – XI. 5. (Nro. 28.).
Landesgesetzblatt für das Land Niederösterreich. Nro. 2. (1927. II. 10.)
Landesgesetzblatt für Kärnten. Nro. 15. (1931. VIII. 8.) – Nro. 12. (1932. IV. 9.)
Landesgesetz- und Verordnungsblatt für Tirol. Nro. 5. (1927. ápr. 22.)
Leitner József: Az énekeshatyú (Cygnus musicus Bechst) előfordulása a Fertőn. Soproni Szemle IV. évf. 1940. p. 68–72.
Lengyel Géza: Természetvédelem a pótharaszti pusztán (soproni vonatkozással). Természettudományi Közöny. 1936. p. 472.
L. v. C.: Zur Neusiedler-Frage. Oedenburger Zeitung. 72. évf. 201. sz. 1939. szeptember 3.
Mayer Zoltán: Sopron és a madárvédelem. SH. XIV. évf. 471. sz. 1928. II. 26.
Merkt Reinhold: Schutz der Tiere gegen Flieger und Gasangriffe. Oedenburger Zeitung. 1938. I. 29.
Mészáros Sándor: Műemlékfák a soproni erdőn. SH. XXVII. évf. 1940. VII. 13.
Mollay Károly: A régi és az új „Soproni Szemle”. Soproni Szemle. IX. évf. 1–2. sz. 1955. p. 5–12.
Paraszka Iván: Segítsünk hasznos madarainkon. SH. XXIII. évf. 286. sz. (1936. XII. 29.) – 297. (XII. 30.)
Poda Endre: Sopron szab. kir. város monographiája. Forrásanyag. Régi községi jegyzőkönyvek. (1446–1507; 1523–1777.) Sopron, 1890.
Schenk Jakab: Kócsagvédelem – természetvédelem. Aquila XXX–XXXI. évf. 1923–24.
Schenk Jakab: A magyar természetvédelmi törvény. Búvár. I. évf. 1935. p. 28–33.
Soó Rezső: Pusztuló magyar tájak. Búvár. III. évf. 1. sz. 1937. p. 3–7; 3. sz. p. 168–171.
Soó Rezső–Jávorka Sándor: A Magyar Növényvilág Kézikönyve. Bpest, 1951.
Tagányi Károly: Erdészeti Oklevéltár. I–III. köt. 1898–1900.
Tasch Pál: Kihalt madárvilág. TÁV. I. évf. 3. sz. 1937. p. 1–2.
Tasch Pál: Vörösfejű gébicsről. Kócsag. VII. évf. 1934. p. 76.
Thier László: Aktiver Tierschutz. Oedenburger Zeitung. 1940. VIII. 28.
Thirring Gusztáv: A régi „Soproni Állatvédő Egyesület” történetéből TÁV. III. évf. 3–6. sz. 1939. p. 6.
Varga Lajos: Vandál pusztításokat végeznek a Bécsi-dombon. SH. XVII. évf. 168. sz. (1930. júl. 25.).
Varga Lajos: A Frankenburg úti nyárfáról. SH. XXIV. évf. 82. sz. (1937. április 14.).

- Varga Lajos: Sopron környékének hatóságilag védett növényei. Természettudományi Közlöny. LXVI-II. évf. 15–16. sz. 1936. p. 433–434.
- Varga Lajos: Sopron és környékének természeti emlékei. SH. XXIII. évf. 4. sz. (1936. jan. 5.) – 6. sz. (jan. 8.) – 39. sz. (febr. 16.) – 85. sz. (ápr. 12.).
- Varga Lajos: A természet és az ember. TÁV. I. évf. 1. sz. (1937.).
- Varga Lajos: Erdőink-mezőink növényeinek védelmében. TÁV. I. évf. 2. sz. p. 2–3.
- Varga Lajos: Növényeinkért–virágainkért. SH. XX. évf. 120. sz. (1933. máj. 28.).
- Varga Lajos: A Fertőrákosi kőfejtő. Természettudományi Közlöny. 1931. p. 659–665.
- Varga Lajos: A Fertő tóról. Földtani Értesítő. I. évf. 1936. p. 118–121.
- Varga Lajos: Hat év előtti osztrák vita a Fertő-tó sorsáról. Soproni Szemle. III. évf. 3. sz. 1939. p. 121–136.
- Varga Lajos: A titokzatos tó. SH. XVII. évf. 73. sz. (1930. márc. 30.).
- Varga Lajos: Az ismeretlen Fertő. SH. XVII. évf. 79. sz. (1930. ápr. 6.)
- Varga Lajos: A szeszélyes Fertő. SH. XVII. évf. 85. sz. (1930. ápr. 13.).
- Varga Lajos: A Fertő szeszélyességének okai. SH. XVII. évf. 90. sz. (1930. ápr. 20.).
- Varga Lajos: A Fertő medre. SH. XVII. évf. 85. sz. (1930. máj. 14.).
- Varga Lajos: A Fertő fegyvere. SH. XVII. évf. 114. sz. (1930. máj. 21.).
- Varga Lajos: A titokzatos sós tó. SH. XVII. évf. 123. sz. (1930. júl. 1.).
- Varga Lajos: Az osztrákok munkája a Fertő mellett. SH. XVII. évf. 129. sz. (1930. jún. 8.).
- Varga Lajos: A Fertő katasztrofális sekélysége. SH. XVII. évf. 137. sz. (1930. jún. 18.).
- Varga Lajos: A Fertő haszna. SH. XVII. évf. 140. sz. (1930. jún. 22.).
- Varga Lajos: Régi tervek a Fertő kiszáraitására. SH. XVII. évf. 144. sz. (1930. jún. 27.).
- Varga Lajos: A magasabb vizű Fertő áldásai. SH. XVII. évf. 145. sz. (1930. jún. 28.).
- Varga Lajos: A Fertő felkutatásának szükségessége. SH. XVII. évf. 179. sz. (1930. aug. 7.).
- Varga Lajos: A Fertő sora. SH. XVII. évf. 262. sz. (1930. nov. 16.).
- Varga Lajos: Szeged példája. SH. XVIII. évf. 1. sz. (1931. jan. 1.).
- Varga Lajos: Az Ikva látogatása a Fertőben. SH. XVIII. évf. 23. sz. (1931. jan. 29.).
- Varga Lajos: Élet a Fertőn ötven évvel ezelőtt. SH. XIX. évf. 187. sz. (1932. aug. 17.).
- Varga Lajos: Osztrák tervek a Fertő kiszáraitására. SH. XX. évf. 147. sz. (1933. júl. 2.).
- Varga Lajos: A Fertő 70 év előtti kiszáradásának következményei. SH. XX. évf. 194. sz. (1933. aug. 27.).
- Varga Lajos: A Fertő 70 év előtti kiszáradása. SH. XX. évf. 188. sz. (1933. aug. 20.).
- Varga Lajos: Amikor a Fertő vize újra visszatér. SH. XX. évf. 199. sz. (1933. szept. 2.) – 200. sz. (szept. 3.).
- Varga Lajos: Hív a Fertő. SH. XXIV. évf. 82. sz. (1937. ápr. 14.).
- Varga Lajos: A Fertő problémája. – Das Fertősee-Problem. Kócsag. 1931. IV. évf. 3. sz. p. 109–114.
- Varga Lajos: A soproni sarlósfecskéről. SH. XIX. évf. 182. sz. (1932. aug. 10.).
- Névtelen: A nagycenki hársfasor. SH. XVII. évf. 36. sz. (1930. febr. 4.).
- Névtelen: Harc a kutyazáradalomért. – A soproni ebtulajdonosok mozgalma – stb., stb., SH. 1922. ápr. 12.
- A soproni fák veszedelme. SH. XXI. évf. 13. sz. (1934. jan. 18.) – Válasz: SH. XXI. évf. 16. sz. (1934. jan. 21.).
- Még egyszer a soproni fák veszedelméről. SH. XXI. évf. 17. sz. (1934. jan. 23.).

Természetföldrajzi és hidrológiai adottságok

■ A tájvédelmi körzet természetföldrajzi viszonyai

Bidló András – Gálos Borbála – Kiss Márton

A Soproni-hegység földtani viszonyai, elhelyezkedése (Bidló András)

A Soproni-hegység a Nyugat-magyarországi peremvidék nagytáján belül az Alpokalja földrajzi közép-táj része, magyarországi területe 54 km². Nyugaton az országhatáron túl a Siegraben-i (Szikrai-) törésvonal választja el a Rozália-hegységtől, délnyugaton pedig a Lándzséri-medence a Lándzséri-hegységtől. Északról és keletről a Soproni-medence, délről a Kabold-Füles-i-dombság, északnyugatról a Vulka-medence határolja. A Soproni-hegység zárt, geomorfológiailag erősen tagolt. Az egykori közhatárokat követő országhatár a hegység területét mintegy megfelezi.

A hegység geomorfológiailag erősen tagolt, magyarországi részén a legmagasabb Magas-bérc (556 m) mellett több hegycsúcs magassága is meghaladja az 500 métert (pl. Muck-kilátó – 523 m, Bányaász-kereszt – 511 m, Asztalfő – 554 m, Vörösbérc – 507 m stb.). A kistáj átlagos magassága 410 méter. A városhoz közeledve a magasság több lépcsőben csökken, bár a város szélén található Károly-magaslat is még 398 méter magas. A Soproni-hegységet a töréses lépcsők, mélyre vágódott patak völgyek és meredek sziklák jellemzik, ennek megfelelően a táj túlnyomórésze nagy relieffel rendelkezik.

Földtani viszonyok

A Soproni-hegység kőzeteinek története a földtörténet ókorába nyúlik vissza. Az elmúlt több száz millió év alatt a hegység kőzetei jelentős átalakuláson estek át, és elkerültek képződési helyükről. A Soproni-hegység és a szomszédjában található Fertőrákosi-palasziget a Keleti-Alpok kristályos vonulatának legkeletibb nyúlványai. Az alsó-kelet-alpi takarórendszer fiatalabb és magasabb fekvésű részéhez tartoznak a Soproni-hegységet felépítő kőzetek. Ezen kőzetek a mai helyzetükhöz képest több száz kilométerrel délebbre keletkeztek, majd a felső-kréta–eocén korban a Keleti-Alpokra jellemző módon vándoroltak a mai helyükre. Mozgásuk során az eredetileg agyagos-aleuritós üledékekből már korábban metamorfizálódott (átalakult) kőzetek, illetve a beléjük nyomult gránit magma átkristályosodott, aminek eredményeképpen alakultak ki a ma megfigyelhető gneisz, illetve az ezt körülvevő csillámpala kőzetek. A hegység földtani felépítésének megismeréséhez és megértéséhez sokan járultak hozzá, akik közül a soproni egyetem volt tanárának Vendel Miklósnak, valamint Kisházi Péternek, Ivancsics Jenőnek és Lelkes-Felvári Gyöngyinek a nevét kell kiemelnünk.

A Soproni-hegység magját elsősorban kristályos, metamorf kőzetek alkotják, amelyek nagy része a földtörténeti ókorban keletkezett. A hegység fő tömegét alkotó átalakult kőzetek (csillámpala, durva gneisz, fillit, kvarcit) legtöbbször savanyú kémhatású. A kristályos tönk a miocén kor közepéig (helvét emelet) szárazulat volt, majd ekkor a nyugati része süllyedni kezdett. Az itt kialakult tektonikus árkot édesvízi széntelepes rétegek, majd erre települt folyóvízi eredetű kavicsos üledékek töltötték fel. A széntelepeket az 1700-as évek közepétől két évszázadon át bányászták. A helvét emelet végén, a tortónai emeletben bekövetkezett tengerelőntés csak a megsüllyedt részeket érintette. Ez az előntés a hegység lábainál agyagrétegeket, távolabb (pl. Fertőrákos) lajtamészko rétegeket rakott le. Valószínűsíthető, hogy a Károly-magaslat keleti, meredek lejtője a valamikori tengerpart pusztuló szegélyét képviselte. A tengeri előntés egészen a pliocénig tartott, azonban üledékeket már csak a várostól messzebb rakott le. Az Alpok szegélyének emelkedésével és a pannóniai tó visszahúzódásával a hegység történetében jelentősebb denudációs (pusztulási) szakasz kezdődött, amely során a mai felszín alakult ki.

A hegység központi részét alkotó, metamorf kőzetekből álló rész már a miocén kor előtt is erősen pusztult, ez a pusztulás folytatódott a miocénben is, és eredményeképpen a brennbergi árok kavicsos üledékeit elegyengette. A kialakult lapos tönkfelület az Alpok felgyűrődésének hatására feltoredezett, és kialakult a lépcső szerkezetű felszín. A törésvonalak mentén a pliocén végén indult meg az egyes lépcsőket elválasztó völgyek kialakulása. A hegység keleti szegélyén az Ős-Ikva alakította ki hordalékkúpos, teraszos völgyét, amelyben Sopron városa fekszik. A hegységtől északnyugatra fekvő völgytárgulat a Soproni-medence. Az Ős-Ikva gyűjtötte valamikor össze a hegység délnyugat-északkelet irányú mellékvölgyeinek felszíni vizeit. A Kisalföld süllyedésével fellépő erózió a völgyek nagy részét lefejezte, és ma már csak a Rák-patak mutatja a völgyek eredeti irányát. Idősebb voltát mutatja, hogy a lazább kavicsrétegekben és a kemény kristályos palákban is részben középszakasz jellegű völgyet alakított ki. Felső szakaszának Ágfalva felé történő lefejezése már csak idő kérdése, hiszen a vízmosságok egyre jobban megközelítik a patak völgyét, a valamikor brennbergbányai vasút bevágása tovább mélyítette ezeket. A hegységben több felső szakasz jellegű völgy is található, amelyeknél a mellékvölgyek képződése is jól megfigyelhető. Ezek képződését a valamikori szekérutakon kialakuló vízmosságok is elősegítették. Ugyanakkor ezek kialakulása a tömör, szálban álló kőzet elérésekor lelassul.

Jellemző kőzetek

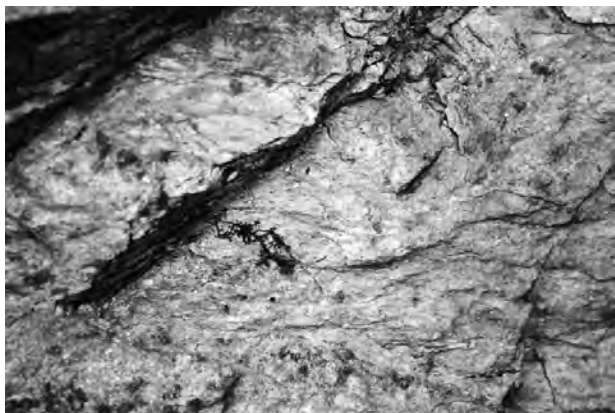
A Soproni-hegység kőzeteit legjobban a kőzetkibúvásoknál lehet megfigyelni. Ezek nagy része korábbi kisebb kőbányák, illetve útbevágások maradványai. A feltárások egy része szerepel Magyarország geológiai alapszelvényei között, illetve védett földtani alapszelvényként tartják őket nyilván. Ezen alapszelvények egy-egy földtani képződményt, földtörténeti időszakot reprezentálnak, így kőzetrétegtani és időrétegtani etalont jelentenek. Ennek megfelelően tudományos-kulturális örökségünk részét képezik.

Metamorf kőzetek

A Soproni-hegység metamorf kőzetei a Soproni Kristályospala Formációcsoporthoz tartoznak, amely üledékes és granitoid kőzetek polimetamorfózisával keletkezett csillámpalák, gneiszek és speciális összetételű kőzettestek (leukofillit, disztén kvarcit) takarós szerkezetű összelete. Főbb kőzettípusai: tömeges, biotitos metagranit, fehér, palás muszkovitgneisz és kevesebb plagioklászgneisz, alárendelten leukofillittel és diszténes kvarcittal. Öbrennbergi Csillámpala, Vörös-hídi Csillámpala, Sopronbátfalvi Gneisz és Füzes-árki Fehérpala Formációkból áll, amelyek egymáshoz való keletkezési viszonyai bizonytalanok.

A Soproni-hegység legjellemzőbb kőzete a csillámpala, amely leggyakrabban üledékes kőzetek változó mértékű (kisfokútól a nagyfokúig) regionális metamorfózisával keletkezik. A kőzetet elsősorban a rétegszilikátok közé tartozó csillámok (elsősorban: muszkovit, klorit és biotit) és szabad szemmel is jól felismerhető kvarc alkotja. Viszonylag csekély a földpáttartalma. Több járulékos ásvány is előfordul benne, mint a titanit, rutil, turmalin, almandin. Színét elsősorban a benne lévő csillámok határozzák meg, így a világos ezüstfehértől (muszkovit) egészen a barnásfeketéig (biotit) terjed. Szövege granoblasztos (azaz közel azonos méretű elegyrészekből álló), vagy lepidoblasztos (azaz uralkodók a rendezetten elhelyezkedő, pikkelyes ásványok, pl. csillámok). A kőzetet alkotó ásványszemcsék különböző méretűek lehetnek.

A Soproni-hegységben több földtani feltárásban is megfigyelhetjük a különféle csillámpala-előfordulásokat. Brennbergbánya közelében található a Kőbérc-orom, illetve a Kovács-árok, amelyek az Öbrennbergi Csillámpala Formáció legtipikusabb előfordulásai. Az itt található a klorittól a szillimanitig terjedő metamorfizáltsági fokú, változatos összetételű csillámpala. Viszonylag gyakori a migmatitos betelepülés, míg az amfibolitpala ritka. Üledékes eredetű, amfibolit fáciesű migmatitos jellegeket is mutató andaluzitszillimanit-biotitpala (Kovács-árki Biotitpala Tagozat), mely retrográd átalakulásából keletkezett diszténes-kloritoidos palákat is tartalmaz (Kőbérc-oromi Biotitpala Tagozat).



1. ábra. Vörös-hídi Csillámpala Formáció

részt gyengén palásodott szerkezetű és pados kifejlődésű, erősen összetöredezett. Kőzettanilag disztén-leuchtenbergit-kvarcit, muszkovit nem vagy csak kis mennyiségben jelenik meg benne.

A Soproni-hegység másik jellegzetes metamorf kőzete a gneisz, amely közepes vagy nagyfokú metamorfózison (átalakuláson) ment keresztül. Az újonnan létrejövő ásványoknak köszönhetően gneisses szerkezete, azaz az ásványszemcsék viszonylag nagyok, és a kőzetben csak gyengén fejlődik ki a rétegzettség és a paláság. Elsősorban földpátokból és kvarcból áll, de csillámok is előfordulnak benne. Képződése általában regionális metamorfózishoz kötődik, az epi- vagy mezometamorf zónában. A gneiszfélék gránitos (savanyú) magmából létrejövő kőzetekből képződnek. A metamorfózis során elszenvedett változások miatt a kiinduló anyag sokszor nem határozható meg egyértelműen, a gránitos magma lehet intruzív (a kőzettestbe benyomulós) vagy migmatitos (visszaolvadásos) eredetű is. A migmatitos gránittest lehet eleve magmás eredetű (ekkor ortogneisz), de lehet üledékes is (paragneisz).

A Soproni-hegységben gneisszel a Sopronbátfalvi Gneisz Formáció felszíni előfordulásaiban találkozhatunk. E formáció gneiszei részben granitoid, részben savanyú metavulkanit-vulkanoklasztit eredetűek, vékony és vastag pados kifejlődésűek, valamint közép- és finomszemcséses. Főként muszkovit (biotit)-mikroklín-kvarc-albitgneisz kőzetanyagú a Nádormagaslati Gneisz Tagozat, alárendelten metagránit jellegű biotit (muszkovit)-mikroklín-kvarc-albitgneisz testeket a Várisi Gneisz Tagozat tartalmaz. Előbbit a Vashegyi kőfejtőben (íjászpálya), a Nándor-magaslatnál és a Harkai-kúp kőfejtőjében figyelhetjük meg.



2. ábra. Ady Endre úti leukofillit-feltárás

A Sopronból Brennbergbányára vezető út mentén figyelhetjük meg a Vörös-hídi Csillámpala Formáció tipikus feltárását, amely nevét a feltárás helyéről kapta. Ezen csillámpala üledékes eredetű, nagy vastagságú, retrográd zöldpala fáciesű, gránát szubfáciesű metamorfit. Zömében gránátos biotit-kvarc-klorit-muszkovitpala kőzetanyagú. Kőzettanilag grafitos fillit és paragneisz, gyakori nagy apatittartalommal (70–80%) és pegmatitlencsékkel. Hasonló előfordulás figyelhető meg a Károly-kilátótól a Muckig vezető Récényi út mentén, ahol a felszínen a Soproni Csillámpala Formáció átlagos összetételű képződményei jelennek meg. A kőzet itt nagy-

A hegység különleges metamorf kőzete a leukofillit. A fillitek finom (-közepes) szemcseméretű, kismértékű metamorfózison (regionális epimetamorfózis) átesett metamorf kőzetek, amelyek a párhuzamosan elrendezett rétegszilikátok következtében a teljes kőzeten átható tökéletes paláságot mutatnak. Leggyakoribb ásványaik a muszkovit (szericit), az albit, a klorit és a kvarc. A Soproni-hegységben ennek egy speciális változatával találkozhatunk, amelyet leukofillitnek nevezünk. A kőzet nevét a görög *leukosz* (fehér) és a *phyllon* (pikkely, lap, réteg) szavakból kapta, ami jellegzetes megjelenésére utal. Fehér vagy fehéres, néha aranylón

sárgás, selymes fényű, sima tapintású, igen vékonyan palás szerkezetű, ezért úgy tűnik, mintha pikkelyes, leveles lenne. Nagy irányított nyomás és viszonylag kis hőmérséklet mellett alakul ki. A soproni leukofil-litre a magas leuchtenbergit-tartalom jellemző. A leuchtenbergit a rétegszilikátok közé tartozó klinoklor ásványok közé tartozik, annak vasmentes, fehér változata.

A leukofil-litre kőzet soproni előfordulásai a Füzes-árki Fehérpala Formáció körébe tartoznak. E formáció kőzetei jellemzően fehér vagy szürke palákból állnak, vékony telepeket, lencsét alkotnak. Levelesen palásodott, muszkovit-leuchtenbergit-kvarcpala (Tolvaj-árki Leukofil-litre Tagozat), tömeges megjelenésű, szürke színű muszkovit-disztén-leuchtenbergit-kvarcpala (Nagyfüzesi Kvarcit Tagozat), és fehér színű, vékony- és vastag pados disztén-leuchtenbergit-kvarcit (Seprőkötő-hegyi Kvarcit Tagozat) kőzettípusokat különböztetünk meg. A Nagyfüzesi Tagozatban ritka földfemes ásványtársulás is ismert. A formáció képződményei magas nyomású, viszonylag kis hőmérsékletű átalakulás során keletkeztek.

Üledékes kőzetek

A Soproni-hegység kristályos kőzeteit a miocén kori kéregmozgások darabolták fel. A megsüllyedt részekben (pl. Brennbergi-medence) miocén üledékek rakódtak le. (Az ezekben létrejött kőszénrétegeket évszázadokon át fejtették Brennbergbányán.) Ma a hegység nyugati részének nagy részét ezen üledékek borítják.

A lerakódott üledékek nagy része kavicsos, konglomerátumos, illetve márgás összetételű. Érdemes áttekintenünk ezen kőzetek legfontosabb tulajdonságait. A laza, törmelékes üledékes kőzetek közé tartozó kavics 20 mm-nél nagyobb, a vízben való görgetés miatt legömbölyödött élű kőzet- vagy ásványdarab. A murva (finomkavics) 2–20 mm közötti méretű. Alakjuk változó, a kőzet eredetétől, a vízben eltöltött időtől és a megtett út hosszától függ. A mélységi kőzetekből keletkező kavicsdarabok gömbölyűek, míg a kristályos palákból eredők korong alakúak (palás szerkezet). Minden nagyobb esésű folyó hord magával kavicsot, majd a folyó esésének csökkenésével, azaz a vízsebesség lassulásával fokozatosan lerakja. Talajtani szempontból a kavicsrétegek általában kedvezőtlenek, mivel nem képesek a vizet és a tápanyagokat tárolni, nincs kapillaris vízemelésük, illetve nehezen képződik rajtuk talaj.

A konglomerátum az összeálló törmelékes üledékes kőzetek közé tartozik. Kavicsdarabokból áll, amit különféle cementáló anyagok (pl. kalcit, kova, vasvegyületek) „összeragasztanak”.

Ha a mészkő agyaggal keveredik, márga keletkezik. Az agyag arányától függően beszélhetünk agyagos márgáról, illetve ha a mészkő van túlsúlyban, meszes márgáról. Cement gyártására használják fel (pl. Lábatlan).

A Soproni-hegységen belül a Brennbergi-völgy egy jelentős részét a középső-felső miocén kori ún. Ligeterdői Kavics Formáció fedi. Ez zömében folyóvízi, kismértékben csökkent sótartalmú, rosszul osztályozott kavics, konglomerátum, homok, márga. Alján folyóvízi, kristályos anyagú kavics, konglomerátum (Alsó-ligeterdői Kavics Tagozat), fölötté karbonát és kristályos anyagú kavics és konglomerátum (Felső-ligeterdői Kavics Tagozat) építi fel. E fölött csökkent sótartalmú homok és márga települ szénzsinóros-congeriás betelepülésekkel (Magas-bérci Homok Tagozat). A formáció záró tagja durvatörmelékes kavics és konglomerátum (Felső-tödli Kavics Tagozat). Az alsó két tagozat ottnangi (alsó miocén), a felső kettő kárpáti (középső miocén) korú. A Ligeterdői Kavics Formáció legjobban az Ó-Hermes (Brennbergbánya) határában található, valamikori kavicsbányában figyelhető meg,



3. ábra. Ligeterdői Kavics Formáció Ó-Hermesnél

ami ma már védett földtani feltárás. A feltárást egy finomabb és egy durvább szemű törmelékes rész alkotja. A felső részen több finomabb, homokos rész található, amelyek anyaga osztályozatlan. Ennek a résznek az ásványai főleg kvarc, plagioklász, dolomit, kvarcit, muszkovit, klorit és kálföldpát. Nehéz ásványok közül ki kell emelni az opak ércet, a kloritot, a gránátot és a klintozit-epidotot. A feltárás nagy részét jól koptatott és lekerekített kavicsokból álló konglomerátum alkotja, amelyben a kavicsok mérete ritkán haladja meg a 10 cm-t. A kavicsokat finomabb törmelékanyag, néhol kalcit cementálja. A konglomerátum csak gyenge rétegződést mutat. A kavicsok főként folyóvízi szállítás révén kerültek részben a környező durva gneiszből és kristályos palából álló hegységekből, illetve a Mésző-Alpokból a helyszínre, amit jól mutat változatosságuk. A miocén korban Brennbergbánya térségében egy hatalmas tektonikai eredetű tóban a Kelet-Alpok felől érkező folyók nagy deltát alakítottak ki és rakták le hordalékukat.

Átgalva határában a Felső-Tödl – valamikori – vasúti bevágásban figyelhetjük meg a kárpáti (középső miocén) korú „brennbergi blokk-kavics” előfordulást, amely a „magas-bérci rétegeket” képviselő iszapos-homokos képződményekkel együtt jelenik meg. A feltárás alsó részét iszapos finomhomokok alkotja, amelyben kvarc, plagioklász, muszkovit, klorit, montmorillonit és kalcit a legjelentősebb ásványok. A felső szintek, amelyeket osztályozatlan kavicsanyag alkot, durvább szemcsézettségűek. A kavicsok általában erősen lekerekítettek és jól vagy közepesen kopottak, nagyrészt gömbölyded alakúak, általában erősen mállékony állapotban vannak, és csak kis mennyiségben fordul elő bennük konglomerátumos részlet, limonitos vagy meszes kötőanyaggal. A kavicsok túlnyomórészt metamorf eredetűek.

A Soproni-hegységben több helyen találkozhatunk löszlerakódással. A lösz hazánk egyik legfontosabb talajképző köze, amely a víz vagy a szél által hordott szemcsékből keletkező, kötöttebb üledék. Fő összetevői a kvarc, a földpátok, a csillámok, a kalcit és egyes agyagásványok (pl. illit). Anyagának nagy része a jég munkájaképpen lecsiszolt finom por. Jellemzője a magas mésztartalom. Szemcsemérete általában 0,01 és 0,002 mm közé esik. Hazánkban főleg szél hordta lösz keletkezett. A szél a keletkezési helyéről igen nagy távolságra képes elszállítani a finom anyagot. Talajtanilag a legkedvezőbb és legfontosabb üledékes közet. A jégkorszakban a szél által hordott lösz (eolikus lösz) a CaCO_3 , a vas-hidroxid és az agyag ragasztotta össze. A löszlerakódás hazánkban Szekszárdon eléri a 90 m-t, míg Pakson, a Duna mentén a 45-50 m-t. A lösz keletkezése a télen hideg, nyáron száraz ún. sztyep klímához és ennek megfelelő, lágyszárú növényzethez kötődik. A löszhullás nem egyidőben ment végbe, így a lösztakarón gyakran különböző rétegeket lehet megkülönböztetni. A porhullás a jéges (glaciális) időszakokhoz kötődik. Két jégkorszak között a növényzet is megtelepedett a lösztakarón. Ezt mutatja a löszben található sok finom, merev falú hajszálcsovecske, amelyek az elpusztult növények gyökereinek maradványai, és az eltemetett talajrétegek. A lösz kedvező tulajdonságát az ásványi szemcsék mérete, porózus szerkezete és mésztartalma biztosítja. Ha a szénsavas mész a löszlerakódások felső részéből kimosódik, ami a fák számára kedvező, az alsóbb rétegekben tömör kövületek, ún. konkréciók alakulnak ki, amelyeket löszbabának nevezünk. Az elmésztelenedett löszben intenzívvé válik az ásványok mállása, másodlagos agyagásványok keletkeznek, és a lösz egyre vályogosabb lesz. A lösz vályogosodásának jele színének vörösesbarnává válása, ami a kivált vas-hidroxidtól ered. Hazánkban mind a Dunántúlon, mind a Tiszántúlon nagy területeken alakultak ki a talajok löszön, hiszen hazánk 2/3 részét borítja lösztakaró. Lösztakaró csak 400 m tengerszint feletti magasságig található. A Dunántúli löszlerakódásai homokosabb, a Tiszántúli agyagosabb jellegűek. A hazai lösztakaró a pleisztocén végén és a jelenkor elején képződött. Ennek megfelelően feltételezhetjük, hogy a Soproni-hegységben előforduló löszbefúvások is ebben az időszakban keletkeztek. A löszön kialakult talajok nagyon jó termőképességűek lehetnek. Évi 600 mm csapadék alatt termékeny mezősgéi talajok, míg e felett termékeny barna erdőtalajok kialakulása várható.

A meteorológiai mérések története Sopronban és a hegyvidéken

Sopronban – hazánkban elsőként – 1717-ben indult meg a műszeres meteorológiai mérés, mely az évszázadok során egyre pontosabb műszerekkel történt, és egyre több meteorológiai elem mérése, megfigyelése kezdődött meg. Szervezett, intézeti keretek között 1856. január 1. óta folyik az adatgyűjtés, előbb az osztrák, majd 1871 óta az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) állomásaként. Ennek köszönhetően Sopronból hosszú és az ország leghomogénebb adatsora áll rendelkezésre.



4. ábra. Hermes, éghajlati állomás (2016.04.28.)

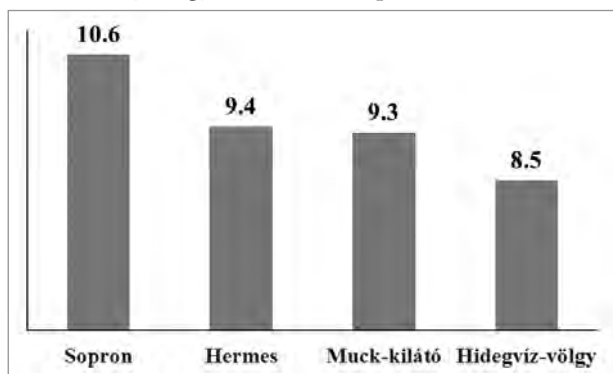
nyékén, melynek eredményeit az 1964-ben megrendezett Meteorológiai Vándorgyűlésen mutatták be. A csapadék mérésén túl egy klímaadatokat gyűjtő hálózatot is létrehoztak az OMSZ és az egyetem közreműködésével. Ebben a körben létesült mérőállomás Hermeszen, ahol 1971-től indult a folyamatos mérés, így ez az állomás rendelkezik a hegyvidék tetőrégiójára vonatkozóan a leghosszabb hőmérsékleti adatsorral. Az adatok kiértékelésével ugyan a hálózat sűrűsége csökkent, de a főbb, a térség éghajlatának vizsgálatához szükséges állomások napjainkig fennmaradtak. Ez a munka képezi az alapját a Soproni-hegységben ma is folyamatosan zajló méréseknek. A manuális megfigyelés mellett a hegyvidéken 1985-ben, a hidegvíz-völgyi mérőállomáson telepítették az első automata berendezést az Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Tanszék gondozásában, amely a kezdeti nehézségek után az 1993-as évről adott először hiánytalan tájékoztatást. 1996-ban a Termőhelyismerettani Tanszék telepített állományklíma mérőállomást a Magas-bérc közelében, az István-aknánál, melynek 19 m magas tornyában az aktív felszín felett standard meteorológiai adatok nyerhetők. Az OMSZ csapadékmérő hálózata 2005-ben Muck-kilátó és Kertváros állomásokkal bővült, melyek szintén a hegyvidék éghajlati viszonyairól adnak részletesebb képet.

A hegyvidék hőmérséklet viszonyai

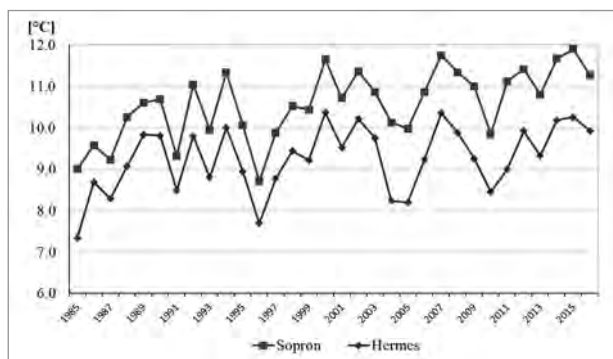
A Soproni-hegység hőmérsékleti viszonyait alapvetően a hőmérsékleti gradiens határozza meg, melynek mértéke a helyi megfigyelések alapján kb. $-0,9\text{ °C}/200\text{ m}$. Ezt azonban jelentősen befolyásolják a helyi terepi viszonyok. A Soproni-hegység leghidegebb pontjai nem a hegytetőkön, hanem a hegyvidékbe ékelődött völgyekben találhatók.

A hegylábi részeken $10,5\text{ °C}$ körül alakul az átlaghőmérséklet, míg a hegység tetőrégiójára a $9,0-9,5\text{ °C}$ -os érték a jellemző. A derült éjjeleken fellépő gyakori inverzió és a korlátozott besugárzás miatt a magasabban fekvő völgyekben (300-400 m tszfm. között) a $8,5-9,0\text{ °C}$ -os évi értékek a jel-

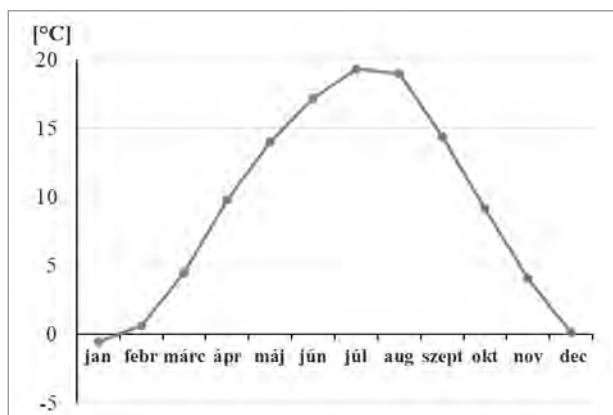
lemzőek. Ennek megfelelően hőmérsékleti szempontból a Soproni-hegység változatos képet mutat, és több hőmérsékleti régió is sejthető az eddig megfigyelt adatok alapján. Az egyik a hegység előterében lévő enyhe, gyakran szeles Soproni-medence, a másik a hegvek közé benyúló, szélvédett völgyek



5. ábra. Évi középhőmérsékletek (°C) különböző mérőállomásokon (1985–2016)



6. ábra. Sopron- és Hermes-állomások évi középhőmérsékleteinek menete (1985–2016)



7. ábra. Havi átlaghőmérsékletek Hermes állomáson (1985–2016)

(Brennbergi-völgy stb.), ahol a legnagyobb hőingást tapasztalhatjuk, a harmadik a hegység keleti része, a Mucktól Harkáig terjedő enyhébb, de az előzőeknél kiegyenlítettebb hőmérsékletjárású vidéke, míg a negyedik a Brennbergbányától nyugatra lévő hegységrész, mely a legkiegyenlítettebb, leghűvösebb klímájú terület. A rendelkezésre álló mért adatok alapján a Hidegvíz-völgy éves átlaghőmérséklete 2 °C-kal hidegebb, mint Soproné (5. ábra).

A hőmérséklet az év minden hónapjában emelkedő tendenciát mutat az elmúlt évtizedekben. Míg az 1901–1930 közötti 30 év átlaghőmérséklete Sopronban 9,3 °C volt, addig az 1987–2016-os időszaké 10,6 °C. Az 1961–1990-es időszakhoz képest az 1981–2010-es időszak éves átlaghőmérséklete 0,7 °C-kal melegebb (ez egyezést mutat az országos tendenciával). A hegyvidék hőmérséklete is együtt mozog a soproni értékekkel (6. ábra), ezért arra következtethetünk, hogy a Soproni-hegységben is jelentős melegedés zajlott.

A leghidegebb átlaghőmérsékletű hónap a térség egészén a január, a legmelegebb a július (7. ábra). A januári középhőmérséklet az elmúlt évtizedek emelkedő tendenciájának köszönhetően a hegyvidéken is csak kevéssel marad fagypont alatt, sőt a legutóbbi 30 éves átlagidőszakban Sopronban már nincs 0 °C alatti átlaghőmérsékletű hónap. Hermeszen egyedül a január mutat –0,6 °C-os átlagos értéket, míg a Hidegvíz-völgyben még mindhárom téli hónap középhőmérséklete a negatív tartományban marad, azonban ez csak nagyon kis területre, a magasabban fekvő völgyekre tekinthető érvényesnek. A júliusi átlaghőmérséklet a hegyvidék 400 m feletti részein nem éri el a 20 °C-ot, Hermeszen csupán 19,3 °C, míg Sopronban már ennél közel 2 °C-kal magasabb, 21,1 °C. A hőmérséklet éves járása a megszokott, szabályos képet követi.

Az egyes hónapokra Hermes és Sopron adatsorát összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a nyári félévben nagyobb a két állomás közti hőmérséklet-különbség, mint a téli félévben. A hegyvidék tetőrégiója nyáron 1,3-1,7 °C-kal hűvösebb, mint a Soproni-medence, míg télen mindössze 0,2-1,2 °C-kal. A nagyobb borultság, a több csapadék, a nedvesebb levegő hűti nyáron a hegyvidéket, míg a télen gyakrabban jelentkező inverzió enyhíti azt. Az adatok alapján megállapítható, hogy a hegység éghajlata jóval kiegyenlítettebb, mint Soproné. Az átlagos évi hőingás Sopronban 21,1 °C, míg Hermeszen 19,9 °C.

1. táblázat. Küszöbnapok éves átlagos száma (2007–2016)

	Fagyos	Téli	Zord	Nyári	Hőség	Forró
	napok száma					
Sopron	68	21	3	97	24	4
Hermes	74	27	4	36	4	0

A küszöbnapok számában még jobban megmutatkozik a hegység mérsékeltebb, hűvösebb jellege. A hegyvidéki fagyos napok száma összességében meghaladja Sopronét, de a távolabbi, síkvidéken lévő Sopronhorpács és Fertőrákos állomásokénál már alacsonyabb, a téli napok száma azonban valamivel több, mint a Soproni-medencében és a Kisalföldön. A zord napok, azaz a –10 °C-nál hidegebb minimum-hőmérsékletű napok számát tekintve hasonló az előfordulási gyakoriság Sopronéhoz, de a még alacsonyabban fekvő Fertőrákoshoz viszonyítva már 2 nappal kevesebb. Megjegyzendő, hogy a völgyekben – a már említett inverzió és domborzat együttes hatása következtében – a fagyos és a zord napok száma lényegesen magasabb, egyes években a dupláját is eléri a hermeszi és a soproni értékeknek. A nyári hónapok hűvössége a nyári és a hőségnapok számában mutatkozik meg leginkább. A 25 °C feletti maximum-hőmérsékletű (nyári) napok száma a hegyvidéken a felét sem éri el a Sopronban regisztráltaknak. A 30 °C-ot elérő vagy meghaladó maximum-hőmérsékletű napokra (hőségnapokra) pedig a hegyvidéken jelenleg alig számíthatunk. Hermeszen többségében még mindig 30 °C alatt marad az év során mért abszolút maximum hőmérséklet. Egy átlagos évben Sopronban már 4 napon fordul elő olyan nap, amikor a 35 °C-ot eléri a hőmérséklet, míg Hermeszen ilyen magas érték még nem jelent meg az adatsorban, a rendkívül forró nyarú 2007-es és 2013-as években sem.

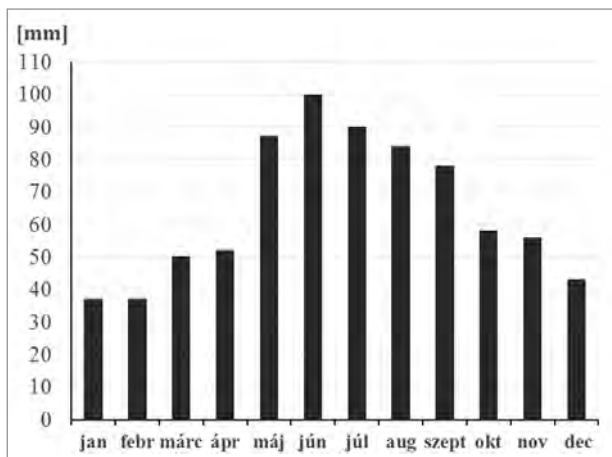
A hegyvidék csapadékviszonyai

A Soproni-hegység jelentős csapadéktöbblettel rendelkezik a tőle keletre és északra elhelyezkedő Kisalföld területéhez képest. A csapadéktöbbletnek van egy kelet-nyugat irányú és egy magassággal növekvő, ún. orografikus komponense (2. táblázat). Míg a hegylábi 200 m-es tengerszint feletti magasságon 628,4 mm az átlagos éves csapadékösszeg, addig a hegység 500 m-es tengerszint feletti magasságú részein már 797,1 mm. A magasságból eredő csapadéktöbblet hazai átlagértéke 30-35 mm/év, ez a Soproni-hegység területén 42 mm/év. Az azonos térszintben elhelyezkedő állomások adatai alapján elmondható, hogy a csapadék mennyisége a hegyvidék közelében drasztikusan (8-9 mm/km/év), majd egyre kisebb mértékben (1-2 mm/km/év) csökken keleti irányban.

2. táblázat. Évi csapadékösszegek mm-ben (1971-2010)

Sopron	Görbehalom	Hidegvíz-völgy	Brennberg-bánya	Muck-kilátó	Hermes
639	741	764	774	848	792

A hegység területén a legszárazabb hónap pontosan nem meghatározható. A január és a február hónap átlagértéke egyaránt 35-35 mm körül mozog, egyes mérőállomásokon a január, másokon a február



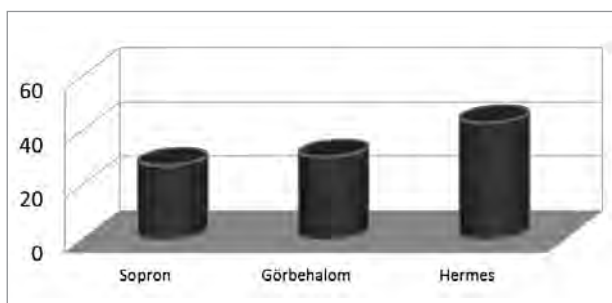
8. ábra. Brennbergbánya állomás átlagos havi csapadékösszegei (1971–2016)

ran ún. hózivatarokat okoznak, ám ezek a zivatarok a síkvidékre érve fokozatosan elhalnak, így csak a hegység délnyugati részét érintik. A ködös napok évi száma 25-30 nap között mozog, a hegységben közel 500 méterig megegyezik a síkvidéken észlelt értékekkel, sőt egyes hónapokban alatta marad annak. Az 500 m-es magasságban (Hermes, Muck) elhelyezkedő állomások esetében azonban a ködös napok száma drasztikusan növekszik, eléri az évi 45 napot. Ez annak köszönhető, hogy a hegység legmagasabb részei csapadékos időben gyakran kerülnek felhőbe, így a nyári félévben is gyakorta előfordulnak ködös napok.

Sopron térségében az éves csapadékösszegek az utóbbi másfél évtizedben enyhén emelkedő tendenciát mutatnak, ugyanakkor a csapadék éven belüli eloszlása is változott. Az egyes hónapokat nézve április és november mutat jelentősebb csökkenést, a csapadék éves menetében mutatkozó késő őszi másodmaximum évtizedről évtizedre csökken és december elejére húzódik. A december és a nyári hónapok növekedést mutatnak. Utóbbi az egyre hevesebb, intenzív csapadékokat adó nyári zivataroknak köszönhető. A nyári csapadékos napok száma ezzel ellentétben enyhén csökken, azaz rövidebb idő alatt több csapadék hullik.

Hótakaró

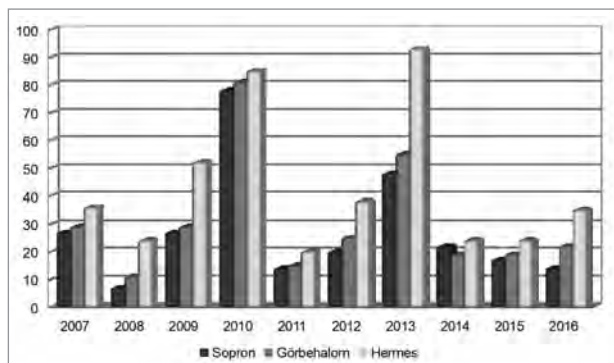
A hegyvidék területét az alacsonyabb hőmérséklet és a bővebb csapadékelátottság miatt tartósabb és vastagabb hóréteg jellemzi, mint a környező területét (9. ábra).



9. ábra. Hótakarós napok átlagos száma (db) a 2007–2016-os időszakban

a szárazabb, de az eltérés csupán pár mm (8. ábra). A legcsapadékosabb hónap a június, a síkvidéken 75-80 mm, a hegység lábánál 80-90 mm, a hegységben 90-110 mm-es értékekkel. A csapadék éves menetében megfigyelhető egy nagyon enyhe másodmaximum novemberben. A csapadékos napok száma a hegység előterében 120, a hegységben 150 körül alakul. A zivataros napok száma a megfigyelések szerint 30-40 nap között változik, a hegység délnyugati felén (Hermes, Brennbergbánya) észlelnek gyakoribb zivartartevékenységet. Ez annak köszönhető, hogy a hegységtől nyugati-délnyugati irányban helyezkednek el az Alpok 2000 m tengerszint feletti magasságot is elérő vonulatai, amelyek nyáron orografikus okokból gyak-

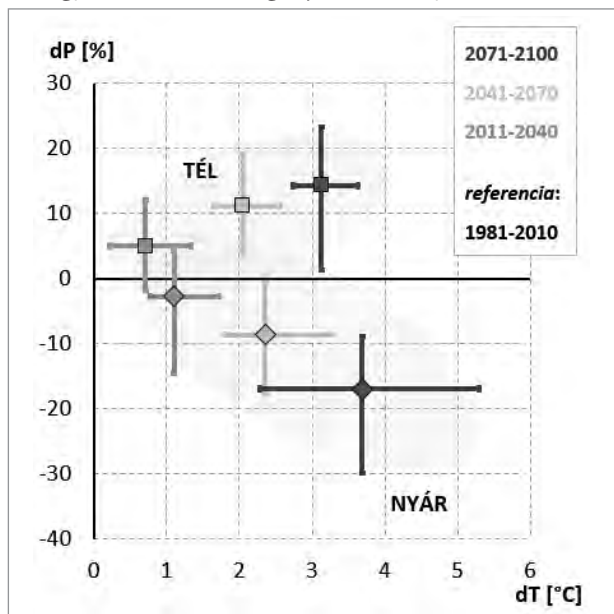
A hótakarós napok száma tág határok között változik, egyes években még a hegyvidék legmagasabb pontjain is csak 20-25 nap, míg más években 80-90 nap is lehet (10. ábra). 300 m tengerszint feletti magasság felett még a leginkább hőszerény években is eléri a 10 napot, 500 m felett a 20 napot. A 300 m alatti területeken azonban már előfordulnak olyan évek, amikor csak 2-7 napon borítja hó a talajt. Ezek az értékek még a csökkenő tendencia ellenére is jóval meghaladják a Kisalföldön regisztráltakat, ahol egyre gyakrabban fordul elő,



10. ábra. A hótakarós napok éves száma (db) 2007–2016 között különböző állomásokon

dozásokat mutat. Jellemző, hogy 300 m alatt ritkán haladja meg a 30 cm-t, míg 500 m felett ritkán marad 30 cm alatt. A hegyvidék területén mért legnagyobb hóvastagság 110 cm.

A hegyvidék várható éghajlati viszonyai



11. ábra. Nyári és téli átlaghőmérsékletek és csapadékösszegek várható változása a Soproni-hegység térségében, az 1981–2010-es időszakhoz képest, a regionális klíma-előrevetítések eredménye alapján, az IPCC A1B kibocsátási forgatókönyv feltételezésével. A hibásávok a várható változások lehetséges tartományát jelölik.

aminek következtében megnövekedett az aszály kialakulásának a veszélye. A heves záporok, zivatarok gyakoriságának növekedése pedig hirtelen áradásokhoz, vezethet.

hogy egész télen át nem alakul ki mérhető hóréteg. A hegyvidék területén a havazás jellemző legkorábbi időpontja október vége-november eleje, míg legkésőbb március végén havazik. Természetesen ennél jóval szélsőségesebb esetek is előfordulnak: megmaradó hóra már szeptemberben és májusban is volt példa. A hegyvidék területén a legkorábbi észlelt hózáporok, amelyek még hóréteget nem képeztek, 1996. szeptember 8-án voltak, míg a legkésőbb 1949. május 12-én fordult elő hócsapadék.

A hóréteg maximális vastagsága évről évre és az állomások tengerszint feletti magasságának függvényében is jelentős ingadozások mutat.

A hegyvidéken is megfigyelt melegedő tendencia várhatóan a század végéig folytatódni fog. Az átlagos becslések alapján a melegedés mértéke a század közepe után elérheti a 2 °C-ot, a század végére a 3 °C-ot is meghaladja (amely a globális átlaghoz képest kb. 1 °C-kal magasabb). Ennek következtében rövidesen a hegységben sem lesz majd olyan hónapunk, amelynek az átlaghőmérséklete fagypont alatt marad. Télen ezért a csapadék inkább eső, mint hó formájában hullik majd. A meleggel összefüggő hőmérsékleti szélsőségek gyakoriságának növekedése a század során folytatódni fog, olyan értékek is felléphetnek, amelyeket a mérések kezdete óta még nem észleltek. A korábbi kitavaszkodás következtében a kései fagyok veszélye növekedhet.

A melegedés télen a csapadékmennyiség egyértelmű növekedésével, nyáron pedig csökkenésével járhat (11. ábra). A tavaszi hónapok árvízveszélye nőhet, nyáron pedig az ariditás fokozódására és az egyre nagyobb aszálykockázatra lehet számítani. A csapadék várhatóan kedvezőtlenebb időbeni eloszlású lesz, mint korábban. Főleg a nyári félévben ritkábban eshet, de nagyobb mennyiségű csapadék,

A Soproni-hegység talajainak kialakulását az alapkőzet, a domborzat, a klimatikus viszonyok és az ezek hatására kialakult növényzet határozza meg.

A Soproni-hegységben a természeti körülményeknek megfelelően a talajokat többféle talajképző folyamat alakítja, alakította ki. Érdemes ezeket röviden áttekintenünk. A talajképződés egyik első folyamata a *humuszosodás*, amely a talajon és talajban elhalt szerves anyag átalakulásának az eredménye. Az erdők alatti avartakaró – összetételétől függően – hosszabb-rövidebb idő alatt alakul át a talaj humuszává. A talajban így felhalmozódott szerves eredetű humusz nagyban hozzájárul a talaj tápanyagkészletének és víztartóképeségének növeléséhez. A humuszosodás mindegyik talajtípuson megjelenik, hiszen a növények (és részben az állatok elhalása) mindenütt megtalálható.

A jelentősebb csapadékmennyiségnek köszönhetően a hegység egészében érvényesül a *kilúgzás*. Ezt elsősorban az esővízben oldott CO_2 -tól savanyú csapadék és a talajra hulló avartakaróból származó savas anyagok lefelé szivárgása okozza. Eredményeképpen a talaj felső szintjeiből az oldható sók nagy része (pl. CaCO_3) lefelé szivárog. Az erdők alatt, így a Soproni-hegységben is, a kilúgzás erősebb, egyrészt a jelentősebb csapadékmennyiség, másrészt az erdei növénytakaró által termelt szerves anyag mennyisége miatt. Tovább erősíti a kilúgzási folyamatokat az a tény, hogy a fák gyökere mélyebb szintekben helyezkedik el, így a vízfelvétel jelentős része is mélyebben történik. Ennek eredményeképpen a gyökerek felé (a felszíntől lefelé – illetve a mélyebb szintekből felfelé) irányuló vízmozgás figyelhető meg, amivel együtt jár az oldott sók áramlásával is. A kilúgzást csökkenti a biológiai akkumuláció, azaz a szerves anyag felhalmozódása a talaj felszínén.

Az alapkőzet fizikai és kémia mállásának az eredményeképpen a talajokban – különösen a barna erdőtalajokban – jelentős lehet az *agyagosodási*, azaz agyagképződési folyamat. Az elsődleges szilikát ásványokat (pl. csillámok, földpátok) tartalmazó alapkőzet mállása során másodlagos szilikátok (agyagásványok) keletkeznek. Ennek eredményeképpen a talajszintekben jelentősebb az agyagos rész mennyisége, mint az alapkőzetben. A talajszintekben található agyagásványok jobban kristályosodtak és aktívabbak. A megnövekedett agyagásvány-tartalom eredményeképpen jobb lesz a talaj tápanyag- és vízmegkötő, illetve -tároló képessége.

Fenti talajképző folyamatok a Soproni-hegység egészén megjelennek, de vannak olyan folyamatok, amelyek csak egy-egy részére jellemzőek, így azokat a talajtípusok ismertetésénél tárgyaljuk.

A kedvező természeti körülmények eredményeképpen a hegységben elsősorban *barna erdőtalajakkal* találkozhatunk. Ezen talajok erdők alatt jönnek létre, ahol a növényállomány által teremtett mikroklima és talajklíma, a fák által termelt és évenként földre jutó szerves anyag, valamint az azt elbontó, elsősorban gombás mikroflóra alakítja ki a talajt. A mikrobiológiai folyamatok által megindított biológiai, kémiai és fizikai hatások a talajok kilúgozását, elsavanyodását és szintekre tagozódását váltják ki. A barna erdőtalajok főtípusán belül négy talajtípussal találkozhatunk a területen.



- +1 **A₀-szint**, 1 cm vastag mullhumusz az elhalt lágyszárú növényekből és az avarból;
- 0–3 cm **A₁-szint**, szürkésbarna színű (10 YR 4/3), humuszos, laza, aprómorzás szerkezetű, vályog fizikai féleségű, humuszban igen gazdag, fás és lágyszárú gyökerekkel jól behálózott szint, átmenet fokozatos;
- 3–30 cm **A₃-szint**, fakó sárgásbarna színű (10 YR 5/4), szemcsés szerkezetű, laza, gyengén humuszos vályog, a felületen vas-, mangánszeplők intenzív kiválása, sok gyökér, határozott átmenettel;
- 30–65 cm **AB-szint**, sárgásbarna színű (7,5 YR 5/4), közepesen tömött, diós szerkezetű, vályog-, agyagos vályog fizikai féleségű átmeneti szint, sok gyökér, intenzív vas-, mangánfoltosság, rozsdásodás a felület 70%-án, fokozatos átmenettel;
- 65–120 cm **B-szint**, sárgás rozsdabarna színű (10YR 4/6), közepesen tömött, hasábos szerkezetű, agyagos vályog fizikai féleségű felhalmozódási szint, foltokban rozsdabarna színeződés, fekete vas-mangán szeplők, a felületen jól látható, jól fejlett agyaghártya, vas-oxidhártya, murvás közettörmelék 5%, átmenet fokozatos;
- 120–150 cm **BC-szint**, sárgásbarna színű (10YR 4/6), közepesen tömött, hasábos szerkezetű, agyagos vályog fizikai féleségű átmeneti szint, a repedések mentén agyaghártya, vas-oxidhártya, erős márványozottság, a felület 70%-án vasfoltok, közepes gyökér, átmenet fokozatos;
- 150–180 cm **C-szint**, sárgásbarna színű (10YR 4/6), közepesen tömött, agyagos vályog fizikai féleségű szint, a felületen fehéres mészszerkezet, vöröses foltok 50%-ban, váz 10%-ban.

12. ábra. Pszeudoglejes agyagbemosódásos barna erdőtalaj, a Hét-bükkfa közelében

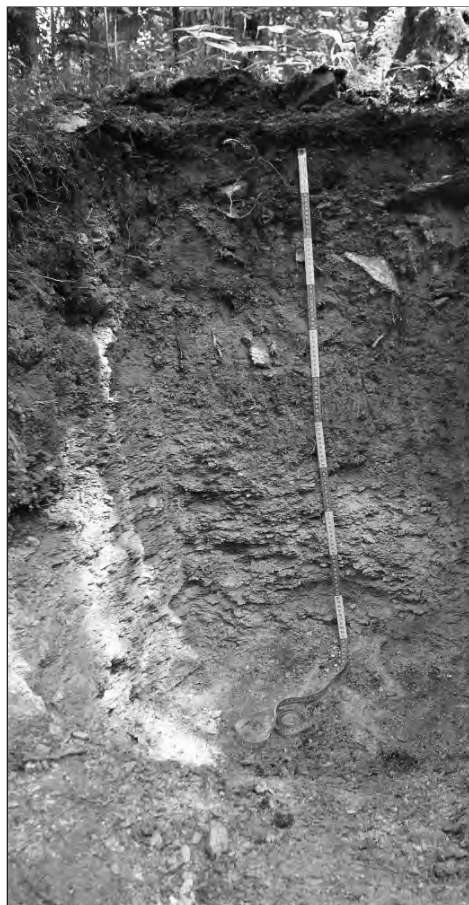
3. táblázat. Pszeudoglejes agyagbemosódásos barna erdőtalaj laborvizsgálati eredményei

Sorszám	Szint	pH		y ₁	y ₂	Ca CO ₃	hy	K _A	Mechanikai összetétel				Tápanyag			T- érték	S- érték	kicserélhető ka- tionok mmol/100g				V %
		H ₂ O	KCl						A %	I %	Fh %	Dh %	Humusz %	AL-P mg/ 100 g	AL-K mg/ 100 g			K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
1.	3–30	4,5	3,9	26	19		1,59	46	20	28	35	17	1,6	1,0	3,7	13,3	0,9	0,1	<0,1	0,5	0,3	7
2.	30–65	4,7	3,7	19	16		1,38	40	21	31	31	17	0,6	0,5	2,2	10,3	1,7	0,1	<0,1	0,5	1,1	17
3.	65–120	5,2	3,6	18	15		2,21	48	28	25	34	13	0,5	3,0	5,9	17,0	7,0	0,1	0,3	2,2	4,4	41
4.	120–150	6,4	4,2				3,41	58	31	25	32	12		0,7	9,8	22,9	18,3	0,3	1,1	6,9	10,0	80
5.	150–200	8,3	6,3				9,4	2,95	38	25	24	41	10									

A Soproni-hegység jelentős talajtípusa az *agyagbemosódásos barna erdőtalajok*, amelyek a hegység területének közel egyharmadán találhatók (33,2%). Ezen talajok közé tartoznak azok a talajok, amelyekben a humuszosodás, a kilúgzás, az agyagosodás folyamatait az agyagos rész vándorlása és közepes mértékű savanyosodás kíséri. Az *agyagvándorlás* során a felső szintből az ott keletkezett agyagásványok egy része lefelé mozdul el a talajban anélkül, hogy összetétele megváltozna. Ennek eredményeképpen az alsóbb (felhalmozódási) szintben megnő az agyagásványok mennyisége. A folyamatot a talajokban leginkább az egyes szerkezeti elemeken megjelenő – általában sötétebb barna színű – agyaghártyáról lehet felismerni, illetve mikroszkóp alatt jól megfigyelni, illetve a laboratóriumi vizsgálatok során a felső (kilúgzási) és az ez alatt található (felhalmozódási) szint agyagtartalmának különbségével (az eltérés meghaladja az 1,2-et) lehet legjobban kimutatni. A folyamat előfeltétele a gyengén savanyú kémhatás, illetve a lefelé tartó vízmozgás.

A Soproni-hegységben leggyakrabban löszön, illetve egyéb üledéken képződnek. (Bár a hegységben a lösz ritkán írják le megjelenő kőzetként, tapasztalataink alapján több helyen fordul elő néhányméteres vastagságban löszlerakódás, ami alapkőzetként szolgál a talajképződés során.) Az ilyen talajokban jól felismerhetők a szintekre tagozódás, a kilúgzási szint fakó színe és a vörösebb, agyaghártyás felhalmozódási szint. Tipikus háromszintes talajok. Az A-szint vastagsága általában 10-20 cm, sötétbarna színű, erősen humuszos, laza, morzsás szerkezetű, mészsímentes vályog. A humuszforma mull. A kilúgzási szint ásványi része fakó, sárgásszürke színű, rendszerint kevés humuszt tartalmazó, erősen poros vagy leveles szerkezetű vályog. Igen nagy a különbség a talajok nedves és száraz színe között. A B-szint sötétebb, többnyire vörösbarna színű, közepesen tömött, jól fejlett diós vagy hasábos szerkezetű vályog, agyagos vályog. A szerkezeti elemek felületén, a gyökérjáratokban és a törési felületeken jól látható, a szerkezeti elemek színétől sötétebb vörösesbarna agyaghártya látható. Ez a felületről lekaparható, így alatta a világosabb szín jut érvényre. A B-szint gyakran vastagabb, mint 50 cm, ilyenkor a B szint differenciálódik egy jól fejlett felső B₁-re és egy kevésbé kialakult, világosabb színű B₂-re. A kémhatás gyengén savanyú, a pH-értékek magasabbak, mint az A-szintben (6,2–6,5 pH). Az agyagbemosódásos barna erdőtalajok vízgazdálkodása kitűnő, a talajokba a víz be tud szívárogni, és mivel a B-szint – a nagyobb agyagtartalma miatt – gyenge vízvisszatartó hatású, a víz a talajban jól tárolódik. A termőrétegre számítható hasznosítható víz mennyisége elérheti a 250 mm-t. Tápanyag-ellátottságuk a magas szervesanyag-produkció következtében kiváló. A tápanyagok mineralizációja gyors, sok a rendelkezésre álló, felvehető tápelem. A kémhatás gyakorlatilag valamennyi tápelem felvehetőségét tekintve kiváló.

Az agyagbemosódásos barna erdőtalajok az erdők számára az ökológiai optimumot képviselik, ez a legtermékenyebb talajtípus. A hegységben elsősorban gyertyános tölgyesekben és bükkösökben találkozhatunk e talajokkal.



- A0-szint,** fenyőtű alomból és elhalt lágyszárú növényekből összeállt nyerstőzeg;
- 0–13 cm **A1-szint,** sötétszürke (10 YR 2/1 Munsel-színű) színű, humuszban gazdag, poros-aprómorzsás szerkezetű, homokos szövetű, fás és lágyszárú gyökerekkel jól behálózott szint, átmenet határozott;
- 13–25 cm **A2-szint,** hamuszürke (10 YR 2,5/2) színű, humuszos, poros szerkezetű, homokos szövetű, kevesebb vízszintes fás gyökeret tartalmazó szint, elszórva kőzetdarabokkal, határozott átmenettel;
- 25–75 cm **B-szint,** vörösbarna (10 YR 3,5/4) színű, humuszmentes, szemcsésen apródiós szerkezetű, vályog szövetű, kevés függőleges fás gyökeret, 60%-nál nagyobb csillámpala törmelékkel tartalmazó szint, fokozatos átmenettel;
- 75 cm **C-szint,** ferde rétegzettségű, erősen mállott csillámpala kőzet.

13. ábra. Podzolos barna erdőtalaj a Károly-kilátó közelében

4. táblázat. A podzolos barna erdőtalaj laborvizsgálati eredményei

Szint	pH		Váz	y ₁	y ₂	5h vízem.	hy	K _A	Humusz	Mechanikai összetétel			
cm	H ₂ O	KCl	%			cm	%	%	%	A %	I %	Fh %	Dh %
0–13	3,8	3,0	–	116	21	11	3,96	74	14,5	7	16	47	30
13–25	3,9	3,6	–	48	28	15	1,80	38	5,4	10	15	42	33
25–75	5,2	4,1	60	22	11	21	2,98	43		22	17	30	31

Szint	össz. N	AL-P ₂ O ₅	AL-K ₂ O	T-érték	T-S érték	Kicserélhető kationok (mmol IE/100 g talaj)			
cm	%	mg/100 g talaj		mmol/100 g talaj		K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
0–13	0,26	10,4	12,2	49,6	35,3	0,34	–	12,70	1,24
13–25	0,06	3,1	4,5	15,1	13,2	0,19	–	1,30	0,41
25–75	–			22,4	14,3	0,22	–	6,85	1,06

Az Erdőállomány Adattár adatai alapján a Soproni-hegységben legnagyobb arányban (56%) *podzolos barna erdőtalajok* találhatók. Ezen talajoknál a barna erdőtalajokra jellemző humuszosodás, kilúgzás, agyagosodás, valamint agyagvándorlás talajképző folyamatok mellett a podzolosodás, azaz az

agyagásványok szétesésének jeleit mutatják, és a savanyodás is erőteljesen jelentkezik bennük. Podzolosodás során az agyagásványok alkotórészeikre, azaz kovasavra, alumíniumra és vásra esnek szét. A vas és az alumínium a talaj mélyebb rétegeibe vándorol és ott halmozódik fel. A talaj felső szintjében több kovasav lesz, mint az alapkőzetben, illetve a talaj felhalmozódási szintjében. E folyamat csak savanyú kémhatás és savanyú feltalaj esetén zajlik le, különösen azoknál a talajoknál, ahol kevés a kolloid. Az ilyen talajok alapkőzete a Soproni-hegyvidéken elsősorban bázisokban szegény gneisz, csillámpala, és fillit, illetve a nyugati részeken különféle üledék. E talajtípus ott jelenik meg hazánkban, ahol humid klíma és bázisszegény az alapkőzet található. Az ilyen talajokra jellemző, hogy a felső, kilúgzási szint kifehéredik, gyengén ibolyás árnyalattal kifakul. A felhalmozódási szintben rozsdás színű szabad vas-oxidhidrátok jelennek meg. A kilúgzási szintben lényegesen kevesebb az agyagásványok mennyisége, mint a felhalmozódási szintben (az arány 1,5-nél nagyobb).

A podzolos barna erdőtalajok vízgazdálkodása az A- és B-szintek közötti különbséggel jellemezhető. Az A-szint tavaszi nedves állapota és nyári nedvességtartalma között nagy a különbség, a B-szintben pedig nincs ilyen eltérés. A vízfelvételt tekintve a növények elsősorban a B-szint víztartalékaira vannak utalva, mivel az A-szintben a kolloidok egy része szétesik, elveszti adszorpciós képességét. A tápanyagok kilúgzódnak vagy megkötődnek, ezért tápanyagszegény. Ehhez társul még az alapkőzet bázisszegénysége is.

A Soproni-hegységben elsősorban savanyú kocsánytalan tölgyesek, bükkösök élnek rajtuk, de luc-, erdei- és vörösfenyőt is találhatunk rajtuk. Felszínükön sok a kifejezetten savanyúságot jelző növény is, mint a fekete áfonya, a csarab vagy a fehér perjeszittyó. Az ilyen talajok termőképessége az erősen savanyú kémhatásnak és a felső szintek kolloidszegénységének köszönhetően csak közepes.

A savanyú alapkőzetnek és a klimatikus viszonyoknak köszönhetően a Soproni-hegyvidéken jelentős (6,5%) arányt képviselnek a *savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok*. Ezen talajtípusba tartoznak hazánk legsavanyúbb képződményei, amelyekben az erőteljes savanyodás az acid mull típusú humuszszodáshoz, a kilúgzáshoz, valamint az agyagosodáshoz társul. A Soproni-hegyvidéken elsősorban csillámpalán, gneiszen és leukofilliten találhatók. Agyagásvány-tartalmuk általában korábbi talajfejlődési folyamatok eredménye. Legfelső, A-szintjük általában vékony, 10 cm körüli, sötét feketésbarna színű, savanyú humuszos, poros, mészmentes, közettörmelékekkel kevert, gyökerekkel sűrűn átszőtt, vályogos szint. Átmenete határozott. Kémhatása erősen savanyú, a pH-értékek 3,5–4,5 körüliek, a savanyúság igen nagy, 100 körüli. A telítettség 20% körüli, de mindig 40% alatt marad. Az adszorpciós komplexekben sok az alumínium és a vas, valamint a hidrogén. Az alatta található A₃ kilúgzási szint világos szürkésbarna színű, gyengén humuszos, szerkezet nélküli, mészmentes, sok közettörmelékkel tartalmazó, homokos vályog. Az átmenet környékén rendszerint találunk rozsdás foltokat, kémhatása néhány tizeddel magasabb, mint az A-szintben. Nincs jellemzően textúrdifferenciálódás, és jelentős pH-profilváltozás a szelvényen belül. Egységesen végig erősen savanyú. A feltalajon mindezt jelzik a csarab, az áfonya vagy a fehér perjeszittyó. A nagy savanyúsággal járó kilúgzás, a rossz talajszerkezet, a kedvezőtlen humuszforma miatt a vízgazdálkodás is kedvezőtlen. A talaj peptizációra hajlamos, gyakran levegőtlen. A vízgazdálkodáshoz hasonlóan a tápanyag-ellátottság is elégtelen. Különösen a foszforellátottság gyenge. A savanyú talajokon leginkább acidofil tölgyeseket találunk, a kocsánytalan tölgy alkot elegyetlen állományokat. Humid területeken a bükk is megél rajta. Az erdei fenyő, a lucfenyő, valamint a pionírok, mint a nyír is jól érzi magát ezeken a termőhelyeken.

A barna erdőtalajokon belül, igaz kisebb kiterjedésben, de előfordul a Soproni-hegyvidéken a *pszeudoglejes barna erdőtalaj* (2,2%). E talajoknál a humuszszodás, a kilúgzás, az agyagosodás, az agyagvándorlás és az agyagszétesés folyamatahoz a redukció jelensége is társul, és a savanyodás erőteljes mértéket ölt. A redukció (glejesedés) oka a talajban időszakosan fellépő anaerob viszonyokban keresendő. Az oxigénhiány miatt a vas- és mangánvegyületek redukálódnak. A kétértékű vasvegyületek megjelenése szürke márványozottságot okoz a felhalmozódási szintben. Az anaerob körülmények oka, hogy a talajfejlődés során keletkezik egy olyan, a vizet csak nehezen áteresztő agyagos réteg (általában a felhalmozódási szintben), ahol a víztelítettség miatt a levegő (oxigén) kiszorul a talajszintből, így

időszakosan reduktív viszonyok lesznek jellemzőek. Leggyakrabban a kisebb agyagtartalmú kilúgzási szintbe könnyen beszivárog a csapadékvíz, amely a nagyobb agyagtartalmú felhalmozási szinthez érve csak lassabban tud a mélybe szivárogni, így a két szint határán megakad, ami levegőtlen viszonyokat hoz létre. Szárazabb időszakokban (pl. nyár közepén – végén) a talajban felhalmozódó víz eltűnik, így ismét levegős viszonyok jönnek létre. Az ilyen talajok alapkőzete nagyon sokféle lehet a Soproni-hegvidéken, a már korábban említett löszlerakódásokon, illetve egyéb agyagos üledékeken találkozhatunk velük, de kialakulhatnak metamorf kőzeteken is.

Az ilyen talajoknál a kilúgzási (A-szint) általában barna színű, humuszos, morzsásan szemcsés, mészmentes, gyökerekkel sűrűn átszőtt vályog. Egyes esetekben a vízhatás nyomai már az A-szintben is fölismerhetők vasszeplők formájában. A kilúgzási szint jelentősen kifakult, gyakran 30-40 cm vastag, poros szerkezetű, gyengén humuszos, rozsdafoltos, vasszeplőkkel tarkított vályog, agyagos vályog. A felhalmozódási B-szint sárgásbarna alapszínét fakószürke márványozottság kíséri rozsdás foltokkal, vasszeplőkkel. A B-szint környékén megjelennek a vasborsók is. A felhalmozódási szint és az alapkőzet közötti átmenet sokszor nehezen határozható meg. Az egész szelvény jelentős savanyúságot mutat. A pH-értékek általában 6 alattiak, mind a hidrolitos, mind a kicserélődési aciditás jelentős. A bázistelítettség 20-40% közötti. A nagy savanyúságnak jelentős agyagvándorlás és agyagásvány-szétesés a kísérője. Az ilyen talajokra jellemző az időszakos kiszáradás és túlnedvesedés. A szárazabb klímákban a pszeudoglejesség előnyös víztöbbletet jelent, a humidabb klímában azonban a tartós levegőtlenesség miatt kedvezőtlen. A talajok jelentős mennyiségű vizet képesek megkötni, azonban nagy a holtvítartalmuk is. A tápanyag-feltáródás csak a levegős A-szintekben jelentős. A nitrogén felhalmozódása igen kis mértékű. Foszfortartalma kicsi, ugyanakkor jelentős foszformegkötéssel kell számolni. A káliumtartalom sem mindig kielégítő, mert jelentős mértékben kimosódhat. A pszeudoglejes barna erdőtalajok termőképességét a levegős réteg vastagsága határozza meg, a Soproni-hegységben kocsányos tölgyesek, kocsánytalan tölgyesek, bükkösök, illetve erdeifenyvesek találhatók rajtuk.

A Soproni-hegység völgyeiben, a patak menti részeken kisebb kiterjedésben előfordul a réti talajok fő típusába tartozó *típusos réti talaj* is. Ezen talajok keletkezésében az időszakos túlnedvesedés játszik nagy szerepet. Ez lehet az időszakos felületi vízborítás vagy a közeli talajvíz következménye. A vízhatásra beálló levegőtlenesség jellegzetes szervesanyag-képződést és az ásványi részek redukcióját váltja ki. A legjellegzetesebb folyamataik a humuszosodás, kilúgzás, vasmozgás, sófelhalmozódás és a nagy kicserélhető nátriumtartalom. A típusos réti talajoknál a túl sok nedvesség és a levegőtlen viszonyok hatására képződött szerves anyagok a talaj humuszos szintjét szürkésfeketére színezik. Az alapkőzet nem jellemző, mivel elsősorban a vízhatás az, ami a talajok alapvető tulajdonságainak kialakulásában részt vesz. A Soproni-hegységben elsősorban különböző üledékeken találkozhatunk réti talajokkal. A talajokban az A-szint szürkésfekete, humuszban gazdag, poliédes szerkezetű, közepesen tömött, gyökerekkel jól átszőtt vályog vagy agyag. Már az A-szintben is fölfedezhetők a vasmozgás nyomai, azonban a vashumátok fekete színe miatt csak nehezen észrevehető. Az agyagos réti talajoknál a szerkezet igen jól fejlett poliédes, és jellemzőik a csúszási tükrök. A duzzadás-zsugorodás következtében a szerkezeti elemek felülete fényesen kipolírozódik. Az átmenete határozott, a humuszcsökkenés szintje vékony, alig 10 cm. Ebben a zónában találkozunk leggyakrabban a víz migrációs szintjével, aminek eredményeképpen létrejöhetnek a talajban a mészköpadok és egyéb szilikátos kiválások. A mészkiválások nem legömbölyítettek, hanem elsősorban elágazóak. Intenzív vaskiválásokat, vasereket, vas- és mangángöbcecseket is találunk. A réti talajok vízgazdálkodása az egyes évek tavaszi, túlságosan nedves időszakától eltérően kedvezőnek mondható. A túl nedves időszak elmúltával kedvezőbb vízfelvételi lehetőségek vannak. Vízgazdálkodásukat alapvetően befolyásolja, milyen fizikai féleségen alakultak ki. Az erősen agyagos szelvényekben nagy a holtvítartalom, és gyenge vízvezető képességgel bírnak. Tápanyag-gazdálkodásuk közepes, mert a növények számára fölvehető nitrogén mennyisége tavasszal kevés, és a tápanyagok között a foszfát és kálium megkötődésével is számolni kell.

A Soproni-hegységben kis területi arányban, helyileg *réti erdőtalajok* is előfordulnak. Ezen talajoknál mind a réti folyamatok, mind az erdők alatt megjelenő talajképződési folyamatok jellemzőek. Az

állandó vízbőség miatt a talajokban a réti talajokra jellemző humuszosodás indul meg, ugyanakkor az erdőállomány hatására erőteljesebb a felső szintek savanyodása. Megjegyezzük, hogy e talajtípust csak a magyarországi erdészeti termőhelyosztályozás különbözteti meg.

A domborzatnak, illetve a patakoknak megfelelően a Soproni-hegységben kis kiterjedésben, elsősorban a völgyek oldalában és alján megjelennek a *lejtőhordalék- és az öntéstalajok* is. Ezen talajoknál a talajképződési folyamatok kialakulását valamilyen külső tényező hátráltatja vagy akadályozza, ezért a talajképződés mindig újabb- és újabb felszínen hat, hatásuk nem marad tartós, nincs jellegzetes nyoma. Az ilyen talajokban nincs a szelvényekben szintekre tagolódás, az egyes rétegek közötti különbségek csak az üledék tulajdonságaitól és nem a talajképző folyamatok hatásától függenek. Jellemző folyamataik a humuszosodás, hordalékbitorítás és redukció.

A *lejtőhordalék erdőtalajoknál* az egyes rétegeket nem köti össze genetikai kapcsolat, mert azok nem a helyi talajképződés eredményei, hanem a közeli, magasabban fekvő területekről lehordott talaj- és közetrészek egymásra halmozása útján jönnek létre. Mivel a hordaléktalajok anyaga csak a közvetlen környezetből származhat, összetételük attól függ, milyen talajtípus található a magasabban fekvő helyeken, ezek milyen mértékben erodáltak, és a talajpusztulás a talajképző közetet eléri-e vagy sem. A Soproni-hegységben leggyakrabban az erdőtalajok eróziója után jöttek létre a lejtőhordalék-talajok, így az erdészeti talajosztályozásban lejtőhordalék erdőtalajokról beszélhetünk. Megjegyezzük, hogy e talajtípust a hazai mezőgazdasági osztályozás nem különíti el önálló típusként. A lejtőhordalék-talajok esetén a vízerózió által elszállított talaj a lejtők alsó felében, völgyekben rakódik le, és ott sok esetben több méter vastagságban is felhalmozódik. A lejtőhordalék erdőtalajok a raktuk található erdőállomány miatt, 30-40 cm-nél vastagabb, mull formájú humuszréteggel rendelkeznek. A talaj morfológiai képe a hordalékszállítás ütemétől és mértékétől, valamint a szállított hordalék jellegétől függ. Az ilyen talajok vízgazdálkodása általában jó, amíg a hordalékban a talajrétegek anyaga az uralkodó. Ha sok bennük a közet és a törmelék, úgy a szerkezetük és vízgazdálkodásuk romlik. Gyakran található bennük szivárgó víz, amely nagyban javítja a növények vízellátottságát. Tápanyag-gazdálkodásuk általában jó, viszonylag nagy a nitrogén és foszfor felhalmozódása. Természetes növénytársulása leggyakrabban a gyertyános-tölgyes, de a bükk is meg él rajtuk.

A hegységben található patakok közvetlen közelében *öntés erdőtalajok* is előfordulnak, amelyek a gyengén humuszos öntéstalajok továbbfejlődése során, a vízfolyások által lerakott hordalékon alakulnak ki. A zavartalan talajfejlődést jól jelzi, hogy a mull formájú humuszos rétegük vastagsága meghaladja a 40 cm-t. Ugyanakkor még felismerhetők az egyes öntésrétegek a szelvényben. A felszín közeli talajvíz eredményeképpen a szelvényekben a márványozottság, rozsdafoltosság végig jellemző. Sem a savanyúságban, sem a szénsavas mésztartalomban nem mutatható ki törvényszerűség az ilyen talajoknál, de a Soproni-hegységben elsősorban savanyú kémhatású öntések fordulnak elő. A talajok fizikai félesége az egyes öntésrétegek függvénye. Víz- és tápanyaggazdálkodásuk jó, erdők számára kiváló talajtípus.

Felszíni vizek

Vízfolyások

A táj vízháztartása az egyik legkedvezőbb az országban. A jelentős csapadéknak köszönhetően 20-25% a lefolyási tényező. Bár a Soproni-hegységben a víztöbblet miatt több forrás is van, a tájban csak kis vízfolyások vannak. A táj északi részén található a Rák-patak (más néven Bánfalvi-patak), amelynek hossza 14,8 km, vízgyűjtő területe 36,8 km², déli részén folyik a 12,8 km hosszú Kecske-patak, amelynek vízgyűjtő területe 45,2 km². A Kecske-patak vízgyűjtő területének közel fele a határon túl helyezkedik el. Mindkét patak az Ikva vízrendszeréhez tartozik.

Vízmerce a Rák-patakon található Sopron-Bánfalva határában. Itt a legkisebb vízállás 9 cm volt (1988.07.26.), a legnagyobb 130 cm (1996.09.24.). A patak nagyvízi hozamát 11,4 m³/s-ra számítják. A Rák-patakon több olyan árvíz is volt, amelyet feljegyzett a történelem. 1879. május 4-én a patak átszakította az Erzsébet-kert alatti vasúti töltést. Az 1940. június 16–17-én levonuló árhullám is komoly károkat okozott. A megduzzadt patak megbontotta a Frankenburg utcában a meder előtti kőburkolatot, gyökerestől kitépte a parton álló hatalmas fákat, amelyek eltorlaszolták a fedett mederszakasz nyílását. 200 ember, köztük 4 árkászszakasz, tűzoltók, önkéntesek dolgoztak 20 órán keresztül megszakítás nélkül a mentési és árvízvédelmi munkában. 1965. április 22–23-án, az árvíz megelőző napokban (20–22.) 90 mm csapadék hullott a városra. A Bánfalvi és a Brennbergi út part menti házaiból 73 családot kellett kiköltöztetni. A patak vize több gyaloghídat elsodort, illetve megrongált. Hosszú szakaszokon partszakadást okozott. Néhány part menti épület részben összeomlott. 1991. május 17–19. között 117 mm csapadék hullott Sopron térségében. A megáradt patak kilépett medréből és veszélyeztette az Ady Endre úti lakóházakat. 1996. szeptember 21–23. között Sopron térségében 100 mm csapadék hullott. A megelőző napokra is a kisebb intenzitású, de tartós esőzés volt jellemző. A Rák-patak kilépett medréből a Hajnal-téren, megrongálta a mederrézsűt az Erdei Iskolánál és a Laktanya utca melletti mederszakaszon. A védekezés közérő bevonásával (katonaság, tűzoltóság, diákok) zajlott.

A Rák-patak Görbehalmi-tó fölötti szakasza és a Kecske-patak természetes állapotban vannak. A Rák-patak vízminőségéről viszonylag keveset tudunk. 2009 szeptemberében mért adatok alapján a víz kémhatása 5,98 és 6,61 között volt, a téli hónapokban már 7-8 közötti pH-értékeket mértek. A legalacsonyabb kémhatást a Hidegvíz-völgyben vett mintáknál tapasztalták, majd a kémhatás a város felé és azon áthaladva fokozatosan nőtt. Hasonló igaz a patak vízében mért vezetőképességi értékekre, amelyek az Ipar körúton érték el maximumokat. A patak vízének ammóniumion-tartalma az Erzsébet-kertig alacsony, majd az után a bekerült szennyeződések (szennyvizek) hatására hirtelen megugrik a mérés időpontjától függetlenül. Hasonló megállapítás tehető a víz nitrition- és ortofoszfátion-tartalma alapján. A vízvizsgálatok alapján elmondható, hogy a Rák-patak vízminősége a legtöbb paraméter alapján Bánfalvaig, illetve az Erzsébet-kertig jó, utána hirtelen romlik.

Érdemes kicsit áttekintenünk a Rák-patak történetét, amelynek egyik ága a középkori soproni vár árkat látta el vízzel. A mai Erzsébet-kert végében két ágra szakadó patak főága a mai Deák tér helyén, másik ága a mai Rákóczi Ferenc utca – Széchenyi tér – Torna utca vonalon haladt, majd az Ikvába torkollott. Ez utóbbi ág nemcsak a várárok vízellátását biztosította, de két malmot is hajtott, a Krausz- és a Wrchovszky-malmot. Már az 1819-es katonai felmérés is említi azt, hogy ekkor már zsilip volt a patakon, ami a korabeli térképeken és rajzokon is megjelenik, ami a Jókai utca és a Zsilip utca között volt az Árokszeren, a mai Frankenburg úton.

A Rák-patakon valamikor 11 vízimalom működött, amit viszonylag nagy esése és a vízhozam kiegyenlítetttsége tett lehetővé. A malmokat nem a patakra építették, hanem mellékágakat, malomágakat képeztek, így próbálták kihasználni a víz helyzeti energiáját. A mindenkor esésnél kisebb eséssel vezették ki a patakból a folyó vizét, és nagy esést előállítva vezették a malomkerékre (felülcsapott malom), ennek következtében a víz súlya forgatta az órájárás irányába a malomkereket.

Tavak

A Soproni-hegységben több kisebb, mesterséges, duzzasztott tó található, ezek közül a legnagyobb a Rák-patakon, Görbehalom határában található Fehér úti tó (Görbehalmi-tó). Kisebb kiterjedésű a Taccsi-árokban található Szalamandra-tó. Emellett említést érdemelnek a brennbergi, főleg bányaművelésből származó tavacsák: a „Madisz”-tó (itt állt az ’50-es években az ifjúsági szervezet klubháza) és a Hermes-tó.

Felszín alatti vizek

A hegység felszín alatti vizei közül talajvíz csak a völgylejtőkön, illetve talpakon található kisebb mennyiségben. Típusa kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, keménysége 15-25 nk°, szulfáttartalma 60-300 mg/l közötti. Az agyagos talajok miatt gyakran találkozhatunk a felszín közelében kisebb vízzáró réteggel, amely a csapadék mélybe szivárgását gátolja. Ilyen helyeken időszakosan megjelenhet a talajvíz a felszín közelében is. Rétegvíz hasadékvízként fordul elő. A hegység mélyebb rétegei vízzárók, így vízszegények.

Irodalom

- Babos I., Horváthné Proszts S., Járó Z., Király L., Szodfridt I., Tóth B. (1966): Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés. Budapest, Akadémiai Kiadó, 493 p.
- Bulla B. (1962): Magyarország természeti földrajza. Budapest, Tankönyvkiadó, 424 pp.
- Császár G. (2005): Magyarország és környezetének regionális földtana I. Paleozoikum-paleogén. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 328 p.
- Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. Budapest, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 876 pp.
- Fülöp J. (1989): Bevezetés Magyarország geológiájába. Budapest, Akadémiai Kiadó, 246 pp.
- Gyalog L. (szerk.) (1996): A földtani térképek jelkulcs és a rétegtani egységek rövid leírása. A Magyar Állami Földtani Intézet alkalmi kiadványa. Budapest, 171 p.
- Ivancsis J., Kisházi P. (évszámjelölés nélkül): Magyarország geológiai alapszelvényei, Sopron, Brennbergbánya, Kovács-árok, nyugati oldal kőfejtő. Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet, 10 pp.
- Járó Z. (1963). Talajtípusok. Budapest, Országos Erdészeti Főigazgatóság, 152 p.
- Karátson D. (szerk.) (2000): Pannon Enciklopédia. Magyarország földje kitekintéssel a Kárpát-medence egészére. Budapest, Kertel Kiadó, 508 p.
- Kerékné Tóth B. (2015): Az Ikva-völgy árvízi biztonságának fejlesztése árvízcsúcs-csökkentő tározók figyelembevételével. Ikrény, Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Vízrendezési és Öntözési Osztály, Győr, 21. p. (http://www.hidrologia.hu/vandorgyules/33/dolgozatok/word/0218_toth_beatrix.pdf)
- Kisház P., Ivancsis J. (évszámjelölés nélkül): Magyarország geológiai alapszelvényei, Soproni-hegység, Ágfalva, Felső-Tödl, vasúti bevágás. Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet, 10 pp.
- Kisház P., Ivancsis J. (évszámjelölés nélkül): Magyarország geológiai alapszelvényei, Soproni-hegység, Sopron, Récényi úti kőfejtő. Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet, 7 pp.
- Kisházi P., Ivancsis J. (1987): A Soproni Csillámpala Formáció genetikai kőzettana. Földtani Közlemény, Bull. of the Hungarian Geol. Soc., 117. 203–221.
- Mezősi G. (2011): Magyarország természetföldrajza. Budapest, Akadémiai Kiadó, 394 pp.
- Pápay L. (2006): Kristálytan, ásvány-, kőzettan. Szegedi Egyetemi Kiadó, JATEpress, 419 p.
- Pécsi M. (szerk.) (1975): A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. Budapest, Akadémiai Kiadó, 605 pp.
- Ruhmann J. (1988): A Rák-patak hasznosítása a XIV. századtól napjainkig. Soproni Szemle 1988. XLII. évfolyam 1. szám, 36–51. pp.
- Stefanovits P. (1956): Magyarország talajai. Budapest, Akadémiai Kiadó, 252 pp.

- Stefanovits P., Filep Gy., Fülek Gy. (1999): Talajtan. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 471 p.
- Szodfridt I. (1993): Erdészeti termőhelyismeret-tan. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 317 pp.
- Vendl M. (1929): Die Geologie der Umgebung von Sopron. I. Teil. Die kristallinen Schiefer. A m. kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Bányászati és Kohászati Osztályának Közleményei. 225–291. pp.
- Vendl M. (1933): Daten zur Geologie von Brennbach und Sopron. A m. kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Bányászati és Kohászati Osztályának Közleményei. 386–412. pp.
- Vendl M. (1933): Előzetes közlemények a Keleti-Alpok északi részében előforduló leukofillitek származásáról. Földtani Közlöny, 63. kötet, 57–62 p.
- Vendl M., Romwalter A. (1930): Beiträge zur Kenntnis der Leukophyllite. A m. kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Bányászati és Kohászati Osztályának Közleményei. 366–373. pp.
- Vendl N. (1926): Geologische Übersicht der Umgebung Soprons. Zusammenge stellt für die Informationsreise des III. Komittees der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. pp. 1–7.
- Vendl. M. (1930): Sopron környékének geológiája. II. rész. A neogén és a negyedkori üledékei. Erdészeti Kísérletek. 32. köt. 1–74 és 267–354 pp.
- Visiné Rajczy E., Kalicz P., Guttmann E., Imrik P., Albert L.: Városökológiai kutatások. A Rák-patak vízminőségének változása Sopron belterületén. 9 p. (http://publicatio.nyme.hu/634/1/Visine_kezirat.pdf)

Vízörök

A víz cseppfolyós harmadik állapotában örök körökben emelkedik az égbe és hull vissza a földre, ha van a földön erdő (vagy legalább ritkásabb növényzet), ami felfogja, testében tárolja, majd elpárologtatja. Ez a kis vízkör, ami ma a növényzet hiánya miatt alig működik. Ha lenne erdő, a víz nem tudna a föld mélyébe vagy távoli tengerekbe távozni a Tájból, mert a gyökerek felszívják, a levelek magasba engednék, és visszahullana ott helyben.

Az erdős dombok-hegyek kanyargós völgyeiben a csapadéknak csak kicsi része folyik el messzebbre, amit pótol a távolról érkező tengeri csapadék. (Ez a nagy vízkör, ami tengereket köt össze.)

Ha javítani szeretnénk kopár, kiszáradt, túlhevült tájainkon, akkor tehát a kis vízkör motorját, az erdőt, vagy annál is változatosabb, dús kerteket kell létrehoznunk.

Az erdő beépíti magába a vizet, tartalékolja, kiegyenlíti, árnyékával és kipárologásával hűti a felszínt, és védi a talajt a lemosódástól, szélviharoktól.

Mérések mutatják, hogy nagy felhőszakadaskor a város burkolt felületeiről (tetőkről, utcákról) százszor-ezerszer annyi víz folyik le, mint az erdős dombokról! Ezért a város maga okozza árvizeinek nagyobb részét. Erdős területen csak akkor tapasztalható nagy vízlezúdulás és talajerózió, ha nagy felületről hiányzik a növényzet, ilyen volt például a Tolvaj-árok legszebb helyeinek összeomlása a Várhely nyugati oldalának letarolása után, 2007-ben.

Életvíz

Ott van élet, ahol Víz van – az embertől a kristályokig. Víz visz anyagokat, híreket, energiát élőktől élőkgig.

Forrás

Forrás az, ahová az árral szemben feljutunk, ahol megszűnik a kétség, a két part összeér. Ahol az Élet születik, világra jön. Nem kezdet, hanem újrakezds, örökkön-örökké. Maga a folytonosság. Mint kagylóból a csepp igazgyöngy, anyaméhből a Gyerme. A forrás tisztulást is jelent, pezsgést, túláradoást. Boldog töltekezést a szomjazóknak.

Forrásokkal kezdődik, erősödik a patakok csobogó meséje, az Erdő folyamatos alaphangja. (A szél csak rázendít néha, ágat reccsentve, avart zörgetve, a madarak dalos idején kívül ritka az állathang, ami zaj van, az mind emberi!)

Ha szomjasak vagyunk, ihatnánk mindjárt az esővizet is, de így, a forrásokból az élő gyökerek és talaj, szunnyadó levelek és kövek közt átszűrődve, talán évekig kalandozva földi erőkkkel is telten jut hozzánk az égi áldás.

A legtöbb forrás nem buzog, mintha forrna, csak csobogva kifolyik, vagy a talajt átnedvesítve szivárogo, mert ferde vízzáró rétegek fölött, dombok-hegyek oldalában ered, nem a legmélyebb pontokon. És mivel vizük sokáig a felszín alatt van, átveszi a közet és a talaj hőmérsékletét, ami általában nem forró, hanem 7–12 °C-os. Télen látszik igazán, hogy épp olyan meleg, mint az alvó fák, mert kiolvasztja a jeget maga körül.

A Víz mint életjel érzékenyen mutatja egy Táj állapotát, néhol eltűnik, máshol előbukkan, a csöbe húzást nem nagyon szereti, de az emberért egy ideig elviseli. Aztán marad a kiszáradt vascsöves köemlék, míg másutt átnedvesedik a talaj, és elkezd folydogálni a víz – az állatok nagy öröme.

A Sopron környéki forrásokról Dr. Fírbás Oszkár tanulmánya (Fírbás 1959) nyomán kétszer készítettünk felmérést (Castanea 1997, 2003), de az abban szereplő szivárgókon kívül szinte minden völgyben és patakmeder mentén találunk többé-kevésbé állandó szivárgókat. Vízhozamukat mérni

szinte lehetetlen, a kifolyó víz a környezetével érintkezik, ezért a minőségét nem is vizsgálják, pedig ezek az igazi forráshelyek! Kis földben is igen változatos élővilágukat érdemes tanulmányozni és óvni, még ha a törvény nem is fogadja el őket védendőnek. (A Természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény szerint minden forrás eleve védett, de csak az 5 liter/perc vízhozamúak szerepelnek az országos listán.)

Az időszakos források talán még fontosabbak, mint az állandó források, mert jobban „jeleznek”, megindulásuk és elapadásuk, érzékenyebb vízhozamuk többet „mond” a föld alatti összefüggésekről, mint a rendületlenül állandó vízhozamúak – figyelmeztet Dr. Firtás Oszkár.

Otthon megszoktuk, hogy „elzárjuk a vizet”, de a források lényege a szabad kifolyás, csak így tudnak tartósan tiszták, élők maradni! Hitünk próbája, hogy merjük-e a természetnek adni a forrásvizet, vagy begyűjtjük magunknak. Sajnálattal helyett inkább tegyünk érte, hogy mindig legyen utánpótlása!

A Soproni-hegység magyar oldalának vizei

Folyóvizek

Ikva (Zsilip-árok, Liget-patak); Rák-patak (Nagy-zuhatang, Öt halom köze, Vörös-árok, Farkas-árok, Vadkan-árok, Hermes-árok, Rámel-árok, Kovács-árok, Tolvaj-árok, Tacsai-árok patakja, Deák-kút patakja); Kecse-patak (Szív-ér, Gida-patak, Kánya-patak).

Állóvizek

Duzzasztott tavak: Hermes-tavak, Fehér úti tó, brennbergi „MADISZ”-tó, Ciklámen faházak tava, Szalamandra-tavak, Béka-tó, Brand-majori-tó, Nyéki úti tó. (A határ túloldalán Récény fürdőtava.)

Vizes mélyedések, kopolyák: Vadkan-árok tavacska, Jóremény, Kovács-árok tavacska, Rámel-patak öble, Poloskás-bérc nyugati oldalának kis tavai, Várhelyi-nyereg, Új-réti égerláp, Tölgyes-mocsár, Fáber-rét, Várisi-nyereg, a Zichy-rét bombatölcsérei, a Lőtér melletti rétek, a Harkai-plató egyes részei (korábban a fás legelő is tocsogós volt!).

Működő foglalt források

A Rák-patak mentén: Hidegvíz-forrás, Vörösbérci-forrás, Vadászházi-kút, Hermes-forrás (Schautz-kút), Tepper-kút, Görbealmi-kút, Rámel-forrás, Fehér Dániel-forrás, Kovács-árok-kút, Manninger-forrás, Béla-forrás, Hármass-forrás, Természetbarát-forrás, Szent György-forrás, Fáber-réti-kút, Deák-kút.

A Kecse-patak mentén: Ferenc-forrás, Pedagógus-forrás, Ólom-forrás, Csalóka-forrás (névéhez híven már csak szivárgó, foglalása eliszapolódott), Bögre-forrás (a 2008-as nagy esőzések az út sárával takarták be a foglalatást, 2010-ben kiásták), Ciklámen-forrás, Rigó-forrás.

Országhatáron: Büdös-(kút) forrás.

Kiszáradt forrásfoglalások

A Rák-patak mentén: Postás-forrás, Textiles-forrás (1997-ben időlegesen újraindultak).

A Kecse-patak mentén: Sípályai-forrás (a '70-es évek elejéig folydogált).

Élő foglalatlanok, szivárgók (sz.)

Az Ikva mentén: Zsilip-árok-szivárgó, Borsóhegyi-sz.

A Liget-patak mentén: Arbesz-sz.

A Rák-patak mentén: Szántó-sz. (a Rák-patak eredése), Nagy-zuhatang-sz., Vörös-árok-sz., Szarvas-sz., Farkas-árok-sz., Vadkan-árok-sz., Vadászházi-sz., Kökényes-sz., Pacsirta-sz., Kovács-árok-szivárgók, Jóremény-sz., Köves-árok-sz., Bodza-árok-sz., Éger-sz., Kisdobos-sz., Úttörő-sz. (volt Tölgyfa-forrás), Wödl-sz., Band-sz., Ördög-árok-sz., Szalamandra-sz., Héttükkfa-sz., Természetbarát-sz., Madár-árok-sz.

A Kecske-patak mentén: Gyertyán-sz., Fenyőfa-sz., Tövissüveg-sz., Erdésztechnikus-sz., Füzes-árok-sz., Ólom-árok-sz., Kisfüzes-sz., Indián-sz., Lőtéri-sz., Milchram-Bründl-sz., Vörösfenyő-sz.

Dalos-hegyi sz., Gida-sz., Kisházi-sz., Nap-hegyi-sz.

Határon kívülre folyik: Bükkfa-sz., Büdös-sz.

A Soproni-hegység forrásainak foglалását főként turisták, erdészek, természetjáró szakosztályok hozzáértő tagjai végezték, például Tamás József, Bummer Antal, Schottan Rudolf, idősebb és ifjabb Szeverényi Béla. A foglалások felújításában a Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. (TAEG), a Soproni Egyetem Vízgazdálkodási Intézete, a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság (FHNPI), a Castanea Környezetvédelmi Egyesület, természetjárók és diákok vettek részt. A földmunkát és kőművesmunkákat vállalkozók végezték.

Több forrást érintő nagyobb munkálatok 2000-ben a Deák-kútnál (Egyetem, Castanea, TAEG); 2003-ban a Hidegvíz-, Fehér Dániel-, Szent György-, Természetbarát-, Ferenc-forrásnál (Castanea, TAEG); 2011-ben a Pedagógus-, Szent György-, Hárm-as-forrásnál (FHNPI, TAEG) és a Deák-kútnál (Líceum, Egyetem, TAEG) történtek.

A soproni Természetjáró Szakbizottság szakosztályai 2013-ban elkezdtek a hegyvidék forrásainak felkeresését, ahol lehet, helyreállítását. 1968-tól kb. 1995-ig az akkor jelentős létszámú és számú természetjáró szakosztályok sok forrást vettek gondnokság alá. A kiöregedő turistákkal a védnökség alatt álló források is elárvultak.

Különlegességek

A *Deák-kút* (1834-től 1864-ig Magyar-kút) vizét 1719-ben bevezették a soproni Várkerület piaci díszkútjába, ahol 1745-től a Mária-oszlop áll. 1827-től a forrásvíz a piócás tó táplálója is volt. Innen kapta vízutánpótlását az Erdei forrásfürdő egészen 1934-ig, amikor Lőver fürdőként kibővítették.

Az előbb felfújt műanyag, majd ragasztott fatartós félgömb kupolájú fedett uszoda 1977-ben lett kész a soproniak társadalmi munkájának és felajánlásainak segítségével. A forrás vize ma is magánkertek közepén folyik egészen az Erzsébet-kertig, ahol egykor szép kaszkádon át érte el a Rák-patakot. Most csőben folyik át a park alatt.

Az 1922-ben kiépített kút hagyományosan az evangélikus Líceum (ma Berzsényi Dániel Evangélikus [Líceum] Gimnázium és Kollégium) ballagásainak színhelye, itt búcsúznak a végzős diákok az iskolától és Soprontól. Maga a forrástól sokkal följebb van a völgyben, a Récényi út mai kanyarja fölött, onnan földben vezetett cső viszi a vizet a kifolyóhoz, ezért néha az avarból eredő szerves anyag is kimutatható a galériás foglалás vizében.

A *Ferenc-forrás* az 1787-es Sárközy András-féle térképen még Vadász-forrásként (Jaeger Bründl) szerepel, 1907-es felújítójáról, Jány Ferencről kapta nevét. Innen gyűjtötték tartályba és szivattyúzták a mucki határőr őrsre az ivóvizet, amíg 1977-ben az állattartótelep miatt el nem szennyeződött, és át nem kellett térni a napi két lajtoskocsira. 1979-ben még megpróbálták erős szivattyúzással kitisztítani, de – Bodor Béla volt határőrtiszt elmondása szerint – eliszapolódott, ezért lezárták (Bodor 1997).

A *Jávor-forrás* (később Pedagógus-, nem hivatalosan Tündér-forrás) vize egy deli hegyi juharfa alatt, a gyökereivel egybefogott köves patakoldalból csordogált ki a mohás réseken. Ez a domboldali erdő letarolásakor elapadt, de szerencsére sikerült egy vékonyka csőbe újra kis vizet egybegyűjteni. (Az erdőrészt 2016-ban a Madarak és Fák Napján gyerekekkel ültetett csemetékkel igyekeztek pótolni.) Kövel bélelt forrásteknőjében rendszeresen szalamandra figyelhető meg. Gyönyörű itt a Kecske-patak köves medre is, és a szemközti sziklás, nagy fás meredek oldal, ahová padokat és katedrát állítottak a pedagógus erdőjárók.

A *Bögre-forrást* az újrafoglалó Bummer Antal nevezte el az ott talált törött bögréről, ami régi használatára utalt.

A *Hidegvíz-forrás* melletti éger tövében lévő vöröses, sima kő meleg nyári napokon „izzad”, felülete fénylik. A forrást hatalmas bükkfa vigyázza a patak túlsópartján.

A *Fehér Dániel forrást* Firbás (1959) még Fehér Hídi-forrásként említi, mivel bővizű, foglalatlan volt, az Erdészeti Technikum diákjaival építették ki. Nevét ekkor kapta a híres egyetemi professzorról, a botanikus kert fő telepítőjéről.

A *Béla-forrás* 1992-ben a Scarbantia SE természetjárói foglalták. Vize felszín közeli hőmérsékletű. Nevét id. Szeverényi Béláról kapta, aki a Scarbantia SE elődje, a Kinizsi Természetjáró Szakosztály vezetője volt. 2003-ban Reisch György természetjáró ösztöndíjára és a TAEG támogatásával kapta jelenlegi formáját.

A *Szent György-forrást* 1940-ben foglalták a Szent György cserkészcsapat tagjai. Két egykori fogláló, id. Szeverényi Béla és Gyurasits Ernő 1968-ban kereste fel újra, és a Kinizsi Természetjáró Szakosztály újította fel, mellette védőkunyhót emelve, amit 1992-ben felújított valaki. A nadragulya és a gólyahír szép példányai őrzik a különös varázsú helyet.

A *Büdös-forrás* – a Harka–Nyék közti országhatáron eredt, kénes vízeről kapta nevét, hasonlóan a jóval följebb, szintén a határvonalon eredő Büdös-kúthoz.

A *Milchram Bründl* a Szieszta Szálló hátsó kerítéssarkánál, az erdei sétaút mellett volt, a régi térképeken is szerepel, de sajnos pontosan telibe találta egy amerikai bomba. A szálloda építése előtt, az 1970-es évek elejéig a lóversenytér felé szivárgott belőle a víz, amire azóta csak néhány vénicszil utal.

A *Szív-érnek* nevezett kis vízfolyás, a Várison, a Ciklámen Szállónak épült Szanatóriumtól ered és a Béka-tó utáni Gida- és Kecse-patak felé igyekszik. Kiegyenesített medrét a Zichy-réten a Játszórét kialakításakor (1971) betonelemekkel bélelték, mellette széles lapályban ma is megáll a víz. Néha a Szanatórium és a Fagus Szálloda esővize is beleömlik a mederbe.

A három *Hermes-tó* a bányászkodás „mellékterméke”, de egészen a '70-es évek végéig pisztrángok úszkáltak itt Horváth László határőr őrsparancsnoknak köszönhetően, aki kitisztította és őriztette a tavacskákat.

A *Fehér úti tó* is a bányának köszönheti létét, hiszen a szenet Ágfalva vasútállomására szállító kisvasutat normális nyomtávúra építették át, a nagy faviadukt helyén készült töltés duzzasztja fel itt a Rák-patak vizét. Alatta még egy tó volt a mai kiskertek helyén...

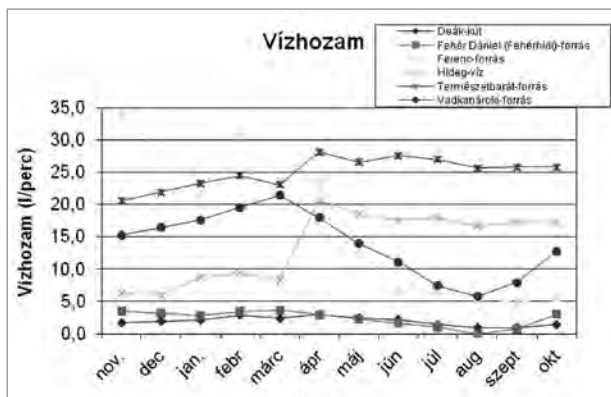
A Soproni-hegység belsejének vizeit magába gyűjtő Rák-patak egykor vízimalmokat hajtott, melyek sorában az első éppen a híres Erdei Iskola volt, majd Bánfalva határában a napjainkra működőképesre felújított Kárpáti-malom következett.

A források kutatása

A hazai források tudományos kutatását az Országos Vízgazdálkodási Hivatal kezdte 1950-ben Kessler Hubert vezetésével. Az országos forrásnyilvántartáshoz az országot 12 körzetre osztották. Helyi vízelátás céljára a nagy hozamú forrásokkal kezdték a méréseket és foglalásokat, majd a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI) folytatta a hegyi források vízhozamának felvételét. A VITUKI forráskataszterét fontos lenne kiegészíteni természetvédelmi szempontú komplex felméréssel, hogy a mennyiségi adatok mellett élő minőségükről is képet kapjunk.

Sopronban 1955-ben Macher Frigyes és Frauenhoffer Kristóf végezte el néhány forrás kémiai vizsgálatát. Később Jabláczy Sándor és Firbás Oszkár készítette a soproni-hegyvidéki erdők vízrajzi felvételét, melynek során több forrás vízhozamát és hőmérsékletét is vizsgálták. Firbás Oszkár erdőmérnök-tanár erdészek, erdei munkások és diákok bevonásával, töretlen lelkesedéssel, csaknem húsz évig gyűjtött adatokat a Sopron környéki forrásokról, amelyeket helyi és országos szakmai lapokban tett közzé (Firbás 1959).

Bircher Gyula, Führer Ernő, id. Csanády Etele a hetvenes évek közepén végezte el a leglátogatottabb 20 forrás kémiai elemzését (Bircher–Führer–Csanády 1978)



1. ábra. Az egyes források vízhozamának alakulása

A Soproni-hegységben vizsgált hat forrás geológiai vízgyűjtőiről nincsenek információink, de a források vízhozam-jellemzőit ismerve állítható, hogy a felszíni és a felszín alatti vízgyűjtők között igen jelentős eltérések vannak. Az 1. ábra mutatja, hogy például a legnagyobb és legkiegyenlítettebb vízhozamú Természetbarát-forrás felszíni domborzati vízgyűjtőjénél jóval nagyobb lehet a felszín alatti, geológiai vízgyűjtőterülete (Gyimóthy 2003).

Horváth Tímea 2008-ban készítette el szakdolgozatát, amelyben a források és környezetük természetességét vizsgálta (Horváth 2008). A dolgozatával kapcsolatban felmerült kérdések:

- Érdekes lenne megfigyelni, hogyan függ a forrás körüli életközösség összetétele a kiépítettségétől, a látogatottságtól, hogyan változik az évek során, mitől javulnak az életfeltételek.
- Kérdőíves interjúkat lehetne készíteni a forrást felkereső emberekkel, hogyan érzik ott magukat, mi a véleményük a forrásról, hogyan tudnák segíteni.
- Vizsgálandók a tájvédelmi körzetben tapasztalható nagy tarvágások kedvezőtlen, tájromboló hatásai (erózió, a talaj kiszáradása, árnyalás eltűnése, élettér megszűnése, vegyszerezés, vadászattal járó beavatkozások) és az erdei gépek okozta károk.
- A források megközelíthetősége fontos lehet, de az autóforgalom nem tesz jót az erdőnek.
- Életmódunkkal a természetes állapothoz kellene közelíteni, ezért a foglalt forrásokat fokozatosan (pl. a kiapadtakkal kezdve), óvatosan vissza kellene alakítani. Még újraéledésük is várható ezután!
- Községi munkákat kell szerveznünk a források ápolására, családok, gyerekek bevonásával. Hagyományaink felélesztésével újra rendszeressé kellene tenni a források, patakok, tavak felkeresését, szeretetteljes felügyeletét, ahogyan ezt minden hazai közösség tette az évkör ünnepeire igazodva.

A Soproni Egyetem Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézete más szakértőkkel együttműködve a Rák-patak erdős vízgyűjtőjének vízgazdálkodását vizsgálja 1986-tól, Rácz József kezdeményezésére. Részletes időjárás, vízhozam- és vízminőség-adatsoraikat az erdőre eső csapadék párolgását, elfolyását, beszívargását jellemző adatokkal egészítik ki. Az erdő természetes folyamatai és az erdőgazdálkodás hatásai vizsgálhatóak ezáltal (Gribovszki–Kalicz–Kucsara–Vigh 2008).

A Castanea felhívására 1993-ban sok helyi iskola örökre fogadott egy-egy patakszakaszt vagy forrást, rendben tartották, majd évekig rendszeresen vizsgálták a víz minőségét is az amerikai önkéntes Andrew Bramson által 1995-ben hozott kémiai vizsgálókészlettel, illetve az általa megmutatott egyszerű biológiai határozókkal. Szabó Márta tanárnő nyugdíjazásáig folytatta a feljegyzéseket a Lackner Kristóf Általános Iskolában (adatai ma is ott találhatóak).

Egyetemi dolgozatok témájául is választották a környék forrásait, Gyimóthy Géza 6 forrást írt le és vizsgált részletesen (Deák-kút, Fehér Dániel-forrás, Ferenc-forrás, Hidegvíz-forrás, Természetbarát-forrás, Vadkanárok-forrás) 2003-ban. A vízhozamot havi gyakorisággal, illetve a Hidegvíz-forrás esetében heti gyakorisággal mérték köbözéses módszerrel egy éven keresztül. Az EU Víz Keretirányelvben kulcsparemeterként meghatározott kémiai jellemzőket (hőmérséklet, kémhatás, vezetőképesség, nitrát- és ammóniumtartalom) a hozammal megegyező gyakorisággal mérték. Legérdekesebb megállapításai:

A jövő

Már néhány éve kevés a soproni ivóvíz az itt élő embereknek, mert pazarlóan nemcsak ivásra használjuk a kutak vizét, hanem alantasabb célokra is, takarékoság és gyűjtött csapadékvíz helyett. Az újabb népvándorlások is arra intenek, hogy becsüljük meg a mi jó vizeinket, legfeljebb annyit használjunk fel, amennyi újrapiótlódik a csapadékból.

Élővizeink, így egészségünk védelmében sürgős feladatunk a Természettel együttműködő gazdálkodás újratanulása, bevezetése. Erre alkalmasabb mintaterület nem is lehet, mint a Soproni Tájvédelmi Körzet, mert a Sopronban folyó erdészképzés és a TK erdeiben működő TAEG Zrt. megfelelő garanciát jelentenek a természetközeli erdőgazdálkodásra.

Felhasznált irodalom

- Bircher Gy., Führer E., id. Csanády E. (1978): A Soproni Hegyvidéki Erdészet forrásvizeinek vizsgálata. *S. Sz.*, 32/1. sz. 54–62. p.
- Bodor B. (1997): Szóbeli közlés
- Boronkai P. (1959): Sopron vízellátása. *S. Sz.*, 13/3 sz. 205–221. p.
- Castanea Környezetvédelmi Egyesület (1997): *A soproni hegyvidék forrásai*.
- Castanea Környezetvédelmi Egyesület (2003): *Sopron környékének forrásai*.
- Dukay I. (szerk., 2000): *Kézikönyv a kisvízfolyások komplex vizsgálatához*. Göncöl Alapítvány és Szövetség, Vác, 170. pp.
- Firbás O. (1959): A Soproni-hegyvidék forrásai. *S. Sz.*, 13/4 sz. 325–344.p.
- Führer E. (1978): *A Sopron Hegyvidéki Erdészet forrás- és patakvizeinek környezetvédelmi vizsgálata*. Diplomaterv, EFE, Sopron.
- Dukay I., Trombitás G. (szerk., 2016): *Forrásainkért – a ForrásVízÖrzők kézikönyve*. Gyermekkel a Természetért Egyesület kiadv. 77. pp.
- Gribovszki Z., Kalicz P., Kucsara M., Vig P. (2008): *A hidegvíz-völgyi erdészeti hidrológiai kutatóhely*. NYME, Sopron, 25. pp.
- Gyimóthy G. (2003): *Forrásvizek vizsgálata a Soproni-hegyvidéken*. TDK-dolgozat, NYME.
- Havassy A., Barkó O. (2000): A források természetvédelmi jelentősége és védelmük lehetőségei a Tokaji-hegységi példákon. *Hidrológiai Közöny*, 80/4 sz. 260–064.p.
- Horváth T. (2008): *A Soproni Tájvédelmi Körzet forrásainak természetvédelmi szempontú vizsgálata*. Szakdolgozat, NYME.
- Horváth Z. (1993): *A soproni és sopronbánfalvi molnárcsaládok és malmaik története (1767–1950)*. Sopron, 260–264. pp.
- Marián M., Traser Gy. (1978): Sopron környékének kétéltű-hüllő világa, *S.SZ.*, 32/2. sz. 153–170. p. <http://sopronforras.blogspot.hu> és <http://sopforras.ikvahir.eu> (Keszei László LaCeE gyűjteménye a Castanea forrásfüzete alapján, osztrák forrásokkal kiegészítve.)

Rövidítések:

EFE – Erdészeti és Faipari Egyetem
NYME – Nyugat-magyarországi Egyetem
S.Sz. – Soproni Szemle
TDK – Tudományos Diákkör

A térség növényvilága

■ Növényvilág és növénytakaró

Szomorad Ferenc – Király Gergely – Szűcs Péter

A Soproni-hegység mohafldrója

A bryológiai kutatások története

A hegység mohafldorisztikai kutatásának történeti jellegű áttekintését Szövényi Péter és munkatársai (Szövényi et al. 2001) végezték el, akik gondos és aprólékos munkával tárták fel a tájegységre vonatkozó bryológiai forrásokat. Jelen feldolgozás ezt a munkát követi.

A mohafldóra kutatása csak a XX. század első harmadában kezdődött. Az első adatok Boros Ádám (1900–1973) gyűjtéséből származnak, aki az útinaplója (Boros 1915–1971) alapján az 1920-as évek végétől az 1950-es évek közepéig összesen öt alkalommal látogatta meg a hegységet. Megfordult többek között a Kecse- és a Rák-pataknál, a Fáber-réten, a Füzes- és a Tolvaj-árokban, valamint a Muck-kilátónál, a Várhelyen és a Károly-magaslaton is.

Fehér Dániel (1890–1955), az egykori Soproni Főiskola neves professzora, aki munkatársaival közel két évtizeden át végezte a hazai erdőtälajok biológiai vizsgálatát (Csapody–Bartha 2000), az erdőtälajok savanyúságának időszaki változásait és egyes erdőtársulások növényasszociációs viszonyait ismertető közleményében (Fehér et al. 1932) a cönológiai felvételek eredményei között mohák adatait is említette.

Albert Latzel (1858–1949) szintén az 1940-es évek előtt végzett bryológiai vizsgálatokat az Alpok-alján, a Soproni-hegységből azonban csupán szórványos adatokat közölt (Latzel 1941).

Igmándy József (1897–1950), a hajdúnánási gimnázium tanára a II. világháború idején vetődött a városba. „Adatok Sopron mohafldorájához” című munkájában (Igmándy 1949) számos moha adatát közli a hegységből, illetve a Soproni Botanikus Kertből.

Az 1950-es években a hazai bryológusok közül Pócs Tamás végzett alkalmi gyűjtéseket a hegységben, s egyik kirándulása alkalmával fedezte fel a mára már eltűnt, Európai Vörös Könyvben szereplő *Drepanocladus vernicosus* lombosmoha fajt a Hidegvíz-völgy láprétjén. Ezt Vajda László közel egy évvel későbbi gyűjtése megerősítette, s terepi útja során a *Tritomaria exectiformis* egyetlen ismert példányát is begyűjtötte a Károly-magaslaton.

Csapody István (1930–2002) florisztikai kutatásait döntően a Fertőmelléki-dombsoron, a Soproni-dombvidéken és a Soproni-hegységben végezte (Bartha 2003), s az 1960-as években megjelent írásainak cönológiai adatai között mohafajok is szép számmal szerepelnek (Csapody 1964, 1969). Ezek között ritka fajok, többek közt a *Buxbaumia aphylla* lelőhelyét is ismerteti. Ebből az időszakból további kisszámú gyűjtést végzett a tájegységben Barbalics Imre János, az egyetem oktatói és hallgatói közül pedig Vancsura Rudolf (1927–2014) és Héder Sándor.

Az eddig ismertetett időszakból származó, döntően Boros Ádám gyűjtésén alapuló soproni-hegységbeli mohafldorisztikai adatok visszaköszönnek nagyobb lélegzervételű, mára klasszikusnak számító összefoglaló munkákban és határozókönyvekben is (Boros 1953, 1964, 1968; Orbán–Vajda 1983).

Az 1970-es években Galambos István tevékenységét kell megemlíteni, aki az ebben az időszakban induló „Alpok-alja Természeti Képe” kutatási program keretében a Soproni-hegységben több terepbejárást is végzett. Gyűjtési és határozási eredményeinek publikálása ebben az időszakban nem történt meg.

Az újabb botanikai kutatásokat az 1990-es években a Nyugat-magyarországi Egyetem Növénytani Tanszéke indította el. A kutatási programban a hegység mohafldorájának feltárását Szövényi Péter és Hock Zsófia végezte 1998 elejétől 2000 végéig (Szövényi et al. 2001). A terepi bejárásaik során

érintették a korábban nem látogatott határmenti területeket, valamint a korábbi mohafloisztikai vizsgálatok során fel nem tárt élőhelytípusokat. „A Soproni-hegység mohafloájára” című összefoglaló munka tartalmazza a korábbi gyűjtések határozási eredményeit, így Galambos István korábban említett publikálatlan adatait, valamint Szmorad Ferenc újabb (cönológiai felvételezésekhez kapcsolódó) gyűjtéseit is. A hegységből új fajként előkerült *Dicranum tauricum* és *Fossombronina pusilla* előfordulási adatait Szövényi és munkatársai rövid közleményben is közreadták (Szövényi et al. 1999). Munkájuk során a hegységben összességében 9 új májmoha és 33 új lombosmoha került elő, illetve sok régi adat is megerősítésre került.

Az elmúlt két évtized bryológiai vizsgálódásai a hegység osztrák oldalára is kiterjedtek, többek között Szűcs Péter és Szmorad Ferenc (2008) munkája ad kiegészítést a hegység magyar és osztrák területére, valamint a botanikus kert mohafloájára vonatkozóan.

Egy Szűcs Péter, Csiszár Ágnes és Schmidt Dávid gyűjtése alapján született publikáció szolgáltatja a legfrissebb mohaadatokat a tájegység magyar oldaláról (Szűcs et al. 2015), ebben munkában a szerzők a hegységre nézve 3 új májmoha és 19 új lombosmoha lelőhelyét közlik. Ezek közül a *Diplophyllum albicans* adata emelhető ki, melynek várhegyi, korábbról nem jelzett előfordulása a leveles májmoha egyetlen aktuális hazai lokalitását jelenti.

Az újabb kutatások eredményeként a Magyarországon terjedő, inváziós *Campylopus introflexus* lombosmoha soproni-hegységbeli populációja is előkerült a Dalos-hegyről (Szűcs et al. 2014), illetve hosszú évek gyűjtési és határozási munkájának köszönhetően elkészült a Soproni Egyetem Botanikus Kertjének mohafloáját ismertető katalógus is (Szűcs 2017).

A hegység hazai oldaláról származó régebbi és újabb gyűjtések adatai szórványosan fellelhetőek az egyes mohanemzetségekhez kapcsolódó revíziós munkákban (Galambos 1992, Erzberger 2009, Erzberger–Schröder 2013).

A tájat érintő legfrissebb bryológiai vizsgálatok kizárólag a hegység osztrák oldalára koncentráltak (Szűcs–Zechmeister 2016), tekintettel arra, hogy a Soproni-hegység határon túli részének mohafloisztikai feltártsága jelentősen elmarad a hazai oldalétól.

A mohafloa számokban

Ha a tájféldrajzilag a Soproni-medencéhez sorolható botanikus kert fajkészletét figyelmen kívül hagyjuk, akkor az irodalmi források alapján (a magyar oldalon) összesen 234 mohataxon ismert a Soproni-hegységből, ebből 188 lombosmoha, 46 pedig májmoha. Az említett fajszámot figyelembe véve azt mondhatjuk, hogy a hegységben a Magyarországról ismert fajok (Papp et al. 2010 és az azóta felfedezett fajok száma alapján) közel 33%-a előfordul, ami tekintélyes hányadát jelenti az ország mohafloájának.

A Soproni-hegység egyes élőhelytípusainak mohafloájára

A hegységben található nyugat-dunántúli bükkösök mohadiverzitását illetően Szűcs Péter és Bidló András munkájára (2013) támaszkodhatunk, akik a Soproni-hegyvidék bükkös és lucos állományainak mohaborítását és fajkészletét vizsgálták. A harminc vizsgált bükkös közül tizennégy állományban találtak mohaborítást, másik tizenhat állományban viszont nem volt mohaszint. Az említett kutatás során a szerzők összesen 55 mohataxont azonosítottak, melyek közül a leggyakoribb és a legnagyobb borítási értékkel rendelkező lombosmohának a kozmopolita *Hypnum cupressiforme* bizonyult, majd ezt követte az *Atrichum undulatum*, a *Dicranella heteromalla* és a *Brachythecium velutinum*. Az említett – erdei élőhelyeken kifejezetten gyakori – mohafajok mellett több ritka faj is ismert a soproni bükkösökből, köztük a boreális-montán flóraelemnek tekinthető *Mnium thomsonii*, melynek több hegyvidéki adata égerlápokból, egyetlen hazai recens előfordulása pedig a Hermes-dombról származik. A jellegzetes tokjáról könnyen felismerhető, szubóceáni-montán elterjedésű *Diphyscium foliosum* a Görbe-halom bükkösében, *Fagus sylvatica* tövében, kisavanyodott talajfelszínen jelent meg. Az *Eurhynchium pulchellum* lombosmoha legújabb adatai is a vizsgált bükkös állományokból ismertek.

Bükkösökhöz és gyertyános-kocsánytalan tölgyesekhez kötődő lombosmoha a *Pterigynandrum filiforme*, mely gyakran a bükk gyökerein és törzsánáljén lelhető fel. Utóbbi mikroélőhelyen találjuk a *Plagiothecium*-fajokat is. A kéreglakó mohafajok közül a *Metzgeria furcata* májmoha, az *Orthotrichum*-fajok közül pedig az *Orthotrichum pallens*, az *O. speciosum*, az *O. striatum* és az *O. stramineum* emelhető ki. A kutatott erdőállományokban igen csekély borítási értékkel rendelkeztek a következő fajok: *Lophocolea heterophylla*, *Bryum rubens*, *Plagiothecium laetum*, *Ditrichum cylindricum* és *Ditrichum pusillum*.

A hegység mészkérülő tölgyeseinek avarmentes talajfelületei, felnyíló részei és a turistautak szegélyei és útrézsűi kiemelt jelentőségű mikroélőhelyek az acidofil talajlakó mohafajok számára. A tömeges, nagyobb gypet alkotó fajok közül a *Pleurozium schreberi*, a *Dicranum scoparium* és a *Ceratodon purpureus* említendő. A ritkább mohafajok közül kocsánytalan tölgyes állományokból azonosították a *Leucobryum glaucum*-ot és az efemer megjelenésű *Weissia controversa*-t (Szűcs et al. 2015). A tölgyesekben számottevő epifiton mohavegetáció is kialakulhat, melyet döntően lombosmohák alkotnak. A tömeges *Hypnum cupressiforme* mellett ide tartozik a *Leucodon sciuroides*, ritkábban a *Tortula virescens*, valamint a bükkös állományokban említett *Orthotrichum*-fajokon kívül az *Orthotrichum lyellii* (Szűcs et al. 2015). Itt kell megemlíteni a déli féltekéről származó, Magyarországon is terjedőben lévő *Campylopus introflexus* lombosmohát, melynek kisebb gypje a Dalos-hegyen, fenyőelegyes tölgyesből ismert (Szűcs et al. 2014), de a jövőben megjelenhet mészkérülő tölgyesek nyílt, minerális talajfelületein is.

A hegység égerligeteit és égerlápjait a mohafórát kutató szakemberek közül Szövényi Péter és munkatársai (2001) vizsgálták a legnagyobb intenzitással. Ennek köszönhetően számos májmohafaj új adata került elő a tájegységből. A teljesség igénye nélkül említendő a szubóceáni-montán elterjedésű *Metzgeria conjugata*, a nedves fakorhadékot preferáló, apró méretű *Novellia curvifolia*, a nagyobb méretű *Plagiochila asplenoides*, a jellegzetes sárgás megjelenésű *Ptilium pulcherrimum*, a szintén korhadat fáról ismert *Riccardia latifrons*, valamint a Szmorad Ferenc gyűjtéséből határozott *Riccardia palmata*. Utóbbi májmoha a hegység osztrák oldaláról is előkerült, egy Ritzing-közi patakmederben fekvő, elkorhadat *Picea abies* törzséről (Szűcs–Zechmeister 2016). A *Blasia pusilla* Magyarországon veszélyeztetett (EN) (Papp et al. 2010), ritka telepes májmoha, a hegységben égerligetből és bükkös állományból ismert.

A lombosmohák közül is elsősorban a nedves élőhelyeket kedvelő fajok dominálnak, közülük indikátor fajként kiemelendő a borális flóraelemnek tekinthető *Aulacomnium palustre*, illetve a bükkösből is azonosított, borális-montán elterjedésű *Mnium thomsonii* és az azonos nemzetségbe tartozó *Mnium stellare*.

Az *Eurhynchium praelongum* legnagyobb számban szintén égerligetektől ismert, de jelen van a soproni Szanatórium-kert gypében és a környékbéli mészkérülő tölgyesek útszélein is. Legérdekesebb élőhelye mégsem ezeken a helyszíneken, hanem a Lővérek városrész rendszeresen kaszált zöldfelületén található, ahol közel 1 m²-es gypet alkot (Szűcs 2015).

A ligetmohák közül a *Plagiomnium elatum* és a *Plagiomnium undulatum* kötődik ehhez az élőhelytípushoz, valamint *Plagiothecium*-nemzetség számos faja is itt találja meg életfeltételeit.

A hegység vegetációjában kiemelten nagy a (telepített, ültetett) fenyvesállományok részaránya. Korábban a magyarországi erdőterület több mint felét borították, s ezen belül a legnagyobb hányaddal a luc- és az erdeifenyő-erdők rendelkeztek, illetve rendelkeznek ma is (Király–Szmorad 2004). A két állománytípus közül a lucosok mohaszintjéről rendelkezünk részletesebb ismerettel (Szűcs–Bidló 2013). A harminc felmért állományból – hasonlóan a bükkös állományokéhoz – összesen tizennégy lucos talajfelszínén találtunk mohaborítást, másik tizenhat állományban pedig nem volt kimutatható borításérték. A többi mohához képest kiemelkedően magas borítással rendelkezett a *Brachythecium velutinum*, ettől jóval elmaradt a *Brachythecium rutabulum*: mindkét faj közönséges és gyakori, főleg talajon és korhadat faanyagán fordulnak elő. Közel feleekkorá borítással rendelkezik a *Fissidens taxifolius* és a *Bryum capillare*. Az igen kis gypet alkotó fajok a következők voltak: *Atrichum undulatum*, *Ditrichum pusillum*, *Ditrichum cylindricum* és *Plagiothecium denticulatum*.

A vizsgált állományok leggyakrabban előforduló talajlakó mohája a *Dicranella heteromalla*, mely a kvadrátok több mint felében megtalálható volt. Ehhez képest ritkább volt a *Brachythecium velutinum* és az *Atrichum undulatum*. A fent említett gyakori mohák mellett jó pár szórványos megjelenésű, fenyvesekre általában jellemző fajjal is találkozunk a hegyvidék lucosaiban. Ide tartozik a szubkontinentális elterjedésű *Eurhynchium angustirete* és a tetszetős megjelenésű *Thuidium tamariscinum*, mely szubóceáni flóraelem a hegység mohafldrájában.

A vizsgált lucos állományokban összesen 33 mohataxont sikerült azonosítani, ami elmarad a hasonló termőhelyeken tenyésző bükkös állományok fajkészletétől.

A telepített lucosok talajfelületén mért mohaborítás közel fele a bükkösökben mért értéknek, ugyanakkor mindkét állománytípusban csekély a mohák mért összborítás-értéke. Összességében kijelenthető, hogy az egykori őshonos bükkös állományok termőhelyén végzett lucfenyő-telepítések kedvezőtlenül hatottak a mohadiverzitásra a Soproni-hegységben (Szűcs–Bidló 2013).

A Soproni-hegység edényes flórája

A flórakutatás története

A Soproni-hegység flórakutatásának története három hosszabb korszakra bontható. Mindhárom korszakra jellemző, hogy a hegységre vonatkozó adatok átfogó (pl. Sopron környéki, Sopron megyei vagy országos) munkákból kereshetők vissza, kizárólag a hegység területével foglalkozó összefoglalók nem készültek.

A XVI. század vége – XIX. század eleje közötti időszak joggal nevezhető a „történeti érdekességek” korszakának, ahol a források hiányosságuk miatt (pl. nehezen lokalizálható adatok) kevés aktuális mondanivalóval bírnak. E korszak botanikatörténete kiválóan feldolgozott (Gombocz 1906, Csapody 1950, 1992), itt csak a florisztikai szempontból valóban érdekes elemeket említjük.

Clusius (Charles de l'Ecluse, 1526–1609) a XVI. század végén tett nyugat-magyarországi utazásai során 1580 körül Sopron környékén is botanizált. Kisszámú itteni adata közül kiemelendő a *Polygala chamaebuxus* említése, melyet később senki más nem jelez a térségből (s Magyarország mai területéről máshonnan sem).

A következő fontos lépcső Loew Károly Frigyes (1699–1741) és Deccard Kristóf János (1686–1764) „Flora Semproniensis” című kéziratos műve (Loew–Deccard 1739–1740). E kézirat a Linné előtti magyarországi botanikai munkák egyik legjelentősebb képviselője, színvonalában és alaposságában korát megelőző alkotás. Sopron környékéről 953 vadon élő virágos növényfaj adatait közli, s fajfelsorolásai alkalmasak néhány akkori jellemző élőhelytípus képének, fajösszetételének hozzávetőleges rekonstruálására is. Közléseik közül kiemelhető a *Teesdalia nudicaulis* és az *Aposeris foetida*, melyek előfordulását ugyan később nem erősítették meg, de helyességüket teljes bizonyossággal kizárni nem lehet. A Sopronban őrzött kéziratos példány alapján több későbbi botanikus idézi adataikat.

Kitaibel Pál (1757–1817) csak a hegység északi előterét (szülőfaluja, Nagymarton – a mai burgenlandi Mattersburg – környékét) érintette 1806-os kutatóútján, így az általa említett előfordulások közül nagy valószínűséggel egy sem vonatkozik magára a hegységre.

Kovács Gyula (1815–1873) orvos, majd a Nemzeti Múzeum természettárának őre az 1840-es években foglalkozott Sopron környékének a flórájával, mintegy 1000 edényes növényt felsoroló dolgozata azonban nem került publikálásra (emiat flóraművünkben sem kerülhetett feldolgozásra). Korabeli munkatársai közül említésre méltó Uhl János (?–?) és Jemelka József (1801–1855), akiknek gyűjtéseire, herbáriumi lapjaira későbbi források is többször visszautalnak.

A XIX. század közepén lezárult az első kutatási korszak, amely hegységbeli, ma is jól lokalizálható adatot (Loew–Deccard idézett munkáján kívül) alig eredményezett. Ezt követően egyre inkább Sopron szűkebb környékére irányult a figyelem, s ugrásszerűen emelkedett a mai felfogásban is értékelhető adatok száma.

Szontagh Miklós (1845–1899) orvosnak mindössze két jelentősebb botanikai munkáját ismeri a szakirodalom. 956 növényfajt és 24 faj alatti taxont felsoroló soproni flóraművében (1864) jórészt

saját terepi megfigyelései alapján, főleg a Fertőmelléki-dombsorról közöl figyelemreméltó adatokat, de számos jól lokalizálható hegységbeli előfordulásról is nála olvashatunk elsőként (pl. *Scilla bifolia* s. l., *Jasione montana*).

A XIX. század második felében néhány osztrák botanikus tett látogatást Sopron környékén (pl. August Neilreich, Andreas Kornhuber, Gustav Niessl, Günther Beck von Mannagetta). Nevüket azonban hiába keressük a hegység flóraművében: bár a Soproni-hegységhez közeli részeket is érintették (pl. Rozália-hegység, Lajta-hegység, Fertő-part), magából a hegységből nem közölnek adatokat. Kivétel Hugo Hitshmann (1858) tudósítása, ennek legérdekesebb adatai viszont minden bizonnyal tévesek (pl. a *Lysimachia thyrsoiflora* jelzése).

Supanec Guido és Taxner Ferenc (1817–1880) tanárok a soproni flóra jó ismerőiként több értékes megfigyelést tettek (pl. *Senecio aurantiacus*, *Genista sagittalis*, *Lathyrus nissolia* első jelzései), de eredményeikről csak Wallner és Gombocz későbbi flóraműveiben (lásd alább) olvashatunk, saját közleményeikről nem tudunk.

Fászl István (1838–1900), a soproni főgimnázium bencés tanára elsősorban ornitológusként tevékenykedett, de a városban töltött évek (1867–1895) során botanizált is. Saját gyűjtéseinek és kortársai adatainak feldolgozásával – vélhetően az 1870-es vagy 1880-as években – elkészítette a „Sopron flórája” című összeállítást, amely kéziratban maradt, s csak 2004-ben, levéltári kutatások nyomán vált ismertté (Bartha 2011). A Sopronból és környékéről (tehát nem csak a Soproni-hegységből) 1162 taxont ismertető munka sok esetben csak a fajok előfordulásának általános ismertetését adja, de számos esetben itt találjuk meg egy-egy faj legkorábbi hegységbeli adatát (pl. *Eriophorum latifolium* a Tacci-árokban, *Dactylorhiza fuchsii* a Lővérek mögötti gesztenyésekben).

Wallner Ignác (1847–1913) főreáliskolai tanár saját megfigyelései, továbbá Taxner, Supanec és Fászl adatainak felhasználásával állította össze soproni flóraművét (1903), amely Szontagh dolgozatához hasonlóan Sopron tágabb környékét, tehát nem csupán a hegység területét tárgyalja. Munkája bevezetés nélküli enumeráció (adatismertetés), amelyben számos faj első hegységbeli jelzését közli (pl. *Salix aurita*, *Gymnadenia conopsea*, *Hepatica nobilis*). Gyenge pontjai közé sorolható az előfordulások rendkívül tömör, esetenként hiányos jellemzése, de ezzel együtt is megbízható forrásnak nevezhető, még utólag meghökkentőnek tűnő adatai is jórészt hitelesek.

A hegység botanikai kutatásának második szakaszát Gombocz Endre (1882–1945) munkái zárják le, aki elsősorban fiatal korában, gimnáziumi éveitől foglalkozott Sopron megye flórájával, utána elhagyta Sopron megye területét és főleg az országos botanikatörténet művelésében tűnt ki. Néhány kisebb publikáció után 1906-ban jelent meg a „Sopron vármegye növényföldrajza és flórája” című munkája, amely a hegység tekintetében elsősorban irodalmi és herbáriumi adatok alapján készült összefoglalás. Megjelenése után rögtön igen éles bírálatot kapott (Degen 1906 számos kifogást emel a dolgozat ellen), ezzel együtt nem nevezhetjük értéktelennek, a teljességre törekvés, az előzmények alapos feltárása mindenképpen fontos forrássá teszi. Alapos munkája bizonyítékként a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában nagyszámú soproni gyűjtése található.

A Soproni-hegység flórakutatásának harmadik korszaka a XX. század első harmadának végén kezdődött, s lényegében a jelenig nyúlik. Jellemzője a már meglévő alapokon (elsősorban Gombocz flóraművében) építkező, azokat szisztematikus flórakutatással időről időre kiegészítve történő előrehaladás. Legjelentősebb képviselői soproni születésű, a városhoz erősen kötődő botanikusok: Kárpáti Zoltán és Csapody István.

Kárpáti Zoltán (1909–1972) 1932-ben publikálta első adatait a hegységből, s egészen haláláig mintegy tucatnyi újabb közleménnyel bővítette ismereteinket a terület flórájáról. Nevéhez fűződik számos szubalpin faj első észlelése (pl. *Matteuccia struthiopteris*, *Cirsium erisithales*, *Pleurospermum austriacum*), de behatóan vizsgálta a hegységperem xerotherm flóraszízeit (erre utal pl. az *Anemone sylvestris* és a *Gentianella ciliata* felfedezése), illetve az adventív flóra elemeit is (pl. a *Cynosurus echinatus*, *Geranium sibiricum*, *Hordeum hystris* előkerülése). Nem szorítkozott florisztikai adatok közlésére, tapasztalatait felhasználta a Nyugat-Dunántúl növényföldrajzi viszonyait tisztázó geobotanikai publi-

kációiban is. Szisztematikus kutatómunkája során rendszeresen herbarizált, a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarában a soproni flórából messze tőle származik a legtöbb lap.

Csapody István (1932–2002) a flórakutatáson túl vizsgálta a hegység és környéke növényföldrajzi viszonyait, vegetációját és tájtörténetét is. Számos a hegységre új faj felfedezése fűződik a nevéhez (pl. *Hordelymus europaeus*, *Limodorum abortivum*, *Lathyrus palustris*), s csaknem fél évszázados tevékenysége során nyomon követte a hegység flóra- és vegetációváltozásait. A hegységből is adatokat közlő első florisztikai közleménye 1949-ből származik, ezt sajnos viszonylag kevés követte, adatainak többsége kéziratban maradt, illetve részben (gyakran a szerző megjelölése nélkül) bekerült a Synopsis (Soó 1964–1980) köteteibe.

Az 1940-es évek végének inkább történeti érdekességet jelentő színfoltja Borosné Murányi Jolán és Kiss Lajos egy-egy dolgozata a hegység belső, „alpesi” jellegű területeiről (1949), amelyek több ritkaság lelőhelyét pontosan lokalizálják, viszont egyes adataik (pl. *Doronicum austriacum*, illetve *D. hungaricum*) látványos tévesztések.

A hegység osztrák oldalának kutatása – elsősorban az Ausztrián belüli periférikus helyzet miatt – a magyarországinál jóval kisebb intenzitással zajlott. Kiemelendő Gottfried Traxler (1904–1997) németújvári (Güssing) botanikus tevékenysége, aki az 1960–1980-as években húsznál több cikkben számolt be hegységbéli felfedezéseiről. Nevéhez fűződik több hegyvidéki faj (pl. *Gentiana asclepiadea*, *Alchemilla monticola*) megtalálása, továbbá ő kezdte meg a Sopronnyék (Neckenmarkt) közelében fekvő xerotherm vegetációjú területek kutatását. Az osztrák flóraművekben (pl. Janchen 1956–1960, 1977) elsősorban Traxler adataira történik hivatkozás. 1978–1990 között a Bécsi Egyetem több flóratérképező utat szervezett a hegységbe, ezek adatai viszont szinte kivétel nélkül publikálatlanok maradtak (Harald Niklfeld közlése). A publikálatlan adatok feldolgozása elsősorban a lajtamészkö alapközetű területek flórájához jelentett értékes kiegészítést. Az egyéb kutatások közül Wolfgang Holzner '70-es évekbeli gyomflóra-vizsgálatai (1974), valamint Helmut Melzer (1960, 1962, 1973, 1979) és társai florisztikai írásai említhetők.

A XX. század további nagy magyar botanikusai közül viszonylag kevesen járultak hozzá a Soproni-hegység feltáráshoz. Boros Ádám (1900–1973) terepnaplói szerint 1924–1953 között többször járt a hegységben, de jelentősebb új adatot nem publikált. Gáyer Gyula (1883–1932) itt (főleg a hegység peremrészein) végzett tevékenységéről csak kisszámú személyes közlés, illetve a halála után Kárpáti Zoltán által közzétett, jegyzetben maradt adatok tanúskodnak (1935). Jávorka Sándor (1883–1961) és Vajda László (1890–1982) néhány alkalommal végzett gyűjtéseket a területen, amelyre kisszámú herbárium lap utal. Soó Rezső (1903–1980) a Sopron környéki növénytársulásokról számos cönológiai tabellát közölt, elsőként tudósítva az *Alchemilla glabra* magyarországi előfordulásáról (1941).

A XX. század utolsó harmadában Facsar Géza a *Rosa*, Mátyás Vilmos (1911–1986) a *Quercus*, Terpó András (1925–2015) a *Pyrus* nemzetség taxonómiai kutatása során gyűjtött adatokat a hegységben, míg Jeanplong József (1919–2006) réttársulás-vizsgálatokat végzett. Többször járt a területen Kevey Balázs, Pócs Tamás, Priszter Szaniszló (1917–2011) és Szodfridt István (1930–2011), adataik közül viszont csak néhány került közlésre.

Az 1990-es években a terepkutatások ismét intenzívebbé váltak. 1992-től Tímár Gábor és Szomorad Ferenc elsősorban a terület védett és veszélyeztetett fajainak állományfelmérésében jeleskedett. Előbbi szerző elkészítette a terület Vörös Listáját (1996), utóbbi pedig – számos egyéb értékes adata mellett – közreadta a *Lysimachia nemorum* első magyarországi előfordulását (1998). Nevükhöz fűződik több növényfaj újrafelfedezése, illetve a hegységre teljesen új fajok (pl. *Equisetum hiemale*, *Carex umbrosa*) első adatának közlése (1996). Király Gergely 1997-től szisztematikusan dolgozott a hegység teljes flórájának összeállításán, sok adventív faj mellett az őshonos fajok közül is több újdonságot (pl. *Alchemilla subcrenata*, *Epilobium lanceolatum*, *Myosotis caespitosa*) felfedezve.

A régi adatok és a legújabb kori kutatások a Soproni-hegység flóraművében kerültek összegzésre (Király 2004), amely a magyarországi hegységtérfeleken kívül (döntően irodalmi adatokra támaszkodva) bemutatta az osztrák térfél flóráját is. A flóramű megírásához kapcsolódó kutatások 1992–1996

között meglehetősen rendszertelenül, a ritka, illetve védett fajokra koncentrálni folytak. 1996-tól megkezdődött az irodalmi adatok részletes feldolgozása, ezzel párhuzamosan a hegység vegetációterképezése, számos florisztikai hozadékkal. A flórafelmérés teljessé tétele érdekében Király Gergely 1999-től végzett célzott bejárásokat; ez részben az addig alig érintett területek (pl. Soproni-medence, hegységperem) megismerését szolgálta, részben pedig a korábban elhanyagolt csoportok (pl. gyomnövények, közepesen ritka és gyakori fajok) előfordulását tisztázta. 2002-re a szisztematikus felmérések lezárultak, de még a dolgozat 2004-es utómunkálatai során is kerültek elő érdekességek.

A flóramű megjelenését követően a hegység flórakutatása nem zárult le, több pontosítás és kiegészítés (pl. a *Melica picta* felfedezése, a *Gagea pratensis* és *Myosotis sparsiflora* előfordulásának megerősítése) látott napvilágot (Király et al. 2005, Schmidt et al. 2014). A hegység osztrák oldalát érintő vegetációkutatás (2007–2008) is sok adattal gazdagította a terület flóráját, s közülük számos taxon újnak bizonyult az egész tájegységre (pl. *Doronicum austriacum*, *Orchis purpurea*, *Pyrus austriaca*, *Sorbus austriaca* ssp. *austriaca*, *Thelypteris palustris*), vagy csak a hegység osztrák oldalára (Szmorad 2008).

Az edényes flóra számokban

A Soproni-hegység természetföldrajzi határai néhol élesek, másutt viszont fokozatos átmenet tapasztalható a környező tájegységekbe. A határhúzás bizonytalanságai miatt a 2004-ben megjelent flóraművében tárgyalt terület határait a szerzők az alábbiak szerint vázolták fel (az óramutató járásával megegyező irányban): a Szikrai-nyeregtől (Siegraben) északra a Márci-patak (Marzer Bach) völgye egészen Márcfalváig (Marz), ahol a patak beletorkollik a Klettenbachba. Innen keleti irányban a Klettenbach völgye annak végéig (kb. 1 km-re É-ra Lépesfalva = Loipersbach községtől; ez a pont egyben a vízválasztó a Soproni- és a Vulka-medence közt). Innen a Tauscherbach mentén egész annak az Ikvába (Zeiselbach) történő torkollásáig, majd az Ikva mentén Sopron belterületét kereshetjük végig egészen az Ikva és a Sopronból kivezető Győri út metszéspontjáig. Innen Sopron és Kópháza között egyenes (mesterséges) vonal, a 84-es főút mentén K-i irányba Kópháza kezdetéig, majd innen a kópházi határátkelőig (a Kő-hegy tömbje, ha geológiailag rokon is a hegységgel, földrajzilag a Fertőmeléki-dombsághoz tartozik, nem a hegység része). A határátkelőtől Veperdig (Weppersdorf) a 62-es számú közutat követi a hegység D-i lábán. Veperdtől a Siegrabenbach É–ÉNy-i irányú völgyével térünk vissza a Szikrai-nyereghez.

A flóramű tartalmazza az összes ismert irodalmi adatot, ezenkívül bizonyos herbáriumi és korábban közöletlen terepadatokat is. Az adatgyűjtést kiterjesztettük a hegységből ismert társulástani dolgozatokra (így a cönológiai tabellákra is). A publikált közléseken túl átnéztük az ismert kéziratot anyagokat (Boros Ádám útinaplói, Kevey Balázs feljegyzései, az osztrák flóratérképezési program hegységet érintő adatlapjai). Herbáriumi adatgyűjtést 120 kiemelt faj esetében végeztünk a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában, további 250 fajra a keresés során nem leltünk hegységi herbáriumi adatot.

A régi irodalmi és herbáriumi adatok esetében általános probléma a lokalizáció pontatlansága. Sok adatnál nem dönthető el, hogy a hegységből, illetve a Soproni-medencéből, vagy azon kívülről származik-e (ilyen a „Sopron” megnevezésű lelőhelyek többsége). Kérdéses esetben a többi közlés és a személyes tapasztalatok segítségével kíséreltük meg a probléma megoldását. Régi közléseknél gyakran nem lehet továbbá eldönteni, hogy az adat a később meghúzott országhatár melyik oldaláról származik.

A 2004-es flóraműben tárgyalt terület őshonos és meghonosodott edényes fajainak száma a kézirat lezárásának stádiumában 1212, ebből 62 kizárólag az osztrák oldalon fordul elő. A magyar oldalon 1153 fajról rendelkezünk adatokkal, közülük 181 faj csak 1990 előtt került elő, 85 faj csak 1990 után. További 132 faj (főként nem őshonos fajok, de néhány Magyarországon egyébként őshonos taxon is) alkalmilag (kivadulva vagy rövid életű megtelepedésként) jelent meg a területen, ebből csak az osztrák oldalon 12 faj. A magyar oldalon összesen 120 ilyen státuszú faj adatát ismerjük, közülük csak 1990 előtt 25, míg csak 1990 után 60 fajról akad jelzés. Ezekkel együtt a kutatási területen 2004-ig 1324 faj

került kimutatásra. A területről jelzett primer hibridek száma 39, ezen kívül 8 transzitusról is közöltek adatokat. 102 faj nem rendelkezett/rendelkezik biztos lelőhellyel a területen (pl. „Sopron” helymegjelölésű fajok a régi irodalmakban), de élőhelyi kötődésük alapján lehetséges itteni előfordulásuk. 93 faj általános megjelöléssel (szinte kivétel nélkül „Sopron” jelzéssel a országos flóraművekben) publikált adatai bizonynyal nem a területről származnak, jelen munkában csupán a tisztázás igénye miatt szerepelnek. 45 faj hegység- vagy medencebeli előfordulási adata bizonynyal téves közlésen alapult (pl. *Doronicum hungaricum*), vagy (pl. *Knautia kitaibelii*) általános taxonómiai bizonynytalanság miatt kétesnek vehető. A Magyarország területén őshonos fajok közül csak a területről ismert az *Alchemilla glabra* és a *Lysimachia nemorum*, itt figyelték meg először a *Poa supina*-t. Az adventív fajok közül eddig csak innét jelezték az *Ageratina altissima*, *Claytonia perfoliata* és *Nonea lutea* előkerülését, valamint itt találták meg először a *Bromus carinatus* és *Geranium sibiricum* lelőhelyét.

Növényföldrajzi értékelés

Előzmények

A klasszikus magyar geobotanikai felfogás szerint a florisztikai alapokon nyugvó növényföldrajzi felosztásban a Soproni-hegység az Alpok (*Alpicum*) és a pannon flóratartomány (*Pannonicum*) átmeneti sávjában helyezkedik el. Az első növényföldrajzi jellemzések Gombocz (1906) Sopron megyei flóraművében jelentek meg, ahol a szerző „noricumi” vagy „nyugati”, illetve „pannon” flóratartományról tett említést. Előbbi alatt a Soproni- és a Rozália-hegységet és déli előterüket, a Lajta-hegység magasabb részeit, míg utóbbi alatt a Fertőmelléki-dombságot és a Kisalföldet értette, pontos lehatárolást azonban nem adott. A két terület közötti különbséget a xerotherm, melegigényes „pannon” és a montán „noricumi” fajok és vegetációtípusok elterjedésével illusztrálta. A következő évtizedekben fokozatosan részletesebbé vált Sopron térségének geobotanikai értékelése, de – köszönhetően a kis területen belül rendkívül változatos flórának és vegetációnak – kezdetben csak a nagyobb egységek megkülönböztetésére került sor.

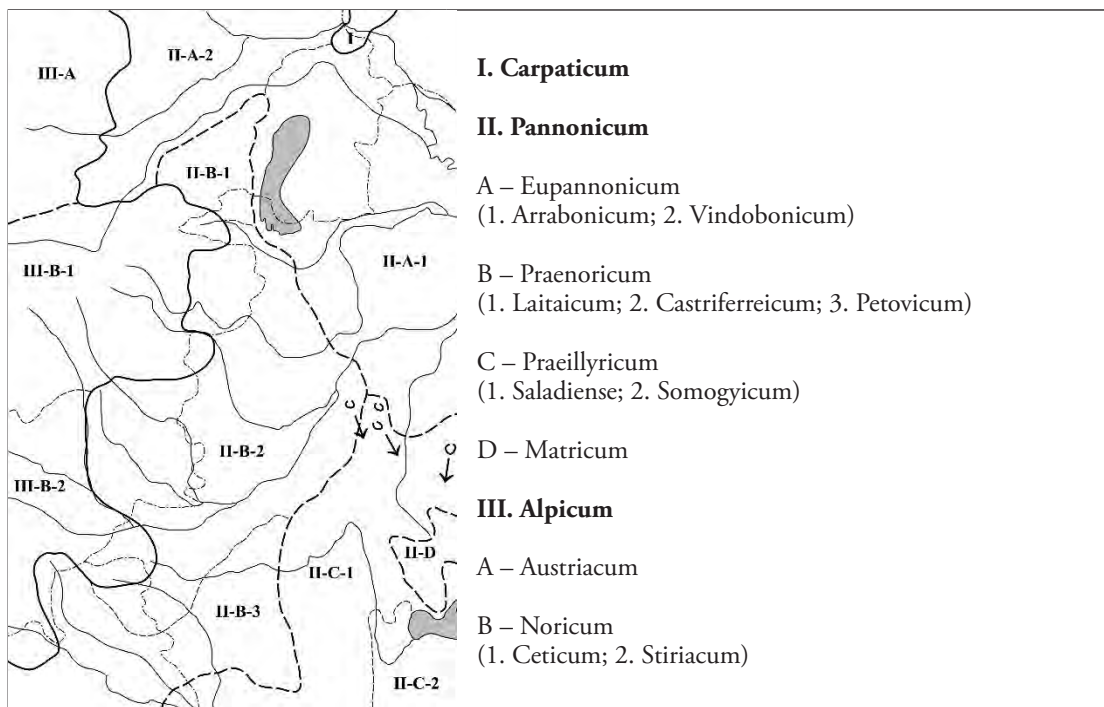
Rapaics (1910) térképén az Alpok „flórakerületéhez” tartozó „Előalpesi flóravidek” és a „Pontusi flórakerülethez” tartozó „Nyugati flórajárás” határterületére helyezi a hegységet. Gáyer (1925) nevezetes nyugat-dunántúli munkájában definiálja a „*Praenoricum*” flórasávját mint átmeneti területet a Kárpát-medence belseje és az Alpok között, de érvrendszerét elsősorban a Vas megyei területek ismerete alapján állította fel, a Soproni-hegységre nem tett utalást. Boros (1928) bevezette a lajtai flórajárás (*Laitaicum*) nevét, de tartalommal, pontos lehatárolással a fogalmat nem töltötte meg. Soó (1933) a Nyugat-Dunántúl nagy részét a *Praenoricum*-hoz vonta, a nyugati határszálen pedig a *Noricum*-ot is feltüntette. Cönológiai munkájában ugyanő (Soó 1941) Sopron környékén *Noricum* és *Praenoricum* egységeket említ, szintén pontos lehatárolás nélkül (előbbi alatt bizonynyal a hegyvidéket, utóbbi alatt a Fertőmelléki-dombságot érti). Jávorka (1940) elsősorban a *Praenoricum* keleti határaival, s jellemző növényeinek elterjedésmintázatával foglalkozott. Későbbi kéziratós munkájában (Jávorka 1944) – bár a hegységet konkrétan nem érintette – jelenik meg a fenyőfajok és fenyvestársulások elterjedésének említése, mint a nyugat-dunántúli határmegvonások egyik lehetséges kiindulópontja. Hasonló felvetések (Vas megyei vonatkozásban) már Borbás (1887, 1897), majd Gáyer (l.c.) munkáiban is felmerültek; e téren Jávorka és más későbbi szerzők értékelései (saját adataikon túl) elsősorban Fekete–Blattny (1913) elterjedési térképein alapulnak. E gondolatmenet folytatásaként Soó–Jávorka (1951) „Kézikönyve”-ben történik az első említés a Soproni-hegység növényföldrajzi felosztásáról. A szerzők, az „őshonos lucosok” alapján a Hidegvíz-völgyet a *Noricum*, a több részt a *Praenoricum* részének tekintik.

Az 1950-es évek közepén, a hazai botanikai kutatások fellendülésének korszakában kiemelt figyelmet kapott a Sopron környéki flórahatárok vizsgálata; kevés más magyarországi terület van (pl. a közép-dunai flóraválasztó), amelyet ilyen intenzitással kutattak volna. Csapody (1955) a hegységet két részre bontja, a belső területeket („az Ágfalva–Brennbergbánya vonaltól nyugatra”) a *Noricum*-hoz, míg a külső peremrészt a *Praenoricum*-hoz sorolja (mindkettőt flórajárásaként). Indoklásában a megosztás mellett klimatikus, társulástani és florisztikai érveket hoz fel. Munkájával csaknem egyidőben

jelent meg Kárpáti (1956) tanulmánya, melyben (a térség komplex növényföldrajzi értékelését adva) a hegység tekintetében más elveket fogalmaz meg. Véleménye szerint a Soproni-hegység nem osztható meg az említett két egység között, hanem (a peremrész szubalpin elemekben tagadhatatlan elszegényedése ellenére) egységesen a *Noricum*-hoz vonandó. Igazolásként az egységes geológiai felépítést, továbbá egyes fajok (pl. *Vaccinium myrtillus*) és társulások (pl. fenyvesek, mészkerülő erdők) előfordulását hozza. E felfogás fontos indoka, hogy a hegységperem növényzeti képe a gáyeri *Praenoricum*-étől még mindig messzebb áll, mint a belső völgyekétől.

A hegység délkeleti lábához csatlakozó *Praenoricum* pontosabb leírását Jeanplong (1956) adta, de magával a hegységgel nem foglalkozott, azzal kapcsolatosan átvette Kárpáti (l.c.) nézeteit. Guglia (1957) burgenlandi határokat elemző cikke részben szintén elfogadta Kárpáti határait, viszont vihart kavart a Soproni-hegység déli előterén általa elkülönített „*Scarbanticum*” flórajárással, amelynek létjogosultságát Kárpáti (1958a) külön dolgozatban támadta. A vitát követően Kárpáti (1960b) az egész Dunántúlt érintő florisztikai-növényföldrajzi tagolást adott, amely egyúttal az addig igen zavaros hierarchiaviszonyokat is egyértelműsítette. Eszerint a Soproni-hegység az *Alpicum* flóratartomány *Noricum* flóravidékének *Ceticum* nevű flórajárázába sorolható, mely magába foglalja még a Kőszegi-, Rozália- és Lánzséri-hegységeket. A hegylábi területek (így a Soproni-medence is) a *Pannonicum* flóratartomány *Praenoricum* flóravidékének *Castriferreicum* flórajárázához („Vasi flórajáráás”) tartoznak, amely Soprontól északra, már a medence peremén érintkezik a *Laitaicum* flórajárással. A felosztást Soó (1964) is átvette, s évtizedekig tulajdonképpen változtatások nélkül e nézet nevezhető elfogadottnak.

Hosszú szünet után, főleg a szubalpin fajok előfordulásai alapján Csapody (1994) vetette fel ismét a hegység kétarcúságát, s javasolta a már 1955-ös munkájában jelzett határok mentén (a Tolvaj-árok vonalánál) a terület megosztását egy noricum belső s egy praenoricumi peremrészre. A Nyugat-Dunántúlnak a '90-es évek végéig elvégzett értékelések figyelembevételével megrajzolt klasszikus florisztikai-növényföldrajzi beosztása a 1. ábrán látható.



1. ábra. Az Alpok keleti előterének növényföldrajzi egységei (Király 2001 nyomán)

A Soproni-hegység növényföldrajzi helye a Nyugat-Dunántúlon

A *Noricum* az eddigiekben ismertetett felfogás szerint a magyar határt két jelentősebb folton lépi át: a Vend-vidéken a *Stiriacum* flórajárás, a Kőszegi- és Soproni-hegységben (és egyes, elvethető vélemények szerint a Vas-hegy csoportban) a *Ceticum* flórajárás révén. Az Alpok fő tömbjétől meglehetősen távol elhelyezkedő (azzal a Rába és Mura közén húzódó magas dombvidékeken keresztül kapcsolatot tartó) Vend-vidék termőhelyi és vegetációs környezete jelentős mértékben eltér a Nyugat-Dunántúl északi hegyvidékeiétől, az értékelést emiatt elsősorban a Kőszegi-hegységgel, valamint a Keleti-Alpok peremével történő összevetésre alapozzuk.

A Kőszegi- és Soproni-hegység egyaránt kristályos alapú hegység, hozzávetőlegesen K–Ny irányú főgerinccel. Közös vonásuk, hogy széles fronton érintkeznek a Sopron–Vasi-síkok *Praenoricum*-ával, belső területeiken viszont már tagadhatatlanul szubalpin hatás mutatható ki. Két komolyabb különbség mutatkozik közöttük, amelyek a flórára is kihatással vannak: a Kőszegi-hegység 800 m feletti, markáns középhegységi, a sziklai vegetációtípusok jelentős térfoglalásával, míg a Soproni-hegység az 500 m-t alig haladja meg, természetes sziklai élőhelyei pedig nincsenek.

A „noricumi elemek” montán lomberdei-ligeterdei fajai közül a Kőszegi-hegység magasabb régiójában a *Gentiana asclepiadea*, *Oreopteris limbosperma*, *Doronicum austriacum*, *Anthriscus nitida* tömeges fellépésű, emellett sok szubalpin színezőelem is megtalálható (pl. *Chaerophyllum hirsutum*, *Cardamine trifolia*, *Blechnum spicant*). A sziklalakó fajok közt több kifejezetten magashegyvidéki kötődésű (pl. *Thlaspi goesingense*, *Rosa pendulina*), közülük a mérszármű palák számos bazofrekvens faj előfordulását teszik lehetővé (pl. *Tofieldia calyculata*).

A Soproni-hegység szubalpin fajokban jóval szegényebb, ezek egy része már kipusztult (pl. *Senecio rupestris*, *Pleurospermum austriacum*), a továbbiak (pl. *Oreopteris limbosperma*, *Gentiana asclepiadea*) pedig csak töredékes előfordulásokkal rendelkeznek. Xerotherm vegetációja magashegyvidéki elemeket nem tartalmaz, elsősorban cseres-tölgyes fajokból, illetve (főként kőfejtőkön) néhány általánosabb, középhegységi, szárazgyepi fajból építkezik. A Soproni-hegységet az Alpok belső területeivel összekötő kapocs, a Rozália-hegység montán jellegében már sokkal közelebb áll a Kőszegi-hegységhez (kiemelendő pl. az *Alnus viridis* és a *Hieracium staticifolium* előfordulása).

A két összehasonlított hegység flórájának fenti különbségeire már Csapody (1994) is rámutatott, javasolva a Kőszegi-hegység átsorolását a *Stiriacum* flórajárásba, a „magyar *Ceticum*”-ban csak a montán elemekben szegényebb Soproni-hegységet hagyva meg. Az átrendezéssel ugyanakkor nem lehet egyetérteni, hiszen az a hegységeket földrajzi, geológiai és vegetációs környezetükből kiragadva, csupán néhány fajra koncentrálni ítélte meg. A két hegység közötti egyezések vegetáció tekintetében (kivéve a sziklai élőhelyeket) jelentősek. A mezofil és acidofil lomberdők tipikus fajai (pl. a *Cyclamen purpurascens*, *Galium sylvaticum*, *Prenanthes purpurea*) megegyeznek, árnyalatnyi eltérést jelent a Kőszegi-hegységtől a *Festuca drymeia* jóval csekélyebb, vagy az *Allium ursinum* jelentősebb térfoglalása. Közös több alapvető (szekunder) szukcessziós folyamat, például a másodlagos acidofil erdők, csarabosok visszaalakulása konszolidáltabb termőhelyű lomberdökké. A két hegység közös jellemvonásai közé sorolható az is, hogy elsősorban növényzeti választóvonalak mellett elég jól elválnak előterük alacsony dombvidékeiktől, a florisztikai eltérések viszont kevésbé élesek, fokozatosak. A *Praenoricum*–*Noricum* határvonalának megítélését pontosan ez a többlépcsős átmenet teszi nehezzé, hiszen a hegylábon, majd a hegységek belsejében is megfigyelhető egy-egy, fokozatossága mellett is kimutatható váltás.

A szűkebb északnyugat-dunántúli összehasonlításnál túl rövid elemzést érdemel a Soproni-hegység elhelyezése néhány messzebbre mutató növényföldrajzi grádiensben. Az Alpok keleti előterén felkúszó, szubmediterrán elemek több képviselője eljut a hegységbe. Közülük jelentősebb állományokkal rendelkezik a *Knautia drymeia*, *Dentaria enneaphyllos*, *Calamintha sylvatica*. Egyes fásszárú, szubmediterrán fajok hegységbeli térfoglalásánál feltételezhetően (pl. *Castanea sativa*, *Sorbus domestica*) vagy bizonyosan (pl. *Lonicera caprifolium*) a telepítés is közrejátszik. Több faj (pl. *Primula vulgaris*, *Genista sagittalis*) csak pontszerűen lép fel a hegységben, innen dél felé viszont fokozatosan gyakoribbá válnak. A xerotherm szubmediterrán fajok egy része biztosan nem dél felől, hanem a Fertőmelléki-dombság

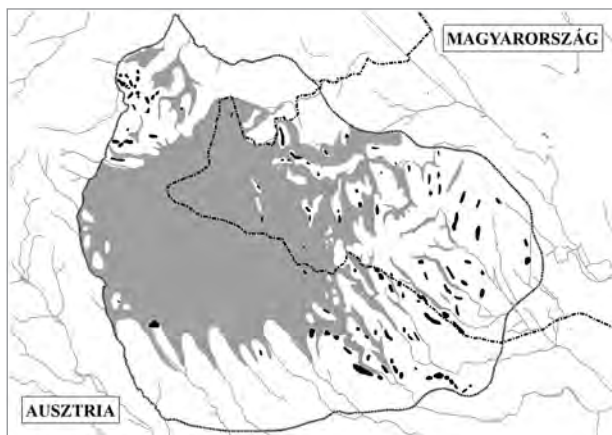
vagy a Lajta-hegység irányából érkezett a területre (pl. a keleti hegységperem *Quercus pubescens*, *Rhamnus saxatilis* előfordulásai). Kontinentális és pontusi fajok (pl. *Adonis vernalis*, *Phlomis tuberosa*, *Cerasus fruticosa*) egyik nyugati elterjedési határpontja a hegység pereme, ahogy a Fertő-medence irányából néhány kifejezetten alföldi faj is egészen a hegylábig hatol (pl. *Aster tripolium*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*). A kontinentális fajok közül néhány a Kőszegi-hegységben is megtalálható, a kimondottan síkvidéki elemek megjelenése a *Noricum* kapujában viszont kizárólagos soproni jelenség.

Az edényes növényfajok jellemző mintázattípusai

A Soproni-hegység flóraművéhez (2004) számos faj előfordulási térképét készítettük el, közöttük kimondottan gyakori taxonokét is. Arra törekedtünk, hogy a növényföldrajzi értékelés szempontjából minél több karakteres élőhelyigényű fajt vonjunk be a felmérésbe, néhány taxonnál pedig részletesen elemeztük az előfordulást befolyásoló tényezőket is. A hegység és hegységperem területén előfordulási mintázattípusokat különítettünk el, melyek összefüggést mutatnak részben a termőhelyi adottságokkal, részben az aktuális élőhelyi viszonyokkal, esetenként pedig tájtörténeti elemekkel:

Xerotherm (szárazságtűrő, gyakran mészkedvelő) elemek

A hegység természetszerű élőhelyei nem kedveznek a xerotherm fajok előfordulásának, ezek mindegyikét a keleti és (kisebb részben) az északi-északnyugati hegységperemen találhatók. (Ennek a különbségnek az is oka lehet, hogy a harkai térség jóval kevésbé átalakított, mint az ágfalvi, vagy éppen a Marz-Rohrbach környéki hegyláb terület).



2. ábra. „Xerotherm flóraszigetek” a Soproni-hegységben (a szürke színű kiemelés a bükkösök potenciális termőhelyeit mutatja, a fekete foltokkal pedig a flóraszigeteket jelöltük; a szaggatott vonal a Soproni-hegység domborzati alapon meghúzott határa) (Király et al. 2004, Szomorad 2010, 2011a)

A magyar hegységész edafikus okokból (erősen savanyú mállástermékű alapközetek) xerotherm elemekben szegény, előfordulásuk két gócpontja a Harkai-kúp, illetve az Istenszéke térsége. Ezek mellett a peremen többé-kevésbé összefüggő sorban, míg a hegység belsejében (főleg a Váris területén) apró szigetekben sorakoznak élőhelyeik. Az általában több xerotherm fajt tartalmazó „flóraszigetek” (2. ábra) kialakulása részben edafikus kötődésű (tetőkön, meredek, erodált oldalakon jönnek létre), részben jelentős szerepet játszanak az emberi hatások (lígetes lombkoronaszint, elfüvesedett állományok kialakítása, antropogén eredetű erózió). Az ilyen jellegű élőhelyek cönotaxonómiai spektruma viszonylag széles, besorolásuk egyes esetekben kimondottan nehéz. Valódi mészkerülő tölgyesben kifejezetten alkalmi a xerotherm fajok felbukkanása, inkább sérülékenyebb termőhelyű egykori bükkösök, gyertyános-tölgyesek származékaiban figyelhetők meg (gyakran kúpokon, gerinceken, szegélyeken, nyiladékokon). Valószínűleg ilyen származéknak tekinthetők a Harkával szomszédos, ma cseres-tölgyes képző, füves tölgyesek is. Az emberi hatások erősségét és flóraalakító szerepét igazolja, hogy olyan szituációkban és környezetüktől egészen elütő falkészlettel is létrejöttek e „szigetek”, ahol a zárt bükkös társulások magas versenyképességűek (pl. Hermes felett a belső hegységgrészen). A xerotherm elemek behatolása alkalmazható a flóra és vegetáció „pannon jellegének” óvatos megítélésére, így jelentős regionális növényföldrajzi szereppel bírnak.

Az osztrák oldalon a xerotherm elemek megjelenésének két súlypontja van. Egyrészt a Harkától nyugatra induló hegylábi részeken, Neckenmarkt–Ritzing között, másrészt a hegység északnyugati peremén, a Marztól délre fekvő Bannmaisriegel letörésein találunk kisebb xerotherm flóraszízigeteket. A délkeleti hegységperemen külön említést és kiemelést érdemel a Ritzing és Neckenmarkt feletti lajtmészkösziget flórája, melyről kevés publikált adat áll rendelkezésünkre. Ismereteink alapján egy „kis *Laitaicum*” képe rajzolódik itt ki, melyben a vegetációs egységek töredékesek (molyhos tölgyesek például csak nyomokban maradtak meg, a száraz gyepek is eltűnőben vannak), fajkészletük viszont a Fertőmelléki-dombsor xerotherm, erősen bazifil elemeit idézi (*Buphthalmum salicifolium*, *Rhamnus saxatilis*, *Globularia aphyllantes*, *Stipa pennata*). Részletes botanikai feltárásuk – csakúgy, mint a Kalkgruben melletti, jóval kisebb lajtmészkö-kibukkanás vizsgálata – a magyar oldal kutatásához és értékeléséhez is fontos adalékokat nyújtana.

A xerotherm elterjedésmintázatok típusai:

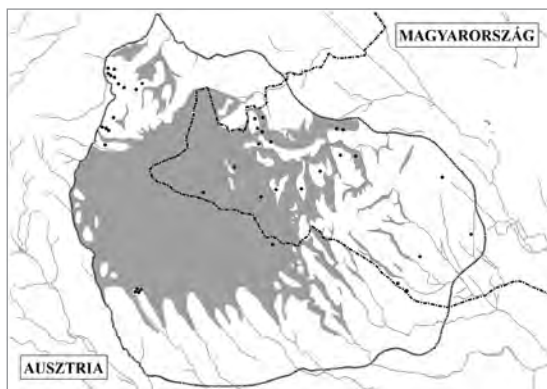
1.A – Szárazgyepi, sziklagyepi növények, melyek zárt erdőtársulásokban nem vagy csak ritkán fordulnak elő. Előfordulásuk szinte kizárólag a Harkai-kúp és az Istenszéke előterében letörő Ezüst-hegy kis kiterjedésű gyepeire korlátozódik. Nagy részük csupán egy előfordulással rendelkezik (pl. *Carex stenophylla*, *Medicago minima*, *Himantoglossum adriaticum*, *Silene otites*, *Tordylium maximum*), mások mindkét helyen megtalálhatók (pl. *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*), néhány faj pedig a fentiekén kívül is rendelkezik 1-2 további lelőhellyel (pl. *Carex humilis*, *Bupleurum affine*). Több taxon már kipusztult, vagy erősen visszaszorult a területen (pl. *Rhamnus saxatilis*, *Pulsatilla grandis*, *Ranunculus illyricus*), ami megerősíti a feltételezést, mely szerint megtelepedésük döntően az emberi hatásra létrejött, majd a tájhasználat változása után megszűnt élőhelyekhez (pl. kőfejtők, legeltetett gyepek) kötődik. A szilárd (kristályos pala) alapkőzetű gyepeken kívül említésre méltó néhány hegylábi löszgyepfragmentum, amelyek inkább csak egy-egy faj felbukkanásával (pl. *Inula germanica*, *Nepeta pannonica*, *Phlomis tuberosa*), s nem teljesebb fajkompozícióval hívják fel magukra a figyelmet.

1.B – A Harka feletti hegységperemre (az osztrák oldalon pedig elsősorban Neckenmarkt–Ritzing környékére) szorítkozó bazofrekvens, erdőssztyep jellegű fajok. Sajátosságuk, hogy kevés lelőhellyel rendelkeznek, de ott akár társulásalkotók is lehetnek. Az előző csoporttól – a lelőhelyek némileg magasabb számán kívül – abban különböznek, hogy előfordulásuk száraz cserjésekhez és erdőszegélyekhez (esetleg gyér záródású erdőkhöz) kötődik. Viszonylag kevés faj sorolható ide (pl. *Quercus pubescens*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*); ezek a Fertőmelléki-dombságon már jelentősebb állományokkal rendelkeznek.

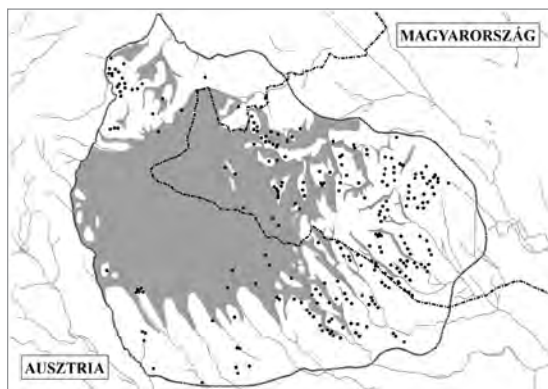
1.C – A keleti hegységperem szélesebb sávjában előforduló „cseres-tölgyes” fajok. A jelzett terület ligetes, füves (*Melica uniflora*-s) tölgyeseiben lokálisan gyakoriak lehetnek, a hegység belsejébe változó mélységben (de legfeljebb 1 km-re) hatolnak be. Egyes taxonoknál részben (pl. *Cornus mas*), másoknál (pl. *Lonicera caprifolium*) minden előfordulásra valószínűsíthető az antropogén eredet (szándékos ültetés). További fajoknál a mintázat nem csak élőhelyi okokkal köthető össze, a *Calamintha sylvatica* és a *Dictamnus albus* például az Alpok felé a keleti hegységperemen éri el regionális areahatárát.

1.D – A teljes magyarországi hegységperemen (és szórványosan az osztrák hegységgrész szélén is) előforduló „cseres-tölgyes” fajok, a hegység belsejébe az 1.C csoport képviselőinél mélyebbre hatolnak. Élőhelyigényük az előző csoportéhoz hasonló. Lelőhelyeik egy (töredék) része a hegység belső területeire (a belső „xerotherm flóraszízigetekre”) esik, de fászfajú fajaiknál (*Sorbus domestica*, *Viburnum lantana*) a belső területeken feltehetően csak szubspontán előfordulások léteznek.

1.E – A keleti és északnyugati hegységperem füves, ligetes tölgyes állományaiban általánosan elterjedt fajok, melyek a Váris területén a belső területeken is jelentős számú előfordulással rendelkeznek (itt viszont gyakran már csak alacsony példányszámban vagy csak szegélyhelyzetben). Néhány faj pontszerűen a brennbergi hegységgrészben is megtalálható. E mintázati típus változatának tekinthető az *Anthericum ramosum* és *Trifolium alpestre* elterjedése (3. ábra), melyek előfordulási gyakorisága a perem és a belső részek „xerotherm flóraszígetei” között nem tér el jelentősen.



3. ábra. A *Trifolium alpestre* elterjedése a Soproni-hegység területén (értelmezés és források: mint a xerotherm flóraszízigetek ábrájánál)



4 ábra. A *Ligustrum vulgare* elterjedése a Soproni-hegység területén (értelmezés és források: mint a xerotherm flóraszízigetek ábrájánál)

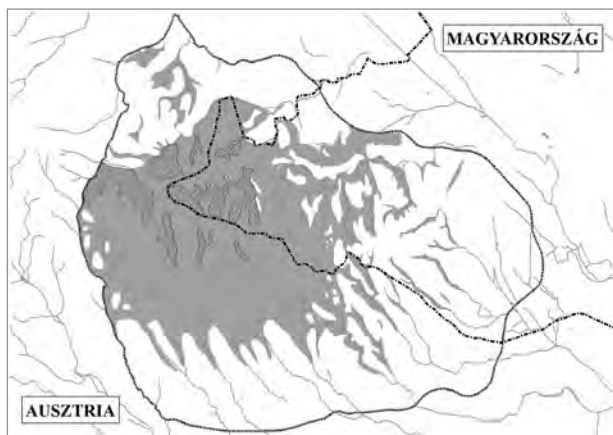
1.F – „Cseres-tölgyes” élőhelyi súlypontú fajok, azonban acidofil jellegű tölgyesekben, továbbá kevésbé záródott, üde lombdöfkben is felléphetnek (4. ábra). A hegységben előfordulásuk többsége a hegységperem 1 km-es sávjában van, itt a füves tölgyesekben kimondottan gyakoriak. Beljebb szintén sok adatuk ismert (de Brennbegtől nyugatra már alig fordulnak elő), viszont már csak alacsony példányszámú szubpopulációkkal.

Mezofil és higrofil montán elemek

A xerofrekvens fajok csoportjánál nehezebben tipizálható, kevésbé egységes csoport, növényföldrajzi szerepük a montán hatások kifejeződéséhez kötődik. Összefogott megítélésüket nehezíti, hogy (ellentétben az előbbi csoporttal) tágabb és nem feltétlenül egy logikai sorba illő élőhelyi spektrumot fognak át. Sokuk esetében az edafikus kötődés (pl. magas vízigény) szorosan összefonódik a humid klíma iránti igénnyel, csökkentve növényföldrajzi súlyukat, felhasználhatóságukat (hiszen a „montán jelleg” megítélésekor a magyarországi értékelés elsősorban a makroklimára épít).

A felsorolt nehézségek mellett nem tagadható, hogy bizonyos grádiensek egyértelműen kirajzolódnak. A hegység montán centrumát a magyarországi részen a Hidegvíz-völgy és mellékvölgyei jelentik, amelyek a fő gerinctől északra húzódva mezoklimatikus viszonyaikban (vö. kiterjedt bükkösök és égerligetek) a szubalpin fajok számára a legkedvezőbbek. Hozzájuk hasonló adottságú, nagyobb, északra futó, zárt völgyek Brennbegtől keletre is megtalálhatók (a Tacsai-árok bezárólag), míg a keleti hegységoldalra a montán fajokban szegényebb völgyek jellemzők. Az osztrák oldalon a leginkább montán karakterű völgyek közé (szintén bükkösökkel és égerligetekkel) az északra (Loipersbach felé) kifutó Aubach-völgy felső szakasza, az Asztalfőtől nyugatra eső Dachsgraben, valamint – már a főgerinc déli oldalán – a Spiessgraben, Tiefer Graben és a Selitzabach völgye felső szakasza tartozik.

Az összképhez hozzátartozik, hogy a hegységben a völgyek természetes vegetációja és flórája maradt meg leginkább, illetve regenerálódott leggyorsabban. A hegyoldalak, tetők állományai drasztikus átalakításokat (pl. fenyvesítés, talajerózió) szenvedtek el, a montán jellegű fajok előfordulási térképein a völgyek pontsorai közt tatóngó üres (pont nélküli) foltok sokszor inkább erre, mintsem a természetes előfordulás hiányára utalnak. Összességében a Hidegvíz-völgy térségétől, illetve az osztrák oldalon a már felsorolt völgyszakaszoktól (5. ábra) eltekintve a montán jelleg leginkább csak szigetszerűen vagy sávokban lép fel, s erősen a völgyekre korlátozódik, viszont kimutatható egészen a hegységperemig, sőt néhol a Soproni-medence rétjein is. A szigetszerűség oka a szituációk egy részében tehát inkább az élőhely-fragmentáció, s nem egy magasabb növényföldrajzi törvényszerűség.



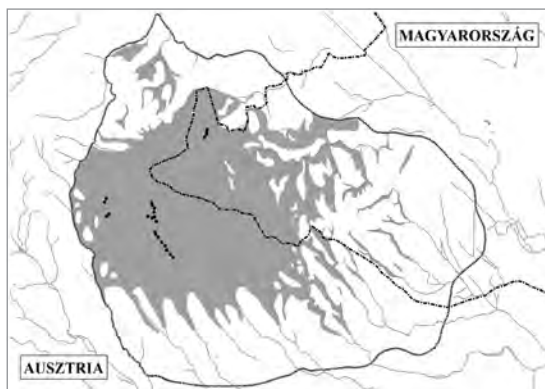
5. ábra. A montán vonásokat mutató bükkösök potenciális elterjedése (sávozott területek) a Soproni-hegységben (a szürke színű kiemelés a bükkösök termőhelyeit mutatja) (Szomorad 2010, 2011a)

- Több faj napjainkra kipusztult a területről, jórészt az irtásrétek eltűnéséhez, beerdősüléséhez kapcsolódóan (pl. *Arnica montana*, *Senecio aurantiacus*). A lelőhelyekből több a Várison volt (pl. az utóbbi fajnál a Várhelyen). Kérdés, hogy ezek mekkora florisztikai súlyt képviselnek, hiszen a rétek (s velük a fajok is) kaszálás nélkül is, természetes úton, néhány évtized alatt eltűntek volna.
- A ma is ismert előfordulású fajok (*Cirsium erisithales*, *Alchemilla glabra*, *Oreopteris limbosperma*; az osztrák oldalon: *Gentiana asclepiadea*, *Doronicum austriacum*) csupán néhány lelőhellyel rendelkeznek, ezek közül több (pl. Arbesz-rét, Fáber-rét) egyértelműen hegylábi vagy hegységperemi, de a Kovács-árok is a Váris és a brennbergi hegység rész határán húzódik.
- Egyes taxonok hegységbeli adatai biztosan (*Helleborus viridis*), vagy nagy valószínűséggel (*Alnus viridis*) tévesek. A *Blechnum spicant* soproni adatának (Csapody 1994) nem ismert az eredeti forrása, illetve az élőhelyi jellemzése. A *Matteuccia struthiopteris* őshonossága a Kánya-szurdokban kérdéses, de a Vadászháznál is vitatható.
- Az *Alchemilla*-fajok noricum-i kötődése vitatható, hiszen a Nyugat-Dunántúlon és középhegységeinkben is előfordulnak kifejezetten kollin-szubmontán vegetációs környezetben is. Ez áll az *Alchemilla glabra* esetében is (melynek egyedüli magyarországi előfordulásai a hegységben ismeretek, ezért több dolgozatban kiemelt szerepet kapott).
- Az irodalmi források nem vagy kevésbé hangsúlyozzák, de a mezofrekvens fajokon kívül létezik egy másik szubalpin kötődésű flórapcsolat is Sopron térségében, mégpedig a Keleti-Mészalpok irányából. Ilyen (xerotherm) elemek a Fertőmelléki-dombság (azaz a Laiticum flórajárás) területén a *Buphthalmum salicifolium*, *Calamagrostis varia*, *Globularia cordifolia*. Létük megkérdőjelezi annak jogosságát, hogy a Noricum hatását a Soproni-hegyvidék egy részére korlátozzuk.

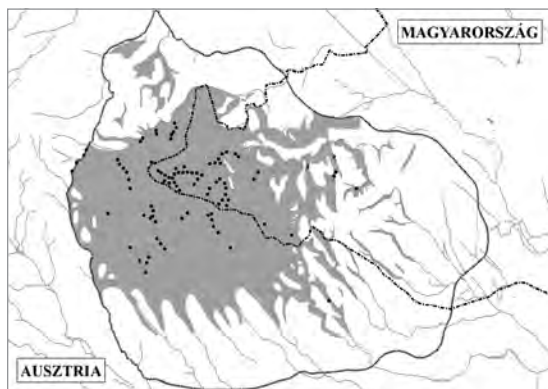
A montán fajok mintázattípusai:

2.A – A hegységben nyugat felől a Kovács-árok vonaláig terjedő fajok. Élőhelyeiket a zárt völgyek égerligetei és (ritkábban) szivárgóvízes, bükkös völgyoldalai jelentik, s többletvízhatástól független termőhelyen szinte egyáltalán nem fordulnak elő. Közülük az *Equisetum sylvaticum* és a *Lysimachia nemorum* kimondottan montán elem (6. ábra), az *Equisetum telmateia* és *Daphne mezereum* ugyanakkor szubmontán-kollin vegetációs körülmények közt is előfordul. Utóbbiak hegységbeli mintázatára inkább az edafikus viszonyok (a kristályos palákon nem fordulnak elő) és a keleti hegység rész erőteljesebb erdőhasználata lehet magyarázat, mint makroklimatus növényföldrajzi határszerepük.

Az előfordulás-mintázatok típusainak bemutatása előtt hosszabb ismertetést érdemelnek a Sopron-környéki flóra „szubalpin ritkaságai”. Ezek heterogén csoportot képeznek, tagjai egyenként kevés (gyakran csak egy-két) lelőhellyel rendelkeznek, s meglehetősen eltérő mintázatokat mutatnak. Külön felsorolásukat az indokolja, hogy a hegységbeli *Noricum-Praenoricum* határok megvonásában döntő szerepük volt (korábbi legalaposabb felsorolásukat és elemzésüket lásd Csapody 1994 írásában). Előfordulásaik alábbi tételes feldolgozása a hegység és előtere montán-szubalpin kötődését (ha gyengén is) általában igazolja, de nem nyújt elegendő alapot a finomabb léptékű belső határ megvonására. A „szubalpin fajokra” vonatkozó főbb kitételek összefoglalva az alábbiak:



6. ábra. A *Lysimachia nemorum* elterjedése a Soproni-hegység területén (értelmezés és források: mint a xerotherm flóraszízigetek ábrájánál)



7. ábra. A *Petasites albus* elterjedése a Soproni-hegység területén (értelmezés és források: mint a xerotherm flóraszízigetek ábrájánál)

2.B – E fajok előfordulási súlypontja a belső területekre esik, de esetenként a Kovács-árok választóvonalát is átlépik, néhol a hegységperemig vagy a hegylábi medencéig hatolva. Közülük több (pl. *Petasites albus*, *Veratrum album*) a 2.A csoporttal mutat szoros élőhelyi hasonlóságot (7. ábra), mintázatuk valószínű magyarázata is megegyezik az előző fejezetben írottakkal. A *Sambucus racemosa* viselkedése megegyezik a Kőszegi-hegységben tapasztalttal (Király 1997), ahol az eredetileg a magasabb régiókhoz kötődő faj a kiterjedt vágásterületek, útszéli pionír pászták mentén leereszkedett az alacsonyabb régiókba is.

2.C – Üde lomberdei-ligeterdei fajok, melyek élőhelyeit a hegységben égerligetek, valamint ép humuszos talajfelszínű, jó vízellátottságú zárt lomberdők jelentik. Elterjedési súlypontjuk a belső hegység részre esik, de számos adatuk van a Várishoz tartozó térségből is. A két terület rész adatai között egy jelentős különbség van: a belső, brennbergi hegység részben gyakran a hegyoldalakon, sőt tetőkön is előkerültek, a Várison viszont szinte kizárólag a völgyekhez kötődnek. A jelenség magyarázata az lehet, hogy a Váris kristályos paláin eleve lassabb a talajképződés, szemben a brennbergi rész agyagos alapközeivel (azaz a mezofil fajok termőhelyeinek aránya is alacsonyabb), és eltérés mutatható ki a talajok vízháztartásában is. A természetes okokat felerősíti a korábbi évszázadok erdőhasználat (s az ennek következtében fellépő felszíni talajerózió), mely a Várison jóval erősebb volt, illetve hogy a palákon a talajok regenerációja (azaz az eredeti termőhelyek „újratermelődése”) is jóval lassabb.

2.D – Elsősorban a külső hegység rész üde lomberdei-ligeterdei fajai, melyek legtöbb előfordulása a völgyek alján, illetve oldalain ismert. Az erősebben átalakított, erodált Harka feletti részekben, másrészt Brennbergtől nyugatra egyaránt meglehetősen ritkák. A *Phyteuma spicatum* (a *Praenoricum* egyik meghatározó eleme, lásd Kárpáti 1956, Jeanplong 1956) előfordulási mintázata a Soproni-hegységben nem mutat különösebb szabályszerűséget.

Növényföldrajzi szereppel bíró egyéb elemek

3.A – Acidofil erdei vagy gyepi fajok, melyek előfordulása elsősorban a kristályos pala alapkőzetű Váris-hoz kötődik. Mintázatuk meglehetősen látványos kettősséget mutat, hiszen a belső, brennbergi hegység részben vagy hiányoznak (pl. *Jasione montana*, *Juniperus communis*), vagy igen ritkák (pl. *Calluna vulgaris*), vagy a Váris-hoz képest alárendelt szerepűek (pl. *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*). Hangsúlyozandó, hogy termőhelyi kötődésük a palákhoz nem közvetlen, hanem közvetett, többé vagy kevésbé pionír szerepüknek köszönhetően. A palákon ugyanis sokkal több a nyílt, erodált felszín, és ezek progresszív szukcessziója is jóval lassabb, ezt fokozza a hegységperem szárazabb mezoklimája is. A mintaként említett fajok előfordulásai bizonyosan évtizedes léptékben is sokat változnak, a korábbi

durva erdőkielés megnyitotta előttük a hegység belsejét, az utóbbi fél évszázad kíméletesebb erdőkezelése viszont visszaszorulásukat eredményezte. Ennek nyomán több pionír faj (pl. *Aira* spp.) eltűnt a hegységből, mások kimutathatóan megritkultak. Utóbbiak közül kiemelhető a *Calluna vulgaris*, mely korábban néhol „fenyéreket” alkotott, ma pedig csak néhány helyen ismertek jelentősebb foltjai.

3.B – A Soproni-medence és déli hegységperem egykori keményfás ligeterdeinek, gyertyános-kocsányos tölgyeseinek elemei. Előfordulásuk lehetőségei meglehetősen korlátozottak, hiszen napjainkra a ligeterdők állományaiból csupán néhány átalakított származék maradt meg (pl. Zichy-rét). Fajaik közül elsősorban azok éltek túl, amelyek a szomszédos üde lomberdőkbe (pl. *Polygonatum latifolium*, *Agropyron caninum*), patakmenti égeresekbe (pl. *Scilla vindobonensis*) vagy magaskórósokba (pl. *Parietaria officinalis*, *Sisymbrium strictissimum*) is képesek voltak átlépni. Egyes fászárú képviselők (pl. *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Ulmus laevis*) ma részben már csak ültetve fordulnak elő, de termőhelyi, illetve cönológiai kapcsolatok miatt őshonosságuk bizonyítottan vehető.

3.C – Lápréti, hegyi réti fajok. Előfordulási mintázatuk kettős súlypontú, egyrészt a hegység belső, szélesebb völgyeinek ma is kaszált rétteit, másrészt a hegylábi maradvány lápréteket foglalja magában. Közöttük a 2-es pontban már elemzett szubalpin elemek is akadnak (pl. *Alchemilla glabra*, a kipusztult *Arnica montana*). Közös jellemzőjük, hogy az utóbbi évtizedekben (a természetes szukcesszió és az emberi hatások eredőjeként) erősen visszaszorultak, holott korábban társulásalkotó szerepük is volt (pl. *Carex davalliana*, *Carex nigra*, *Sesleria uliginosa*). Több faj a Nyugat-Dunántúl láprétejeire (pl. *Dactylorhiza majalis*, *Iris sibirica*) vagy hegyi rétteire (pl. *Astrantia major*) általánosan jellemző, de akadnak ritka, lokálisan viszont több előfordulással rendelkező taxonok is (pl. *Euphorbia verrucosa*). Növényföldrajzi jelentőségük (elsősorban a speciális élőhelyi kötődés miatt) a helyi flóráhatárok megvonásában csekély, viszont egyesek a hegység és előtere montán jellegét jelentősen erősítik.

Növényföldrajzi összesség

Kutatásaink során megállapítottuk, hogy a xerotherm elemek hegységbeli előfordulásait korábban nem vizsgálták szisztematikusan. A hegységbe történő felvonulásukban a fentebb elkülönített mintázati típusok alapján két jelentős lépcsőfok állapítható meg, egyik a szűkebb peremrész – északnyugati és keleti-délkeleti – sávját, míg a másik már a Váris körüli hegységész rész belső „xerotherm szigeteit” is érinti. Kimutatható, hogy előfordulásukban az edafikus viszonyok (a kristályos pala alapkőzet preferenciája, szárazabb hegységperemi klíma, löszberakódások) mellett a tájhasználati tényezők (pl. az erdők ligetesítése) is fontos szerepet játszanak. Előfordulásukban a mezoklíma csekélyebb jelentőséggel bír. Számos faj esetében feltételezhető, hogy a hegység természetes erdős vegetációjában legfeljebb véletlenszerűen bukkanhattak fel, ma viszont jelentős, tipizálható mintázattal előfordulásokkal rendelkeznek.

A montán elemek előfordulási viszonyai képezték a korábbi növényföldrajzi tanulmányok kiindulópontját. Több régebbi munka hangsúlyozza a hegység kettéválaszthatóságát, nagyjából a nyugati („brennbergi”) és keleti („várisi”) hegységész határán. Kutatásaink alapján a mezofil és higrofil montán elemek mintázatában szintén két fontosabb határvonal vázolható: egy belső a Kovács-árok vonalában, míg egy külső nagyjából a Muck és a Tacsí-árok vonalában (a kitétségek változásával az osztrák oldalon, a Gruberkreuz környékén a két vonal összemosódik). Kimutatható egy harmadik vonal is, mégpedig az előbbieket között, a Váris és a Brennbergi-medence geológiai határvonalán, amely egyben több acidofil faj előfordulási határa is. Ez rámutat az edafikus tényezők flóraformáló szerepére (megjegyzendő, hogy a mezofil-higrofil elemek mintázata is visszavezethető erre, hiszen a legtöbb előfordulás a folyóvölgyek alluviális talajain található).

A *Noricum* soproni (s egyáltalán: magyarországi) meglétével kapcsolatban nagyon hiányzik az objektív elbírálást elősegítő etalon (a flóra tekintetében a legalaposabb elemzéseket adó Kárpáti Zoltán sem ment összehasonlító alapért az Alpok belseje felé a Rozália-hegységnél messzebb). Felfogásbeli ellenpontként Niklfeld (1993) az egész északnyugat-burgenlandi térséget „pannon területként” értékeli, montán reliktum beszivárgásokkal. A Kőszegi-hegység tekintetében erős (s egyértelműen a belső

területekre koncentrálódó), míg a Soproni-hegység esetében kevésbé markáns noricum-szubalpin hatásról beszélhetünk, de nem jelenthető ki, hogy e területek az alpesi flóratartomány részét képezik.

A Soproni-hegység vegetációja

A vegetációkutatás története

A Soproni-hegység és környéke erdővegetációjára vonatkozó első utalásokat Gombocz Endre (1882–1945) Sopron vármegye növényföldrajzáról és flórájáról írott monográfiájában találjuk (1906). A szerző a két fontos erdőövről a „bükk formációja” és a „tölgy formációja” fejezetekben ír, s a pataksamenti területek (égerligetek) növényzetéről is részletes ismertetést és fajlistát ad. A feldolgozás az azóta Ausztriához került hegységészre is érinti, bükkösök tekintetében különösen szép állományokat említ a Rozália-hegység és a soproni kristályos pala kibukkanás közötti, harmadkori üledékekről, illetve Brennberg–Ritzing térségéből.

Az I. világháborút követően – a Sopronba települt Erdőmérnöki Főiskolának köszönhetően – a magyarországi hegységész erdeiben folytak kutatások. A főiskola Fehér Dániel (1890–1955) vezette Növényteni Intézete a hegységbeli bükkösök, illetve üde és mészkérülő tölgyesek jellegzetes növényfajainak pH-preferenciáit vizsgálta, kezdetleges (sok tekintetben hiányos) felvételeik (Fehér et al. 1932) azonban legfeljebb fajlistaként értelmezhetők.

Ma is jól interpretálhatók viszont a növényzsociológiai kutatások egyik magyarországi úttörője, Magyar Pál (1895–1969) munkái. Mészkérülő tölgyes állományokból („*Quercetum myrtilletosum*”) származó, az aljnövényzet és a természetes újulat közötti összefüggések vizsgálata kapcsán készült cönológiai felvételei (10 db) a Soproni-hegység erdei első társulástani elemzésének számítanak (Magyar 1933). Erdőtípusokat bemutató írásában később Magyar (1936) a bükkösök és tölgyesek tipizálására is vállalkozik, s az egyes típusok termőhelyi jellemzőinek felvázolásával *Galium odoratum* és *Melica uniflora* dominanciátípusú bükkösök, illetve *Carex pilosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium odoratum*, *Genista pilosa*, *Luzula luzuloides*, *Melica uniflora*, *Vaccinium myrtillus* dominanciátípusú kocsánytalan tölgyesek előfordulásáról tesz említést.

A hegység erdeinek első részletesebb (de csak szintetikus tabellák közlésére szorítkozó) cönológiai feldolgozása Soó Rezső (1903–1980) nevéhez kötődik (1941). Ligeterdő-felvételei egyetlen helyszínen, a Rák-patak felső (vadászház feletti) szakaszán készültek, s innen égerligeteket („*Alnetum glutinosae*”), valamint – konszociációként – kőrises-égerligeteket („*Fraxineto-Alnetum*”) írt le. A várísi hegységész (az Ojtozi-fasor környékén) mérsékeltén mészkérülő jellegű (*Deschampsia flexuosa*, *Festuca heterophylla*, *Luzula luzuloides* típusú) kocsánytalan tölgyeseket („*Quercetum sessiliflorae noricum*”) vizsgált, a gyertyánosok („*Carpinetum betuli*”) táblázatában feldolgozott felvételei azonban valójában bükkösök termőhelyein (összesen három helyszínen: Hétbükkfa, Várhely, Rák-patak völgye) készültek. A *Carex pilosa*, *Carex sylvatica*, *Dactylis polygama*, *Galium odoratum*, *Luzula albida*, *Melica uniflora* típusú állományokból származó anyag bükkös felvételekként azonosítva a későbbiekben (jelentősebb kritikai értelmezés nélkül) még többször is megjelent (Soó 1964b, 1974), s egyéb publikált felvételek híján nemzetközi viszonylatban is ez az anyag képezte a területre vonatkozó referenciát (vö. Willner 2002).

A II. világháború után megelégnélő magyarországi erdészeti-botanikai kutatások a határövezet miatt elsősorban a hegység keleti felére szorítkoztak. Ebből az időszakból származik Orlóci László és Tuskó József (1955) dolgozata, amelyben a szerzők az előforduló természetes erdőtársulások, azon belül a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, mészkérülő tölgyesek, nyíres fenyérek, cseres-tölgyesek, tölgy-kőrís-szil ligeterdők, illetve hegyvidéki éger- és kőrísligetek rövid leírását és a XIX. század vége óta végzett fenyesítés vázlatos értékelését adják meg. Az érdekesebb, ritkább asszociációk közül a kisavanyodó talajok cseres-tölgyeseit („*Querceto-Potentilletum albae*”) a Várisról említik, a tölgy-kőrís-szil ligeterdőket („*Ulmata-Fraxineto-Roboretum*”) és a hegyvidéki kőrísligeteket („*Cariceto-remotae-Fraxineto*”) viszont nem lokalizálják. A cikk fő érdeme, hogy a növényzsociológia és erdőtípusológia újabb eredményeit már figyelembe veszi, illetve a termőhelyi összefüggéseket is jól felvázolja.

A szerzők utalnak arra, hogy a közel százéves fenyvesítési folyamat a tölgyes állományok összetételét erőteljesen befolyásolta.

Növényföldrajzi indíttatású, jórészt korábbi adatokra támaszkodó dolgozatában Kárpáti Zoltán (1909–1972) az Asztalfő és a Magas-bérc térségéből jelez jelentősebb kiterjedésű bükkösöket („*Fagetum*”), ettől keletebbre csak kisebb állományokról tesz említést (1956). A hegység belső területeiről *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, nudum és (szórványosan) *Vaccinium myrtillus* bükkös erdőtípusokat sorol fel. A gyertyánelegyes kocsánytalan tölgyeseket („*Querceto-Carpinetum*”) a hegység legnagyobb térfoglalású erdőtársulásaként jellemzi, a dominanciátípusok közül kiemelve a *Melica uniflora*-t. Viszonylag részletesen ír a hegység szelídgesztenyéseiről, megemlíti a nyíres fenyvéreket („*Betuleto-Callunetum*”), mézskerülő tölgyeseket („*Querceto-Luzuletum*”), néhány helyről a cseres-tölgyeseket („*Querceto-Potentilletum albae*”). A hegység területéről (általában) „*Alnetum glutinosae-incanae*” néven égerligetet, illetve a Vadkan-árok, Tácsai-árok, Fáber-rét és Nagyfüzes területéről kőrísligetet („*Cariceto remotae-Fraxinetum*”) ír le. A *Galium rotundifolium* és a *Corallorrhiza trifida* előfordulása, továbbá a Rozália-hegység felé kimutatható növényföldrajzi kapcsolatok alapján állást foglal az *Abies alba*, a *Picea abies* és a *Pinus sylvestris* patak völgyek mélyén és északi lejtőkön való őshonos előfordulása mellett. További munkájában Kárpáti (1958) elsősorban a növényföldrajzi elemzéseihez kötődő vegetációs egységekre (pl. „xerotherm szigetek”, száraz tölgyesek, fenyvesek) fordított figyelmet.

A hegység magyarországi részének erdeit Csapody István (1932–2002) vizsgálta legrészletesebben. Az 1959-től induló kutatások keretében előbb a Váris és Tövisüveg közötti terület vegetációtérképe készült el (Csapody–Pallay 1960, Csapody 1961, 1964a), majd ezt a Köves-árokig terjedő hegység-rész térképezése követte (Csapody–Pallay 1962, Csapody 1964b). A hegység magyarországi részére eső teljes (állami tulajdonú) erdőtömb máig kéziratos vegetációtérképe erdőtervezők közreműködésével született meg (Csapody et al. 1964). Az említett vegetációtérképek a természetes erdőtársulások és erdőtípusok mintázatát tartalmazzák, így tulajdonképpen potenciális vegetációtérképként értelmezhetők. Emellett kisebb területre (Váris környéke) az aktuális állapotokat tartalmazó állománytípus-térkép is elkészült (Csapody 1961).

A vegetációtérképezést kiegészítette az erdőtársulások részletesebb cönológiai elemzése. A nyíres-csarabosok, mézskerülő tölgyesek, mézskerülő gyertyános-tölgyesek, mézskerülő bükkösök, gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, gyertyános-kocsányos tölgyesek, égerligetek és kőrísligetek állományaiiban (jelentős részben fenyőkkel elegyes erdőkben) összesen 136 cönológiai felvétel készült (Csapody 1964a), s további 40 kéziratban maradt felvétel származik mezofil bükkös állományokból (Csapody 1966b). A vegetációtérképezést és cönológiai felvételezést közel 300 talajszelvény vizsgálata egészítette ki, és a soproni Tanulmányi Erdőgazdaság Termőhelyfeltáró Csoportja tevékenysége keretében 248 mintaterületen komplex botanikai-talajtani-faterméstani vizsgálatok is folytak.

Csapody István kutatásai a Soproni-hegység erdeinek cönológiáját és ökológiáját minden korábbi felmérésnél részletesebben feltárták. Eredményei a helyi jelentőségű publikációkon kívül nagyobb kitekintést igénylő tanulmányokba, így a magyarországi gyertyános-tölgyesek (Csapody 1968b) és gesztenyések (Csapody 1969) monografikus igényű feldolgozásába is bekerültek. Talajtani és erdőtípológiai vonatkozású megállapításai az erdészeti szakkönyvek lapjain olvashatók (vö. Csapody–Neuwirth 1963), cönológiai eredményeit a hazai növényártársulástani összefoglalók (vö. Soó 1962, 1964a, 1971) idézik.

A hegység vegetációkutatásának első intenzív periódusa az 1960-as évek végén befejeződött. Csapody István munkáját Pallay Mária *Melica uniflora*-s gyertyános-tölgyesekről írt kisebb tanulmánya (1961) és Majer Antal (1920–1995) erdőtípológiai megállapításai (1968) egészítették még ki, az ezt követően (az 1990-es évekig) megjelent botanikai vonatkozású íráskor viszont már csak a korábbi forrásmunkák adatait hivatkozták, illetve értelmezték. Csapody István, Fírbás Oszkár (1923–2017) és Tamás József (1896–1979) munkája nyomán az 1970-es évek közepéig viszont alapvető erdőtörténeti dolgozatok születtek, s az 1955–2004 közötti időszak erdőrézslétszintű változásairól Mollay Jánosné (1922–2016) és Molnár Ákos munkája eredményeként egészen friss feldolgozás is ismert (Bartha–Oroszi 2011). E tanulmányok napjainkra a Soproni-hegységet az erdőtörténeti szempontból

legjobban feltárt hazai tájegységek közé emelik, így a terület erdővegetációja – annak erősen átalakított jellege ellenére is – viszonylag jól értékelhető, vizsgálható.

Az ezredfordulót megelőzően a hegység magyarországi részén (az *Allium ursinum* itteni populációinak vizsgálata során) Kevey Balázs vett fel néhány erdei cönológiai felvételt (ezek egyelőre közölhetlenek). Ezen kívül Szmorad Ferenc dolgozott a terület egy részének (Váris–Tövisüveg) aktuális vegetációtérképén (1997), illetve Király Gergely (2002) készítette el a hegység magyarországi részének Á-NÉR (Fekete et al. 1997) szerinti élőhelytérképét. A korábbi forrásmunkák áttekintése és a hegység vegetációtérképezése során szerzett saját tapasztalatok alapján utóbbi két kutató a Soproni-hegység flóraművében (Király–Szmorad 2004) frissített szemléletű és tartalmú vegetációleírást is adott a hegység erdőtársulásairól.

Soó Rezső (Soó 1941, Soó et al. 1969), Jeanplong József (1970) és Csapody István (kéziratban maradt) szórványos vizsgálatait leszámítva (elsősorban a határzár problémája miatt) a hegység rétjein egészen az 1990-es évekig nem folyt komolyabb mélységű vegetációkutatás. A gyepekről, illetve réttársulásokról azóta napvilágot látott egyetlen – kisebb – összefoglaló Ivancsics Anikó munkája (1997), amelyben a szerző a magyarországi hegységgrész (illetve az azt körülölő medencék) 5 jelentősebb rétének (Hidegvíz-völgyi rétek, Fáber-rét, Arbesz-rét, Liget-patak menti rétek, Harkai-rét) flóráját és gyeptípusait mutatja be. Ezen felül a gyeptársulásokról csak Király–Szmorad (2004) rövid leírása ad tájékoztatást.

A Nyugat-Dunántúl égerligeteinek történeti hátterét és cönológiáját – és ezen belül a Soproni-hegység magyarországi részének ligeterdeit – Baranyai-Nagy Anikó (2012), illetve ugyanő és Baranyai Zsolt (2008, 2009, 2012) vizsgálta. Kutatásaik során a hegységben lényegében 3 égerligettípust különítettek el (*Aegopodio-Alnetum glutinosae*, illetve e típus átmeneteit a *Carici remotae-Fraxinetum*, illetve az *Angelico sylvestris-Alnetum* asszociációk felé). A *Carex brizoides* dominanciájú égerligetek önállóságát elvetették, a korábban így azonosított állományokat másodlagos képződményként értékelték.

A hegység ausztriai oldalának növényzetét érintő publikációt osztrák szerzőktől alig találunk, aminek oka elsősorban a terület országon belüli marginális helyzete. A hegység ausztriai részén az 1960-as évekig szinte nem is folyt botanikai kutatás, s ezt követően is főként csak florisztikai témájú – a területet részben érintő – írások jelentek meg. Az erdő- és gyeptársulásokról e helyütt sokáig szinte „fehér folt” volt, az ide vonatkozó kevés számú adatot kivétel nélkül valamilyen nagyobb témakört és területet lefedő kutatási projekt keretében gyűjtötték, s nem konkrétan a hegység növényzetének vizsgálatát célozták meg.

Kelet-Ausztria tölgyeseinek elemzése során Schume–Starlinger (1996) közölt összesen három cönológiai felvételt a területről. A Rohrbach és Lackenbach határában felvett minták mészkőről tölgyesekből és cseres-tölgyes jellegű állományokból származnak, cönológiai elemzésekben jól felhasználhatók. A hegység bükköseiben végzett vizsgálatok („Hemerobie österreichischer Waldökosysteme” projekt, „Österreichisches Naturwaldreservate-Programm”) anyaga viszont nem elérhető, nem lokalizálható, azt azonban tudjuk, hogy Willner (2002) Dél-Közép-Európa bükköseit feldolgozó munkájába bekerültek. Az említett kutatási anyagokon túl a Soproni-hegység és térsége vegetációjára (növényzeti típusaira) vonatkozó utalásokat találunk viszont még az Ausztria növényföldrajzait feldolgozó monográfiákban (Wallnöfer et al. 1993, Willner–Grabherr 2007), illetve növényföldrajzi összefoglalókban (Niklfeld 1993).

Előzetes vizsgálatait után a hegység teljes területén foglalkozott az erdővegetáció kutatásával Szmorad (2010, 2011a, 2011b). Az osztrák és a magyar oldalt is érintő erdőtörténeti feldolgozást készített, újratérképezte a Csapody (1961, 1964a) által felvett Váris–Tövisüveg közötti terület vegetációját, 212 cönológiai felvétel alapján osztályozta és növényföldrajzi ökológiai szempontokkal kiegészítve értékelte a mészkőről erdőket, illetve a tölgyes, bükkös és égeres állományokat. Részletes leírás mellett – égeresek tekintetében Baranyai (2012) eredményeivel egybeeső tartalommal – összesen 11 erdőtársulást különített el, s mindezeket túl munkáját kiegészítette még a hegység teljes területének 1:50 000-es léptékű potenciális vegetációtérképével is.

A növénytakaró múltbeli változásai

A hegység erősen átalakított vegetációjának értékeléséhez elengedhetetlen a történeti háttér, illetve a növénytakarót ért humán hatások ismerete. A Soproni-hegység késő középkori és újkori erdő-története viszonylag jól feltárt, az egykori soproni városi erdőkről, illetve a Siegraben–Ritzing között elterülő Eszterházy-birtok erdeiről is számtalan adat és feldolgozás áll rendelkezésre. Az első (kezdetleges) telepek és települések kialakulásától az 1200-as évekig terjedő időszak viszont erősen adathiányos, bár a hegységre vonatkozatható információk mennyisége még így is messze meghaladja egy átlagos kárpát-medencei terület adatsűrűségét. A közvetett és közvetlen adatok alapján a vegetációt ért antropogén hatások, az erdők és irtások (köztük a rétek) területváltozásai, továbbá az erdők fafajösszetételében és aljnövényzetében bekövetkezett változások viszonylag nagy biztonsággal rekonstruálhatók.

Az erdők és irtásterületek kiterjedésének változása

A hegység területén az első erdőirtások a szubboreális időszaktól (Kr. e. 3000 – Kr. e. 800) jelentkeztek, s a kora vaskortól (Kr. e. 700-tól) kezdődően a hegységperemi részeken jelentős erdőterület-vesztéssel járó kultúrhatások (Hallstatti kultúra és kelták; magaslati telepek) mutathatók ki. Ugyancsak komoly felszínborítás-változások valószínűsíthetők a római birodalom időszakából (Kr. e. 15 – Kr. u. 476), különösen az északkeleti-keleti-délkeleti peremterületeken (Scarbantia alapítása, állomáshelyek kiépítése, hadászati célú építkezések, Borostyánkő-út, úthálózat bővítése, szőlőtermesztés fejlesztése). A római kort követően bizonyos mértékű visszaerdősülés feltételezhető, mivel a térségben élő avarok nem költöztek Scarbantia falai közé, vasművességük a hegység déli előterében volt jelentős. Ezt követően az újabb, ismét csak hegylábi területeket érintő erdőirtási hullám a magyar honfoglalást követő időszakra, a XII–XIII. századra tehető. A középkor évszázadai – különösen a keleti hegységperemen, Sopron város környezetében – a még érintetlen, erdők által elfoglalt területek szűkülését, a rétek, gyümölcsösök, szántók és egyéb kultúrterületek terjeszkedését eredményezték. Bár bizonyára középkori eredetűek, térképekkel a XVIII. századtól adatolható a patakmenti irtásterületek (rétek) jelenléte, a hegység belsejének bányásztelepülései (Görbehalom, Brennbérgbánya, Hermes, Helenenschacht) pedig a XIX. század elejétől, a térségbeli szénbányászat fellendülését követően alakultak ki (Szomorad (2010, 2011a).

Történeti térképek alapján a XVIII. század végén – az I. katonai felmérés (1784) és a Sárközy-féle soproni erdőtérkép (1787) alapján az erdőszültség 59,7%-os (8–9. ábra), majd ez a XX. század közepéig (1951) mérsékelt, 56,1%-ra csökkent. Az 1950-es évektől előbb az egykori (hegység belsejébe eső) patakmenti rétek és a délkeleti rész köves hegyoldalain felhagyott szőlők visszaerdősülése indult



8–9. ábra. A Soproni-hegység erdőborítottsága és irtásterületei az I. katonai felmérés (1784) idején, illetve az ezredfordulót követően (2005)

meg, majd később a településkörnyéki kultúrterületek (gyümölcsösök, gesztenyések) egy része is záródásnak, beerdősülésnek indult. A Soproni-hegység déli, ausztriai részén megmaradtak viszont a kiterjedt, a hegylábba is felkúszó (véltetően már a középkortól meglevő) szántóterületek, illetve a Neckenmarkt környéki, komoly gazdasági jelentőséggel bíró szőlőskertek („Blaufränkischland”). Az ezredforduló általánosságban a hegységbelső irtástérületeinek záródása tapasztalható, a hegységperem tájhasználatára viszont a két szomszédos országban erősen különböző. Míg ugyanis a magyarországi részen a hegylábi részek is jelentősebb területen cserjésednek-erdősülnek, addig az ausztriai részen élénk – magángazdaságokhoz kötődő – mezőgazdasági tevékenység folyik. Összességében a tájegységben a XX. század második felében növekedett az erdősültség, s az ezredfordulón elérte a 61,0%-ot (Szmorad (2010, 2011a).

Az erdőirtások és erdőterület-változások elsősorban a környező medencékben előforduló kocsányos tölgy dominanciájú erdők, a patakmenti égerligetek és rétek, valamint a délkeleti hegységperem xerotherm tölgyes fragmentumainak megítélése szempontjából érdekesek. A hegylábi gyertyános-kocsányos tölgyesek (illetve kisebb részben keményfaligetek) ugyanis szinte mind eltűntek, s a délkeleti hegységperemre felhúzó agrártevékenység miatt hasonló sorsra jutottak az egyébként sem kiterjedt xerotherm (részben talán molyhos tölgyes) állományok is. A völgyalji, patakkísérő ligeterdők a XVIII. század végére nagyon erősen megfogyatkoztak, hiszen ahol a völgyalji allúvium a 10-20 m szélességet elérte, ott (lásd az I. katonai felmérés térképét, 8. ábra) szinte mindenütt irtástérületeket alakítottak ki. A patakmenti irtásrétek (kaszálorétek, mocsárrétek, láprétek) területi dinamikája nyilvánvalóan a ligeterdőkkel fordított képet mutat: a völgyalji rétek kiterjedése és gazdasági szerepe egészen a XX. század közepéig jelentős volt, az állattartás hanyatlásával azonban a rétek – főként önerdősülés, kisebb részben (elsősorban az ausztriai oldalon) fenyőfajokkal, mézgás égerrel és magas kőrissel végzett erdőtelepítések révén – fokozatosan megszűntek.

1. táblázat. A Soproni-hegység erdősültségének változása (Szmorad 2010, 2011a)

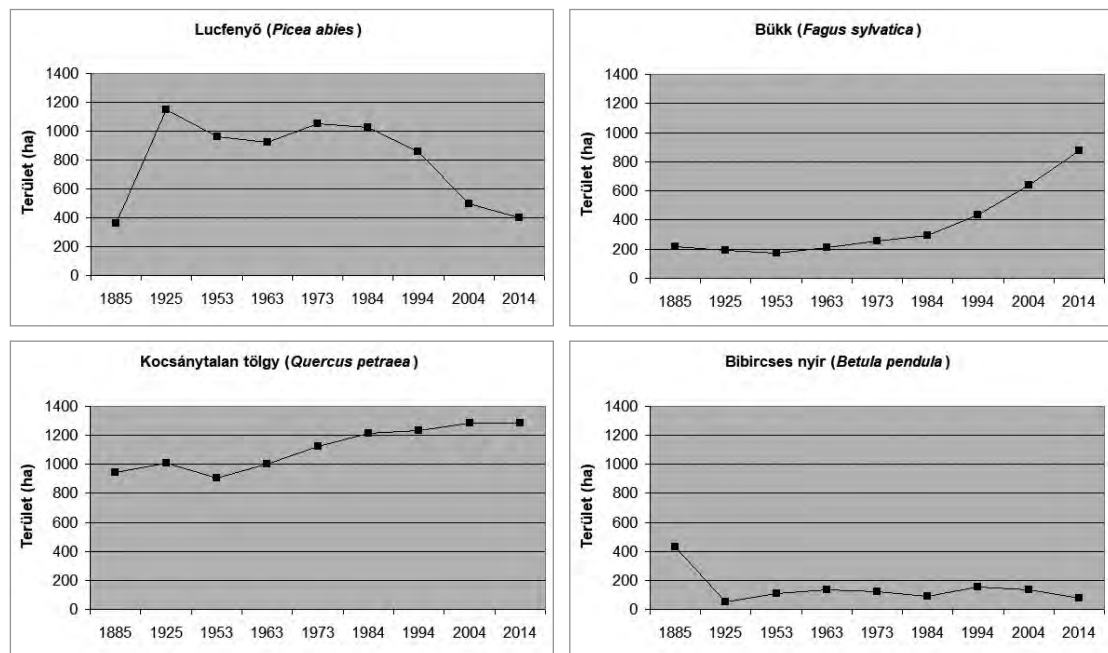
Időszak/Időpont	Erdősültség (%)	Forrásanyag	Megjegyzés
Kr. e. 4–1. század	85–90	történeti adatok	becslés
1–5. század	80–85	történeti adatok	becslés
12–13. század	60–70	történeti adatok	becslés
1784	59,7	I. katonai felmérés	+ pontos érték
1840	62,5	II. katonai felmérés	+ pontos érték
1951	56,1	topográfiai térképek	+ pontos érték
2005	61,0	űrfotók, légifotók	+ pontos érték

Az erdők fajfajösszetételének változása

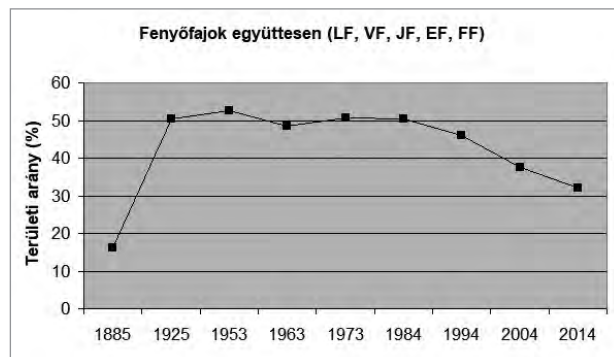
Az erdők XVIII. század előtti fajfajösszetételére csak szórványos adatokból következtethetünk. A XV–XVI. századi soproni jegyzőkönyvekből e tekintetben kiderül például, hogy a város lakói a kemény épületfát (tölgyet) helyben termelték, de a puhafából (fenyőfából) készített épületanyagot messzebről voltak kénytelenek beszerezni (Zügn 1938, Csapody 1968a, 1975b). Mindezek alapján a hegységben (illetve annak Sopronhoz tartozó északi részén) a lombos fajfajok dominanciájára lehet következtetni, s ebben az időszakban a fenyőfajok vagy teljesen hiányoztak, vagy csak egészen elenyésző térfoglalással, szórványosan lehettek jelen (Roth 1924, Zügn 1924, Tamás 1955).

A fenyőfajok hegységbeli előfordulására vonatkozó első írásos utalás egy 1626-os soproni városi iratból származik (Poda 1890). A feljegyzés Sopronbánfalva mellől „*Thannen Wald*” előfordulásáról tudósít, s ezt a későbbiekben az 1627-es és 1628-as jegyzőkönyvek is megerősítik. Az ausztriai részről előkerült első fenyőadat az I. katonai felmérés (1784) országleírásában található, itt Ritzing község mellől lucfenyő-előfordulást rögzítenek („*Fichten und Birken Waldung starck verwachsen*”). Összességében az 1700-as évekig a fenyőfajok még csak szórványosan lehettek jelen a hegységben, az 1850-es

évektől (elsősorban a középkori erdőgazdálkodás miatt leromlott erdők feljavítása érdekében) a korabeli osztrák-cseh-morva gyakorlat mintájára azonban a soproni városi erdőkben (és később az ausztriai rész egyes területein is) erőteljes fenyesítés kezdődött, aminek hatása a mai napig érzékelhető a terület vegetációjában.



10. ábra. Néhány fafaj területváltozása a soproni városi/állami erdőkben 1885–2014 között



11. ábra. A fenyőfajok (lucfenyő, vörösfenyő, jegenyefenyő, erdeifenyő, feketefenyő) területarányának változása a soproni városi/állami erdőkben 1885–2014 között

pusztulás a *Picea abies* területének erős (több mint 600 ha-os) csökkenését, s ez közvetve a *Quercus petraeae* kismértékű terjeszkedését, illetve a *Fagus sylvatica* és a *Larix decidua* látványos terület-növekedését eredményezte (Szomorad (2010, 2011a).

Az elmúlt másfél évszázad fafajváltozásait a keleti hegységreszből, az egykori soproni városi erdőkben (kb. 4000 ha) rendelkezésre álló, 1885–2014 közötti adatsorokkal szemléltetjük (10. ábra). A fenyesítés száz év alatt a fenyőfajok (*Abies alba*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*) területfoglalását 50% fölé emelte (11. ábra). Ezzel párhuzamosan a középkorban leromlott erdőkben gyakori pionír fafajok (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*) és a gyomfának tekintett *Carpinus betulus* területe drasztikusan csökkent. Az 1970-es évekig a *Fagus sylvatica* és *Quercus petraeae* területfoglalása lényegesen nem változott, viszont az 1980-as évektől fokozottan jelentkező fenyő-

Az erdők aljnövényzetének változása

Az erdők aljnövényzetében antropogén hatások nyomán bekövetkezett változások a terület- és fajfaj-változásoknál nehezebben nyomonkövethetők, hiszen erről a kérdésről az írott, a térképi és egyéb források is csak szűkösen emlékeznek meg. A korábbi hasznvételek ugyanakkor az erdők aljnövényzetét nagyon erősen megváltoztatták.

Az erdők aljnövényzet-változásai közül legfontosabb jelenségként az acidofrekvens fajok antropogén hatások miatt jelentkező expanzióját kell említeni. A talajok felső szintjét érintő degradációs hatások – faanyag szállítása, legelő állatok taposása, alomszedés, humuszos föld elhordása, tuskófakiszedés (Tamás 1955, Csapody 1975c) – következtében a döntően bázisszegény talajon álló tölgyesek, bükkösök érzékenyebb, lágyszárú növényfajai visszahúzódtak, s helyüket (lényegében másodlagosan mészkerülő jellegű erdőket létrehozva) az eredetileg mészkerülő erdőkre jellemző, kisavanyodó talajfelszínen jól terjeszkedő acidofrekvens növényfajok (elsősorban *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*) vették át. A folyamatot az 1800-as évektől segítette a fenyvesítés is, hiszen a fenyőfajok által vetett, nehezen bomló tűavarból savanyú nyershumusz képződik, s ez szintén az acidofrekvens fajoknak kedvez.

A savanyú szubsztrátot kedvelő lágyszárú növényfajok terjeszkedése különösen markánsan a hegység keleti, kristályos pala alapkőzetű területein jelentkezett, de a kavicsos-agyagos üledékekkel fedett (részben szintén erodált talajú, illetve fenyvesített) nyugati hegység részen sem volt ritka. Az expanzió a keleti részen oly mértékű volt, hogy a jelenségről (a *Calluna vulgaris* és *Vaccinium myrtillus* vonatkozásában) a soproni városi erdészeti iratok több ízben is megemlékeznek. A középkori erdőhasználatokra utalva Roth (1924) és Zügn (1924) írja például a következőket: „Az örökös tarvágás minden ültetés és vetés nélkül, a legeltetés és alomszedés azután meghozták – mint mindenütt – itt is következményeiket: az értékeesebb fajfajoknak, a tölgynek, bükknek, csernek visszaszorítását, a gyertyánnak, nyírnek, nyárnak elburjánzását, a hézagok állományokat és az elkopárosodó gerinceken s meleg hegyoldalokon a csarap és áfonya térfoglalását.”

Az acidofrekvens fajok másodlagos, ember okozta kiterjedését utólag a tájhasználat változásai igazolták. A kíméletlen erdőhasználati módok megszűnésével, s ezzel párhuzamosan az erdőtalajok regenerációjával a XX. század második felében megkezdődött ugyanis a visszahúzódnak. Az említett csarabosok szinte kivétel nélkül eltűntek, az 1950-es évek vegetációtérképei (vö. Csapody 1961, 1964a) és a mai állapot összevetéséből pedig az is kiderül, hogy az acidofrekvens fajok által uralt erdőtípusok (különösen a mészkerülő gyertyános-kocsánytalan tölgyesek) területe drasztikusan csökkent.

Az előzőekben ismertetett dinamikához képest kisebb jelentőségű folyamat egyes xerotherm növényfajok (cserjék és lágyszárúak) másodlagos, vágásos erdőkezelés következtében történő „kirajzása”. Az exponált termőhelyekhez (gerincek, kúpok, déli oldalak) kötődő xerotherm flóraszigetek meglekvedelő, szárazságtűrő növényfajai (zömmel *Quercetalia pubescentis-petraeae* elemek) a vágásokban, nyiladékokon, utak mentén, erdőszegélyekben megfelelő ökológiai környezetre találnak, s „eredeti” habitatjukból kilépve a hegység számos pontján felbukkannak. E másodlagos lokalitások persze időle-gesek, az erdők záródásával, az üde lomberdei (árnyaló) fajfajok visszatelepedésével a kedvező fény- és hőviszonyok megszűnnek, s az érintett növények vagy visszahúzódnak, vagy eltűnnek.

Őshonossági kérdések a hegységben

A Soproni-hegység térségében több fajfaj is elterjedési területének peremén fordul elő. Ezek a fajfajok részben az Alpok peremén és/vagy belső területein már egyértelműen őshonos fenyőfélék (erdeifenyő, feketefenyő, jegenyefenyő, lucfenyő, vörösfenyő), részben egy déli irányból a Dunántúl peremére benyomuló lombos fajfaj (szelídgesztenye). Valamennyiüket régóta kultiválják, a fenyőket hozzávetőlegesen 200–400 éve, a szelídgesztenyét pedig legalább 2000 éve. Területfoglalásuk, területi arányuk miatt e fajfajok a hegység erdővegetációjában jelentős szereppel bírnak, ezért spontán vagy mesterséges eredetük kérdése az erdőtakaró értékelését alapvetően befolyásolja. A hegység vegetációjának tárgyalásakor mindezek miatt az őshonosság kérdését érinteni szükséges.

Az említett fajok őshonosságának áttekintésénél a természetes areahatárok vizsgálatára érdemes hangsúlyt helyezni. Az alábbiakban a releváns vegetációtörténeti folyamatok, a klíma- és talajigény, a természetes erdőtakarón belül elfoglalt helyzet és a lokálisan érdekes történeti adatok áttekintése alapján (kizárva a közvetett és közvetlen antropogén hatásokat) igyekszünk a spontán vagy szünantróp (emberi beavatkozásra visszavezethető) előfordulás mellett állást foglalni. Az értékelés eredményeként (Szmorad 2010, 2011a) azon fajokot tartjuk őshonosnak, amelyek (1) a hegység területén megtalálják az ökológiai igényeik szerinti életfeltételeket; amelyeknek (2) a számukra alkalmas termőhelyeken nem kell szembenéznük olyan konkurens fajokkal, amelyek hosszabb távon a területről kiszorítanák őket; és amelyek (3) a hegység területére természetes úton (közvetett és közvetlen emberi hatásokról függetlenül), vegetációtörténeti folyamatok eredményeképpen jutottak el és maradtak meg:

Erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) – Előfordulásának környezeti feltételei a felnyíló lombszintű, csekély avarborítású, minerális talajfelszín jelentős arányban felmutató mészkerülő tölgyesekben (kisebb mértékben mészkerülő bükkösökben) biztosított, e helyeken konkurens fajok tartós megmaradását nem veszélyeztetik. Az erősen exponált, meglehetősen szélsőséges talajviszonyokkal jellemezhető gerincekről, ormokról és meredek lejtőkről az árnyalt lombfajoknak leginkább kedvező szubboreális fázis (Kr. e. 3000 – Kr. 800) idején sem szorult ki, legfeljebb ebben az időszakban nagyobb arányban elegyedett bükkal. A spontán előfordulások súlypontjai a hegység északnyugati, kavicsos-agyagos összlettel fedett térségére, valamint a keleti hegységperem kristályos pala alapkőzetű tömbjére esnek. Az elmondottak alapján a hegységben a *Pinus sylvestris* (Fekete–Blattny 1913 álláspontjával összhangban) őshonos fajoként kezelendő.

Feketefenyő (*Pinus nigra*) – A hegység klimatikus adottságai a faj tenyészetének elvileg megfelelnek, a mésztartalmú, meleg-száraz talajviszonyokat biztosító alapkőzet azonban már ritkaságszámba megy. A délkeleti hegységperem Neckenmarkt környéki lajtamészköszigetei már a kollin-szubmontán régió határán fordulnak elő, s a kőzet fizikai tulajdonságai (a porózus jelleg) miatt nem alakultak ki olyan geomorfológiai képződmények (sziklaletörések, sziklás gerincek), melyek a feketefenyő spontán előfordulásához szükséges nyílt, fényben gazdag élőhelyek előfordulását és tartós fennmaradását lehetővé tennék. A hegységben a faj ökológiai igényeinek megfelelő erdei élőhelytípus tehát nem ismert, mai állományai mind ültetettek, a faj őshonossága egyértelműen elvethető. A legközelebbi őshonos előfordulás Forchtenstein dolomitszikláin (a vár oldalában), a Soproni-hegység északnyugati határától mindössze néhány kilométerre fekszik (Wendelberger 1980).

Jegenyefenyő (*Abies alba*) – A Soproni hegység klimatikus viszonyai (a helyenként 8 °C alá süllyedő évi középhőmérséklet, a 800 mm fölül emelkedő csapadékmennyiség) és talajtani adottságai (bázisszegény erdőtalajok) a jegenyefenyő hűvös völgyekben, patakok közelében való spontán (a szubboreális időszak óta tartó) jelenlétét lehetővé teszik. A faj erős árnyttűrése a bükkösökben való tartós megmaradást biztosítja, a területről kompetíciós okok miatt egyetlen faj sem szoríthatta ki. A spontán jelenlét mellett szólnak továbbá a hegységben elszórtan megjelenő, montán karakterű növényfajok (*Doronicum austriacum*, *Equisetum sylvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Lysimachia nemorum*), s az a tény is, hogy a jegenyefenyő az Alpok alja kiegyenlített éghajlati jellemzői miatt a Kárpát-medence területén ebben a térségben ereszkedik legalacsonyabbra (Blattny 1910, Fekete – Blattny 1913). A fajt mindezek miatt a hegység belső völgyeinek bükköseiben őshonos fajoként kezelhetjük.

Lucfenyő (*Picea abies*) – A hegység klimatikus viszonyai a lucfenyő tenyészetéhez már nem felelnek meg (a faj optimális termőhelyein az éves átlaghőmérséklet 5–7 °C közé esik, a vegetációs időszak csapadékösszege pedig meghaladja az 550 mm-t). Nyers, minerális talajfelszíneken hiába jelenik meg újulata, a XX. század szűkárósításai, illetve lucpusztulásai jól jelzik, hogy a faj nem a számára elfogadható klimatikus viszonyok mellett tenyészik. Az atlantikus fázisban a hűvös völgyalak területéről is kiszorult, s ezekre a termőhelyekre (a bükk és jegenyefenyő konkurenciája miatt) a későbbi vegetációtörténeti időszakokban sem nagyon volt módja visszatérni. Terjeszkedését a késő középkortól vélhetően csak az erdővegetációra kifejtett emberi hatások (elsősorban a nagy területeket érintő tarvágások) indították meg, majd a magvetések és ültetések révén lett széles körben elterjedt faj (vö.

Kral 1979, 1989). Mindezek miatt Gáyer (1928), Fekete–Blattny (1913), illetve Tschermak (1949) álláspontját elfogadva, más szerzők feltevését elvetve a Soproni-hegységben a *Picea abies* őshonossága nagy biztonsággal kizárható. A fafaj természetes areahatára legnagyobb valószínűséggel a hegységtől nyugatra, a Bucklige Welt vagy a Rozália-hegység területén húzható meg.

Vörösfenyő (*Larix decidua*) – A Soproni-hegység klimatikus és talajviszonyai a vörösfenyő tenyésztéhez elvileg megfelelő feltételeket biztosítanak. Ültetett állományai szépen fejlődnek, és bolygatott talajfelszíneken újulata nagy számban jelenik meg. A térségből azonban a lombos fafajok inváziója egykor kiszorította, s a visszatepedése szintén a lombosok konkurenciája, illetve a vörösfenyő számára szükséges nyílt, felszakadozó lomb szintű élőhelyek hiánya miatt nem volt lehetséges. Újbóli terjeszkedésének feltételeit (a késő középkortól) csak az emberi ültetés, illetve az erdővegetációra kifejtett egyéb közvetett hatások tették lehetővé (Kral 1989, 1991). Ez alapján Gáyer (1928, 1930), Blattny (1913), Fekete–Blattny (1913), illetve Tschermak (1935, 1949) álláspontját elfogadva a hegységben a *Larix decidua* őshonossága egyértelműen elvethető, s a fafaj természetes areahatára a Bucklige Welt területén, a Rozália-hegységtől nyugatra állapítható meg.

Szelídgesztenye (*Castanea sativa*) – A Soproni-hegység termőhelyi és növényföldrajzi viszonyai elvileg lehetővé teszik, hogy a fafaj őshonos előfordulásáról beszéljünk. A holocén visszaerdősülés során a spontán bevándorlás legelső alkalmas időszaka az atlantikus fázis (Kr. e. 5500 – Kr. 3000) lehetett, ez a periódus viszont a Dunántúlon már egybeesett a neolitikum, illetve a rézkor vándorló és földművelő népeinek megjelenésével (vö. lengyeli kultúra), így az emberi terjesztés és a spontán terjeszkedés akár egy időben, egymással párhuzamosan is történhetett. A fafaj jelenléte az Alpok déli peremén faszénleletek alapján a kelta-római időszaktól adatolható (Zoller 1961), viszont az nem dönthető el, hogy emberi közvetítéssel vagy anélkül került-e a térségbe. Az elmondottak alapján a szelídgesztenye soproni-hegységi őshonosságának kérdése lényegében eldönthetetlen, az alkalmas termőhelyek jelenléte, illetve az érdemi konkurens hiánya miatt azonban célszerű inkább őshonos elemként kezelni.

A hegység erdőtársulásai

Részletes növényföldrajzi-cönológiai elemzések (Szmorad 2010, 2011a) alapján a Soproni-hegység területéről összesen 11 erdőtársulás jelenlétét sikerült kimutatni. Az elkülönített erdőtársulások cönoszisztematikai rendszerét Kevey (2008) munkáját követve mutatjuk be (12. ábra), s ugyanitt – a területi arányok érzékeltetése céljából – egy a Soproni-hegység teljes területét lefedő potenciális vegetáció térkép alapján megadjuk az asszociációk potenciális természetes vegetációban becsült térfoglalását is.

Az erdőtársulások ausztriai rendszere (vö. Willner–Grabherr 2007) az ismertetésre kerülő rendszertől számos helyen eltér. A két ország botanikusai-cönológusai egyrészt eltérően vélekednek egyes asszociációk cönoszisztematikai helyzetéről (vö. száraz tölgyesek, mészkerülő erdők), másrészt az asszociációértelmezés terén is különbségek mutatkoznak. Az erdők rendszerezésénél Magyarországon ugyanis hagyományosan a földrajzi alapú elkülönítés a meghatározó (vö. regionális asszociációk), míg Ausztriában elsősorban a magassági fekvés és a geológiai aljzat szerinti osztályozás dominál.

Az erdőtársulások leírásánál a továbbiakban a Kevey-féle rendszer (2008) tudományos nevezéktanát alkalmazzuk, de áthidaló megoldásként az egyes asszociációk ismertetésénél mindenhol utalunk az ausztriai növény-társulástani rendszerben (vö. Willner–Grabherr 2007) szereplő értelmezésre és elnevezésre is. Az erdőtársulások részletesebb (sokváltozós) elemzése és leírása, továbbá a cönoszisztematikai és nevezéktani különbségek és problémák ismertetése Szmorad (2010, 2011a) dolgozatában érhető el.

Asszociációosztály				(%)
	Asszociációsorozat			
		Asszociációcsoport		
		Asszociáció-alcsoport		
		Asszociáció		

Quercus-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937			
Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl. & Sok. & Wall. 1928			
Alnion incanae Pawl. in Pawl. & Sok. & Wall. 1928			
Alnenion glutinoso-incanae Oberd. 1953			
Aegopodio-Alnetum glutinosae V. Kárpáti & I. Kárpáti & Jurko ex Šomšák 1961			1,8
Carici remotae-Fraxinetum W. Koch ex Faber 1936			0,9
Fagion sylvaticae Luquet 1926			
Eu-Fagenion Oberd. 1957			
Cyclamini purpurascensis-Fagetum Soó 1971			41,0
Carpinenion betuli Issler 1931			
Circae-Carpinetum Borhidi 2003 *			8,9
Cyclamini purpurascens-Carpinetum Csapody I. ex Borhidi & Kevey 2006			45,0
Cephalanthero-Fagenion Tx. & Oberd. 1958			
Veratro nigri-Fagetum Zukrigl 1999 *			+
Quercetalia roboris Tx. 1931			
Descampsio flexuosae-Fagion Soó (1962) 1964 em. Tx. 1979			
Luzulo-Fagenion (Lohm. ex Tx. in Tx. 1954) Oberd. 1957			
Galio rotundifolio-Fagetum Soó 1971			+
Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 1932			
Campanulo rotundifoliae-Quercetum petraeae (Csapody I. 1964) Kevey in Kevey & Borhidi 2005			1,7
Quercetea pubescentis-petraeae (Oberd. 1948) Jakucs 1960			
Quercetalia cerridis Borhidi in Kevey & Borhidi 2005			
Quercion petraeae Zólyomi & Jakucs 1957			
Quercenion petraeae kevey in Kevey & Borhidi 2005			
Fraxino orno-Quercetum cerridis Kevey & Sonnevend in Kevey 2008			0,3
Sorbo torminalis-Quercetum Svoboda ex Blažková 1962 *			0,2

12. ábra. A Soproni-hegység erdőtársulásainak áttekintése és a potenciális vegetációban való térfoglalása Kevey (2008) rendszere szerint (a *-gal külön megjelölt asszociációk az eredeti rendszerhez képest más néven vagy új elemként jelennek meg)

Láposodó égerligetek

(*Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae* Borhidi in Borhidi & Kevey 1996)

Alsó és középső patakszakaszok (pl. Aubach völgye), illetve a hegylábi mélyedések (pl. Arbesz-rét) ritkábban megjelenő égerligettípusa. Állományai a másik két égerligettípushoz képest kis kiterjedésűek,

a kőriselegyes és üde (gyertyános) égerligetek között csak rövid szakaszokon jelentkeznek. Előfordulási helyein a völgytalp rendszerint kiszélesedő, a patakmeder alig bevágódott, a vízáramlás sebessége alacsony. Az időszakos kiöntések vize a területen relatíve sokáig megmarad, a termőhelyi viszonyokat helyenként sekély vízállásos és pangóvízes foltok jellemzik (a termőhelyi adottságok a ligeterdők és láperdők közötti átmenetnek tekinthetők). A talajok láposodó lejtőhordalék-erdőtälajok. Több helyütt (pl. Új-rét) másodlagosan (töltés, eldugult átereszek, stb. miatt) kialakult állományok is találhatóak.

A lombkoronaszint laza záródású, uralkodó fafaja az *Alnus glutinosa*. Elegyfajok alig jelentkeznek, legfeljebb a *Fraxinus excelsior* bukkán fel és el nagyobb borítást. A cserjeszint gyér záródású, gyakrabban megjelenő, jellegzetes cserjefajként csak a *Viburnum opulus* nevesíthető. A gypszintben meghatározó a *Carex acutiformis* és a *Carex brizoides* dominanciája, de az állományok karakterének formálásában jelentős szerep jut néhány láposodó termőhelyre jellemző taxonnak (*Caltha palustris* ssp. *laeta*, *Cardamine amara*, *Carex paniculata*, *Crepis paludosa*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Veronica beccabunga*) is. A *Fagetalia*-fajok szerepe alárendelt, de jelenlétük a hegységben jellemző átmeneti ligeterdő-láperdő cönológiai karaktert erősíti.

A láposodó égerligetek szüindinamikájáról keveset tudunk, de a folyamatokat erősen befolyásolja a pangóvízes termőhely. A felújuló foltokban az *Alnus glutinosa*-nak nem nagyon akad versenytársa (legfeljebb *Fraxinus excelsior* van még jelen), de átmenetileg e helyeken a magassásos-magaskórós növényzet azért megerősödhet. Az egykori nedves rétek visszaerdősülése után létrejött állományokban a réti fajok és a magassásosok növényei megmaradnak, a *Carex brizoides* visszaszorulása lassú. Állományaik általában jó természetességi állapotúak, idegenhonos fajokkal nem elegyítettek. Degradációs tényezőként az itt-ott ma is alkalmazott tarvágás és a magas vadlétszám miatt jelentkező vadkár (taposás, dagonyázás) említhető.

Az átmeneti jellegű, láposodó, magassásos gypszintű égerligetek (az újabb magyarországi munkák szerint „égeres mocsárerdők”) az osztrák irodalomban (Wallnöfer et al. 1993) az égeres láperdők között szerepelnek (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch et Tx. 1931).

Gyertyánelegyes égerligetek

(*Aegopodio-Alnetum glutinosae* V. Kárpáti & I. Kárpáti & Jurko ex Šomšák 1961)

A patak völgyek középső szakaszain és a hegység peremére kifutó alsó patakszakaszokon általánosan elterjedt, a környező medencék egykori gyertyános-kocsányos tölgyes állományaiival egykor kontakt égerligettípus. A völgytalp ezeken a helyeken már viszonylag szélesebb (akár 30-50 m szélességű) lehet, így nagyobb kiterjedésű állományok kialakulása is megfigyelhető (pl. Aubach alsó szakasza). A patak gyors folyású, a patakmeder a völgyalji allúviumba vágódott. A termőhelyi viszonyokat már nem annyira a felszínen és a felszín közelében mozgó vagy álló vizek, hanem inkább a völgytalpi hordalékban mutatkozó talajvíz határozza meg (a hóolvadáskor és nagyobb esőzések alkalmával jelentkező kisebb kiöntések csak átmenetileg változtatják meg ezt a helyzetet). A talajok fejlettebb, színtezett lejtőhordalék-erdőtälajok.

Az állományok vertikális tagoltsága erős, a lombszint és a cserjeszint is erősen strukturált. A viszonylag zárt lombkoronaszintben uralkodó az *Alnus glutinosa*, de mellette számos elegyfaj (*Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Salix fragilis*, *Ulmus glabra*) is megjelenik. Az alsó lombkoronaszint elsősorban jelentkező fafaja továbbá a *Padus avium*. A cserjeszint meghatározó eleme a *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, de egyes állományokban a *Rubus caesius* és *Rubus fruticosus* agg. szerepe is megnövekedhet. Az alacsony-cserjeszintben rendszeresen felbukkan továbbá a *Ribes rubrum* s.l. és a *Viburnum opulus*. A gypszintben nagy szerep jut az üde lomberdei fajoknak (*Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon montanum*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella* stb.), míg a higrofil és mezohigrofil növények szerepe mérséklődik.

A gyertyánelegyes égerligetek szüindinamikai folyamatait az erdőtársulás fásszárú növényekben való gazdagsága erősen befolyásolja. A lékesedő, kiritkuló állományokban az egyébként is erős cserjeszint

eluralkodik, és a *Cornus sanguinea*, *Rubus fruticosus* agg., *Sambucus nigra* sűrű bozótja tud kialakulni. A felső lombszintbe jutásért számos fafaj verseng, köztük a kontakt, üde lomberdők elegyfái (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* stb.), s a kiritkuló, zavart állományokban előretörhet a *Salix fragilis* is.

Az egykori hegyvidéki rétek nagy része ennek az erdőtársulásnak a termőhelyén létesült, ezért területükön az elmúlt évtizedekben jelentős másodlagos szukcessziós folyamatok (visszaerdősülés) zajlottak. Az újonnan kialakult állományok heterogén összetételűek, s bennük a réti jelleget erősítő növények fokozatosan háttérbe szorulnak.

A völgyek alsó szakaszain álló gyertyánelegyes égerligetek erősen átalakítottak. Termőhelyüket részben nemesnyárrakkal (*Populus × euramericana*) és fenyőfélékkel (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*) ültették be, de az osztrák oldalon nem ritkák az egykori rétek helyén kialakított magaskőrös-ültetvények sem. A bolygatást, zavarást e helyeken a *Fagitalia*-elemek háttérbe szorulása, továbbá a *Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg. *Sambucus nigra*, *Urtica dioica* erőteljes felszaporodása is mutatja.

Az üde lomberdei elemekben gazdag patakmenti ligeterdőkhoz (gyertyános-égerligetek) az Ausztriából ismert erdőtársulások közül a dombvidéki-szubmontán *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957 és a domb- és síkvidéki területeken tenyésző *Pruno-Fraxinetum* Oberd. 1953 (Wallnöfer et al. 1993, Willner – Karner 2007) áll legközelebb, bár utóbbi asszociáció inkább már a síkvidéki ligeterdők (*Ulmion*) felé átmenetet mutató égerliget-típus.

Köriselegyes égerligetek

(*Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch ex Faber 1936)

A hegység belső területein, a patakok felső szakaszán, forrásos és szivárgó vizes termőhelyeken (pl. a Hidegvíz-völgy, Dachsgraben és Spiessgraben felső szakaszain) elterjedt égerligettípus. A völgytalp rendszerint szűk, így az állományok a 15–20 m-es szélességet ritkán haladják meg. A patakmeder alig bevágódott, a völgytalpi hordalékon a termőhelyi viszonyokat alapvetően a csordogáló, szivárgó víz határozza meg, de kisebb kiterjedésben (pl. a csatlakozó forráslápok környékén) mérsékeltén láposodó foltok is találhatók. Évente néhány alkalommal (hóolvadás, nagyobb esőzések idején) a völgytalpakat rövid időre elönti a víz. A talajok durva törmelékből és iszapos rétegekből felépülő, gyengén fejlett, felszínig nedves (esetenként glejesedő) hordaléktalajok.

A viszonylag zárt állományok lombkoronaszintjében domináns az *Alnus glutinosa*, de gyakori (olykor kodomináns) elegyfa az *Acer pseudoplatanus* és a *Fraxinus excelsior*. A cserjeszint borítása elenyésző, tipikus cserjefaj nem nevezhető meg. A változatos összetételű gypszint elsősorban higrofil és mezohigrofil karakterű fajokra épül, domináns és szubdomináns fajok a *Caltha palustris* ssp. *laeta*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*. Az állományok hegyvidéki jellegét hangsúlyozza néhány montán karakterű növényfaj (*Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Stellaria alsine*) szórványos felbukkanása és néhány lucosövi mohafaj jelenléte.

A szűk, felsőszakasz jellegű völgyekben a felújulási folyamatban az *Alnus glutinosa* mellett a *Fraxinus excelsior* és az *Acer pseudoplatanus* is jelentős szerephez jut, s a kialakuló lombkoronaszintet néhol körises és juharos foltok színezik. A magoncok megtelepedését a felnyíló állományrészekben számottevő mértékben befolyásolhatják a magaskórós fajok és a kisebb-nagyobb acsalapus foltok. Termőhelyükön korábban kevés írtásrét keletkezett, így másodlagos szukcessziós folyamatok alig észlelhetők. Állományaik viszonylag jó természetességi állapotúak, bár több helyen mesterségesen bevitt *Picea abies*-szel elegyesek.

A Soproni-hegység montán jellegű égerliget-állományait a magyarországi szakirodalom újabban *Carici brizoidis-Alnetum* I. Horvat 1938 em. Oberd. 1953 néven ismertette (Borhidi–Kevey 1996, Kevey 2008), s emellett eldöntetlen kérdésként kezelte a szintén montán karakterű hegyvidéki körisligetek (*Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch ex Faber 1936) előfordulását (Kevey 2008). A részletes kutatások során (vö. Szmorad 2010, 2011a 2011b, Baranyai-Nagy 2012) megerősítést nyert azonban

a gypsintben *Carex brizoides* dominanciájú égerligetek másodlagossága, így (egyéb egyezőségek figyelembevételével) a hegység montán jellegű égerligeteire helytálló a hasonló fekvésű és florisztikai összetételű állományokra Ausztriában egységesen alkalmazott *Carici remotae-Fraxinetum* Koch ex Faber 1936 társulásnév (vö. Wallnöfer et al. 1993, Willner–Karner 2007) használata.

Szubmontán bükkösök

(*Cyclamini purpurascantis-Fagetum* Soó 1971)

A hegység domináns, legnagyobb térfoglalású, bázisszegény talajokon álló bükkös asszociációja. A hegység nyugati-délnyugati részén elhelyezkedő állományai kavicsos-agyagos üledékeken, kedvező vízháztartású agyagbemosódásos és pszeudoglejes barna erdőtalajokon állnak. Ezzel szemben a keleti hegységperem felszakadozott, extrazonális helyzetű állományai kristályos pala (gneisz, csillámpala, kvarcit, leukofillit) alapkőzeten, savanyú és podzolos barna erdőtalajokon fejlődtek ki.

A mezofil (szubmontán) bükkösök zárt lombosintű, cserjeszint nélküli, mérsékelt fajgazdag állományokkal jelennek meg. A lombkoronaszintben domináns bükk mellett gyakori, olykor kodomináns faj a *Carpinus betulus*, s kisebb súllyal további elegyfafajok (*Acer pseudoplatanus*, *Cerasus avium*, *Tilia cordata*) is felbukkannak. Részben antropogén hatásra, részben a kontakt tölgyes régió miatt rendszeres elegyfa továbbá a *Quercus petraea* agg. A cserjeszint hiányzik vagy rendkívül gyér, gyakoribb elemei inkább bolygatásjelző cserjefajok (*Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus* agg.). A gypsint fajösszetétele változó, s leginkább az állományok által lefedett ökológiai-cönológiai spektrum egységein keresztül mutatható be.

A markáns mészkerülő bükkösök felé átmenetet mutató, részben mészkerülő jellegű állományok a *luzuletosum* szubasszociáció alá vonhatók. A domináns *Luzula luzuloides* és a további acidofrekvens fajok mellett jó néhány általános és üde lomberdei faj (pl. *Festuca drymeja*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*) adja meg ennek a típusnak a vegyes karakterét. A felnyíló avarszint miatt a mohák (*Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, stb.) jelentősebb szerephez jutnak.

Az asszociáció leginkább elterjedt alaptípusát az üde talajokon fejlődő, *Fagetalia*-fajok által uralt bükkösök adják. Ezeket az állományokat a „*typicum*” szubasszociáció alatt ismerteti az osztrák szakirodalom (Willner 2007c). Szárazabb tetőkön a *Melica uniflora*, enyhén erodált és mérsékeltensavanyodó talajokon a *Carex pilosa*, *Festuca drymeja*, *Maianthemum bifolium*, az üde, mullhumuszos termőhelyeken a *Galium odoratum* dominanciátípusokat találjuk (a leggyakoribb dominanciátípus alapján a szubasszociációra esetünkben a *galietosum odorati* név alkalmazható). A mohák előfordulása szinte kizárólag a fák tövére korlátozódik.

Egészen kis területeken, völgyalji, szivárgó vizes termőhelyeken megtaláljuk az egyes mezohigrofil lágyszárúak által meghatározott *impatientetosum* szubasszociáció állományait is (vö. Willner 2007c). Fajkészletük és jellegzetes dominanciátípusaik (*Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*) már erősen a patakmenti égerligetek felé mutató cönotonra utalnak.

A hegység belső területein a bükkösök egy része már montán vonásokat is mutat, ezek azonban nem olyan erősségűek, hogy az alcsonymontán bükkösök jelenléte alátámasztható lenne. A montán jellegű fajok közül mindenesetre említést érdemel az *Abies alba*, *Gentiana asclepiadea*, *Equisetum sylvaticum*, *Petasites albus* szórványos jelenléte.

A szubmontán helyzetű mezofil bükkösök dinamikai folyamataiban jelentős szerephez jutnak az átmeneti jellegű és pionír karakterű fajok. Előbbiek közül a *Carpinus betulus* domináns fafajként hosszabb távon is meghatározó lehet, míg a pionír fajok közül az *Alnus glutinosa* (patakok közelében), *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea* (mérsékeltensavanyodó termőhelyeken) általában néhány évtized alatt kiszorul.

A cserjék és lágyszárúak közül a szárazabb termőhelyek vágásnövényzetének domináns faja a *Calamagrostis epigeios* és *Rubus fruticosus* agg., míg üdebb termőhelyeken a *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra* (ritkábban a *Sambucus racemosa*) szerepe lehet meghatározó. Emellett számos bolygatásjelző, fényigényes, tipikusan lékekhez vagy vágásnövényzethez kötődő növényfaj (*Atropa belladonna*, *Epilobium*

angustifolium, *Galeopsis* spp., stb.) is megjelenik, a fiatalosok záródásával azonban ezek viszonylag hamar visszaszorulnak, s megkezdődik a lappangó vagy betelepülő üde lomberdei fajok előretörése.

A fenyvesítés és a termőhelyek leromlása a mezofil, az átmeneti jellegű és markánsan mészkerülő bükkösök között élénk szüdinamikai kapcsolatokat eredményez. A hegységben hatalmas területen találunk erodált talajú, elfenyvesített, s ennek folyományaként elszegényedett és acidofrekvens fajokkal különböző mértékben kevert gypszintű bükkösöket. A fenyők kitermelésével és pusztulásával, a lombos fajok visszatelepedésével és a feltalaj, illetve a humuszszint regenerációjával ez a folyamat reverzibilis: néhány évtizedes időtávlatban a mezofil bükkösökre jellemző fajkészlet ismét képes visszatelepedni.

A bükkös régió peremén (ugyancsak antropogén hatásokra visszavezethetően) érzékelhető jelenség továbbá a gyertyános-tölgyes karakterű állományok benyomulása a bükkösök termőhelyére. A *Quercus petraea* agg. mesterséges bevitelének mellőzésével ezek az állományok azonban szintén visszaalakulnak mezofil bükkösökké. Hogy milyen ütemben, arra szemléletes példát ad Csapody et al. (1964) vegetációtérképe, mely közel 50 évvel ezelőtt a jelenleg mezofil bükkösök által elfoglalt területnél jóval kisebb területről jelez üde gypszintű állományokat.

Az alpokalji térség mezofil, szubmontán bükköseit a magyarországi szakirodalom regionális asszociációként kezeli (Borhidi 2003, Kevey 2008), az osztrák források viszont (geológiai aljzat és montanitás alapján rendszerezve) Közép-Európa szubmontán-alacsony-montán régióba eső, bázisszegény talajokon álló bükköseire – így a hegységbeli állományokra is – a *Galio odorati-Fagetum* Sougnez & Thill 1959 nevet használja (Willner 2007c).

Gyertyános-kocsányos tölgyesek

(*Circaeo-Carpinetum* Borhidi 2003)

A gyertyános-kocsányos tölgyesek jelenlegi és egykori előfordulásai a hegységperem völgytalpaihoz, illetve a lapos hátraakra felhúzódó hajlatokhoz kötődnek. Potenciális jelenlétük az északi hegylábbon a Marzer Bach és a Klettenbach lapályán, Loipersbachtól keletre a Soproni-medencében, a hegység déli előterében pedig főleg a Siegrabenbach alsó szakaszán, Lackenbach–Lackendorf környékén és Harka térségében feltételezhető. Apróbb fragmentumaik ma Lackenbach község mellett, Harka–Sopron térségében (az Ojtozi-fasor közelében), valamint (már a vizsgálati területen kívül) az Unterpetersdorf településtől északra fekvő Mönchwald maradványterdjében láthatók.

A vizsgálati területen belül jellegzetes termőhelyük a hegylábba kifutó patakok kiszélesedő, holocén hordalékkal, illetve harmadkori üledékekkel borított lapályai, ahol már az erdőtenyészetet jelentősen befolyásoló talajvíz megjelenésével is számolni kell. A gyertyános-kocsányos tölgyesek kavicsos-kőtörmelékes-homokos aljzaton erősen humuszos feltalajú, kedvező víz- és tápanyaggazdálkodású, mély termőrétegű lejtőhordalék-talajokon és öntés erdőtalajokon, kötöttebb alapkőzetten szintén mély termőrétegű pszeudoglejes barna erdőtalajokon tenyésznek. A termőhelyek vízgazdálkodását elsősorban a talajvíz határozza meg, kisebb előntések (a vízfolyások jellege miatt) csak nagyon ritkán és rövid ideig léphetnek fel.

A gyertyános-kocsányos tölgyesek magas (20–25 m), zárt erdők, differenciált lombkoronaszinttel. A felső lombszintben a *Quercus robur* dominál, gyakori elegyfaj a *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, s az égerligetek csatlakozásánál szálanként az *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* is felbukkan. Az alsó lombszint gyér záródású, jellegzetes fajai az *Acer campestre*, *Malus sylvestris*, *Tilia cordata*, illetve néhol a *Padus avium*. A cserjeszint általában alacsony (30–40% alatti) borítású, leggyakoribb fajai mezofil, illetve mezohigrofil cserjék: *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*.

A változó borítású gypszintet elsősorban *Querco-Fagetea* és *Fagetalia* fajok uralják. A kora tavaszi aszpektusban gyakori az *Anemone ranunculoides*, *Gagea lutea*, *Ranunculus ficaria*, míg a nyári időszak jellegzetes fajkombinációját az *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon montanum*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum*,

Scrophularia nodosa, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica* határozzák meg. A megmaradt fragmentumokban a felsoroltakon túl néha egy-egy érzékenyebb *Fagetalia*-faj (*Actaea spicata*, *Paris quadrifolia*, stb.) is felbukkan. A mohaszint gyér borítású, szerepe alárendelt.

A rendkívül megfogyatkozott állományok miatt a szüindinamikai folyamatok részletesebb tanulmányozása nem lehetséges. A kiligetesedő állományrészekben a cserjeszint (elsősorban a *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*) és a magaskórós növényzet előretörése valószínűsíthető, a felújuló fiatalos foltokban pedig átmenetileg teret nyerhetnek az elegyfák is. A konkurens fajokkal szemben a *Quercus robur* (magas életkora miatt) vélhetően képes megvédeni pozícióját, így hosszú távon ismét a lombkoronaszint domináns fajává válhat.

A gyertyános-kocsányos tölgyes fragmentumok természetességi állapota változó, de összességében kedvezőtlen. Az Ojtozi-fasor melletti állományok Sopron város közelsége miatt (turisztikai terhelés) erősen gyomosodnak, a déli hegyláb maradványterdei pedig a szomszédos mezőgazdasági területek irányából érkező kultúrhatások (vegyszerhasználat, agrotechnika, mezőgazdasági gyomok) miatt zavartak.

Az osztrák szakirodalom (Wallnöfer et al. 1993, Willner 2007b) a kelet-ausztriai síkvidéki gyertyános-tölgyeseket *Fraxino pannonicae-Carpinetum* Soó & Borhidi in Soó 1962 név alatt kezeli. Ez a névhasználat azonban téves, hiszen a nevezett asszociáció eredetileg a Dél-Dunántúl szubmediterrán klímahatás alatt álló gyertyános-kocsányos tölgyeseit volt hivatott összefogni (vö. Soó 1962), a mai magyarországi értelmezésben pedig a somogyi homokvidék állományait fedi le (Kevey 2008). Sopron térségének megmaradt állományait mindezek miatt egységesen a magyarországi szakirodalomban újabban kavics-homok-iszap aljzatú területekre (többek között tehát a hegy-dombvidéki völgyek lapályaira) lokalizált *Circae-Carpinetum* Borhidi 2003 név alatt lehet tárgyalni.

Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek

(*Cyclamini purpurascenti-Carpinetum* Csapody I. ex Borhidi & Kevey 2006)

A Soproni-hegység nagy térfoglalású klímazonális erdei, melyek elsősorban a kristályos pala alapkőzetű keleti helységperemen, a déli hegylábban és a Vulka-medence felé eső északnyugati magaslatokon (Bannmaisriegel környéke) fordulnak elő. A hegység belső, harmadkori üledékekkel fedett, erősen humid klímájú részein csak kis foltokon bukkannak fel, e helyütt már a szubmontán bükkösök váltják. Jellegzetes termőhelyük elsősorban savanyú és podzolos barna erdőtalajokra, kisebb mértékben agyagbemosódásos és pszeudoglejes barna erdőtalajokra esik.

A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek magas (20–25 m), többnyire zárt, differenciált lombkoronaszintű állományok. A felső lomb szint uralkodó faja a *Quercus petraea* agg., míg az alsó lomb szintben a *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* jut jelentősebb szerephez. Jellegzetes, gyakori elegyfa a *Castanea sativa*, s a kisavanyodó talajú részekben acidofrekvens kísérők, így *Betula pendula*, *Populus tremula* is megjelennek. A gyengébb termőhelyek mérsékelt felnyíló lomb szintű, mészerülő jellegű állományaiban a *Pinus sylvestris* spontán előfordulásának tekinthető. A cserjeszint gyér borítású, a lomb szintet alkotó fajok cserje-termetű egyedei mellett csak néhány üde erdei cserjefaj (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*) és az erdők bolygatottságát jelző cserjék (*Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus* agg.) emelhetők ki.

A gyepszint fajösszetétele változó, s leginkább az állományok által lefedett ökológiai és cönológiai tartomány egységein keresztül mutatható be. A markáns mészerülő tölgyesek felé átmenetet mutató, részben mészerülő jellegű állományok a *luzuletosum* szubasszociáció alá sorolhatók (ezt az egységet a magyarországi szakirodalom *Luzulo-Carpinetum* Soó ex Csapody 1964 néven önálló asszociációként említi). Ezekben az erdőkben a *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides* és más acidofrekvens fajok mellett általános és üde lomberdei elemek (pl. *Ajuga reptans*, *Carex pilosa*, *Cruciata glabra*, *Dactylis polygama*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Stellaria holostea*) is jelentős szerephez jutnak. A felnyíló avarszint miatt a mohák (*Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum formosum* stb.) jelenléte is számottevő lehet.

Az asszociáció legelterjedtebb altípusát a konszolidáltabb talajviszonyok mellett megjelenő, *Quercus-Fagetum* és *Fagetalia*-fajok által meghatározott gyertyános-tölgyesek adják, amely állományokat az ausztriai szakirodalom a „*typicum*” szubasszociáció alá sorolja (Willner 2007b). Bennük a szárazabb hegyhátakon nagy területen uralkodó a *Melica uniflora* (Csapody 1961, 1964a, Pallay 1961), de az enyhén erodált és mérsékelt kisavanyodó talajokon a *Carex pilosa*, az üde, mullhumuszos termőhelyeken a *Galium odoratum* típusokat is megtaláljuk (a leggyakoribb típus alapján a szubasszociációra a *melicetosum uniflorae* név alkalmazása célszerű). Az avarborítás megnövekedése miatt a mohák szerepe itt csökken, előfordulásuk szinte kizárólag a fák tövére korlátozódik.

Egészen kis területeken, völgyalji, szivárgó vizes termőhelyeken megtaláljuk az egyes mezohigrofil lágyszárúak által meghatározott *circaeetosum* szubasszociáció állományait is (vö. Willner 2007b). Fajkészletük és jellegzetes dominanciátípusaik (főként *Aegopodium podagraria*) már a patakmenti égerligetek felé mutató cönotonra utalnak.

A gyertyános-tölgyesek dinamikai folyamataiban a *Quercus petraea* agg. és *Castanea sativa* (mint lassan növvő, fényigényes fajok) helyzetét jelentős mértékben meghatározzák az átmeneti jellegű és pionír karakterű fajok. Előbbiek közül elsősorban a *Carpinus betulus* emelendő ki, de helyenként a *Tilia cordata* nagyobb területfoglalása is tapasztalható. A pionír fajok közül a *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea* említhető, de e fajok általában három-öt évtized alatt kiszorulnak az állományokból. A cserjék és lágyszárúak közül a szárazabb termőhelyek vágásnövényzetének domináns faja a *Calamagrostis epigeios* és *Rubus fruticosus* agg., üdébb termőhelyeken pedig a *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra* (ritkábban a *Sambucus racemosa*) szerepe lehet meghatározó. A lékekben, felnyíló lomboserdő feltörekvési foltokon emellett számos bolygatásjelző, fényigényes növényfaj (*Galeopsis* spp., *Poa nemoralis* stb.) is megjelenik, a fiatalosok záródásával azonban ezek visszaszorulnak, s megkezdődik az általános és üde lomboserdő fajok visszatelepülése.

A fenyvesítés és a termőhelyek leromlása a mezofil, az átmeneti jellegű és markánsan mészkérülő tölgyesek között élénk szüandinamikai kapcsolatokat eredményez. A hegységben (azon belül főleg a keleti részen) hatalmas területen találunk erősen erodált talajt, elfenyvesített, s ennek következményeként elszegényedett és acidofrekvens fajokkal különböző mértékben kevert gypszintű kocsánytalan tölgyeseket. A fenyők kitermelésével vagy kipusztulásával, a lombos fajok visszatelepülésével és a feltalaj, illetve a humuszszint regenerációjával ez a folyamat visszafordul, s néhány évtizedes időtávlatban az üde tölgyesek gypszintjére jellemző fajok képesek visszatelepedni.

Antropogén hatásokra visszavezethetően a tölgyesek (a *Quercus petraea* agg. ültetésével és a tölgyesekre jellemző állományszerkezet mesterséges kialakításával) az elmúlt évszázadokban benyomultak a szubmontán bükkösök termőhelyeire is. A kiterjedés mértékéről szemléletes példát ad Csapody et al. (1964) vegetációtérképe, amely 50 évvel ezelőtől az üde tölgyesek jelenleginél jóval nagyobb területű előfordulásáról tudósít.

A magyarországi cönológiai szakirodalom a nyugat-dunántúli mezofil gyertyános-kocsánytalan tölgyeseket regionális asszociációként kezeli (Borhidi 2003, Kevey 2008), a mészkérülő gyertyános-kocsánytalan tölgyesekre pedig (mint már említettük: vitathatóan) országos előfordulással értelmezett, önálló kategóriát – *Luzulo-Carpinetum* Soó ex Csapody 1964 – alkalmaz (Borhidi–Kevey 1996). Az osztrák szakirodalom a két egységet összefogva, kisavanyodó aljzaton megjelenő gyertyános-kocsánytalan tölgyesként kezeli és *Galio sylvatici-Carpinetum* Oberd. 1957 névvel illeti (vö. Wallnöfer et al. 1993, Willner 2007b) – ez utóbbi értelmezés megegyezik a saját vizsgálataink konklúziójával.

Mészkedvelő bükkösök

(*Veratro nigri-Fagetum* Zukrigl 1999)

Mészkedvelő bükkös a hegység déli peremének egyetlen területén, Neckenmarkt községtől északnyugatra, a Neuberg északkeleti lejtőjén jelenik meg. A 250–300 m talajszint feletti magasság között tenyésző, keskeny, elnyúlt állomány kiterjedése mindössze 4–5 hektár, s az asszociáció a potenciális vegetációban sem foglalna el nagyobb területet. A termőhelyi adottságok legfőbb meghatározója a

lajtamészke, melynek jelenlétét (és a jellemző talajprofilokat) a gerinc mentén található régi kőfejtő-üregek feltárásai látványosan mutatják. A mészkedvelő bükkös előfordulása a gerinchez közeli terület sekély-középmély rendzina talajaihoz kötődik, a völgyaljban fekvő, mélyebb termőréteggű talajokon álló bükkösök már mezofil karakterűek.

A koronaszintben a bükk dominál, de az elegyfajok között rendre megtalálható az *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Quercus petraea* agg., *Sorbus torminalis*. Cserjék csak szórványosan bukkannak fel, de a mezofil bükkösökhöz képest érdekesség a *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana* jelenléte. A mindenhol gyér borítású aljnövényzetben a *Fagetalia*-fajok szerepe mérséklődik, közülük jelentősebb borítást legfeljebb csak a *Sanicula europaea* és a *Hedera helix* ér el. Hangsúlyos elemként jelennek meg ugyanakkor az állományt leginkább karakterizáló, xerotherm jellegű növényfajok (*Anthericum ramosum*, *Carex digitata*, *Carex montana*, *Convallaria majalis*, *Melittis melissophyllum* s.l., *Tanacetum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola mirabilis*), de elszórta felbukkan a *Calamagrostis varia* és a *Laserpitium latifolium* is (Szmorad 2008). A mohák előfordulása főként a fák tövére korlátozódik, s közülük kiemelhető a meszes aljzathoz kötődő *Homomallium incurvatum*.

A mészkedvelő bükkösök vegetációdinamikai folyamatairól kevés lokális információval rendelkezünk, mivel az egyetlen ismert állományban nincsenek lékesedő, felújuló foltok. Az mindenesetre kijelenthető, hogy felnyíló lombszintű foltok keletkezése és záródása esetén a gerinchez közeli (xerotherm tölgyes foltok felé mutató) ökoton-cönoton mentén a *Quercetalia pubescentis-petraeae* fajok kisebb-nagyobb mértékű térbeli fluktuációja várható. Az idegenhonos fajok közül az akác és az itt őshonosnak aligha tekinthető erdeifenyő jelenik meg, továbbá néhány helyen szubspontán betelepülés révén felbukkan a *Fraxinus ornus* is.

A kis kiterjedés, a részbeni bolygatottság és a gyér aljnövényzet ellenére a lajtamészke alapkőzetű bükkösök viszonylag jól karakterizálhatók. A hegység egyéb bükkös állományaitól való különállás egyértelműnek mondható, a florisztikai összetétel alapján az állományok biztosan a *Cephalanthero-Fagenion* asszociáció-alcsoportba sorolhatók. A magyarországi cönológiai szakirodalom (Soó 1964b, Borhidi–Kevey 1996, Borhidi 2003) azonban nem ír le mészkedvelő bükkösöket az Alpokjáról, így a kérdés tisztázásához az osztrák szakirodalomhoz nyúltunk, és – bár a névadó *Veratrum nigrum* a hegység mészkedvelő bükkösében nem él, s magának a fajnak is csak egyetlen XIX. századi, Fászl István által jelzett adata ismert a területről (Bartha 2011) – az állományra a *Veratro nigri-Fagetum* Zukrigl 1999 provizórikus név (Zukrigl 1999) használatát javasoljuk.

Mészkerülő bükkösök

(*Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971)

A hegység természetföldrajzi jellemzői valódi mészkerülő bükkösök kialakulására csekély lehetőséget biztosítanak. Ennek oka, hogy a bükkös régió és a mészkerülő bükkösök kialakulásához szükséges geológiai adottságok (esetünkben a kristályos palák) előfordulása között viszonylag minimális a térbeli átfedés, és az átfedő területeken – a mélyebb talajokon – zömmel mezofil bükkösök állnak. A hegység keleti felében néhány helyen (pl. Tacsí-árok, Füzes-árok, Kánya-szurdok, Langeleitengraben) vannak azonban primer mészkerülő bükkösök kis területű (maximum 1-2 hektáros) előfordulását biztosító termőhelyi szituációk, így Király–Szmorad (2004) kijelentése, miszerint a hegységben nincsenek valódi mészkerülő bükkösök, ennek megfelelően helyesbítésre szorul.

A primer mészkerülő bükkösök 300–450 m tengerszint feletti magasság között, meredek lejtőkön és kisebb hegyormokon, északnyugati, északi és északkeleti kitettségekben jelennek meg. Előfordulásukat a völgyaljhoz közeli fekvésből adódó kedvezőbb klimatikus feltételek és a kristályos palákon kialakult szélsőségesen savanyú, tápanyagszegény, száraz és sekély talajok (elsősorban savanyú barna erdőtalajok) együttesen teszik lehetővé.

A primer mészkerülő bükkösök enyhén felnyíló lombszintű, cserjeszint nélküli, rendkívül fajszegegy állományokkal jelennek meg. Koronaszintjükben a bükk mellett rendszeresen felbukkanó elegy-

fa a *Quercus petraea* agg. és a *Betula pendula*. Szórványosan megjelenik továbbá a *Castanea sativa*, a *Sorbus aucuparia* és az ebben az asszociációban spontán megjelenésének tekinthető *Pinus sylvestris* is. A szélsőségesen savanyú, extrém termőhelyek miatt a gyepszintben a *Fagetalia*-fajok teljesen hiányoznak. Az állományokat az acidofrekvens fajok (pl. *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium murorum* agg., *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*) karakterizálják, s a kontakt tölgyes régió hatásaként egyes mészkerülő tölgyesekre jellemző törpecserjefajok (pl. *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*) is felbukkannak. A mohaszint változó borítású, rendszeresen megjelenő faja a *Dicranella heteromalla*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*.

A gyepszintben meghatározó a *Vaccinium myrtillus* dominanciátípus, kisebb szerephez jut a *Luzula luzuloides* dominanciátípus, míg a korábban leírt *Dicranum-Polytrichum* és szubnudumtípusok csak másodlagos és átmeneti jellegű állományokban fordulnak elő. Az utóbbi, mészkerülő jellegű bükkösökként leírható típusok a szórványosan megjelenő, üde lomberdei fajok miatt már a mezofil bükkösök alá vonandók.

A mészkerülő bükkösök felújuló, lékesedő állományaiban a bükk és a kocsánytalan tölgy mellett jelentős szerephez juthat a *Betula pendula*, így kisebb területeken nyíres konszociációk kialakulására is van példa. A pionír növényzetet alapvetően acidofrekvens fajok alkotják, a zártabb állományok fajkészletéhez képest új fajok alig bukkannak fel. A *Luzulo-Callunetum* jellegű korai pionír fázisok (vö. Csapody 1964a) a fiatal faegyedek záródásával hamar átalakulnak, bár a nyír még évtizedekig az állományokban maradhat.

A mészkerülő bükkösök csekély számú és kiterjedésű állományai (főleg *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris* fajokkal) nagyjából mesterségesen fenyvesítettek, így a természet szerű primer állományok tanulmányozása legtöbbször nehézségekbe ütközik. A fenyvesítés és talajdegradációs jelenségek miatt viszonylag sokfelé látható másodlagos mészkerülő bükkösök tovább bonyolítják a helyzetet, különösen azért, mert eddig a zömmel ilyen állományokban készített felvételek (Csapody 1964a) jelentették a mészkerülő bükkösök hegységbeli referenciáit. Utóbbiaknál a másodlagos jelleg egyértelműen megállapítható, így talán nem véletlen, hogy Willner (2002) bükkösöket feldolgozó dolgozata a hegységből közölt 16 cönológiai felvételnek csak töredékét használta fel.

A másodlagos mészkerülő bükkösök előfordulása és regenerációs folyamatai miatt Csapody et al. (1964) magyarországi területekről készített potenciális vegetációtérképe is erős korrekcióra szorul. A térképen a szerzők által nagyobb kiterjedésben ábrázolt mészkerülő bükkösök (pl. Zsilip-árok, Ridég-bérc, Farkas-árok, Vadkan-árok, Kovács-árok, Köves-árok) napjainkra szinte mind visszaalakultak mezofil bükkösökké, így a korábbi lehatárolásokat mindenképpen túlzónak kell tartanunk.

Ausztriában a korábban egységesen (egy típusként) kezelt mészkerülő bükkös erdőket (Wallnöfer et al. 1993) magassági fekvés szerint mutakozó különbségek alapján újabban kettébontották és a kollin-szubmontán régió mészkerülő bükköseire a *Melampyro-Fagetum* nevet alkalmazzák (Willner 2002). Mivel a soproni állományokra tökéletesen ráillik az osztrák szakirodalom leírása (lásd még: Willner 2007c), a hegység mészkerülő bükkös erdeire mindezek alapján akár ennek a névnek a használata is elfogadható.

Mészkerülő tölgyesek

(*Campanulo rotundifoliae-Quercetum petraeae* (Csapody I. 1964) Kevey in Kevey & Borhidi 2005)
A mészkerülő tölgyesek előfordulásai a hegység északnyugati, északi és keleti részére koncentrálódnak. Északnyugaton a Bannmaisriegel és a Rohrbacher Wald területén, északon a Borsó-hegyen és az Ágfalvi-erdő déli letörésein jelennek meg, de legtöbb állományuk a Köves-ároktól keletre, a kristályos pala alapkőzetű keleti hegységperemen található. Elsődleges előfordulásaik mindig nyugati–dél-nyugati–déli kitettséghez kötődnek, ahol kisebb hegyormokon vagy meredek, erősen exponált lejtők középső és felső harmadában láthatók. Klímazonális erdők közé szigetszerűen beékelődve 450 m-es tengerszint feletti magasságig felhatolnak, állományaik között vannak apró (0,2 ha alatti) és több (akár 5–10) hektáros foltok is.

A mészkerülő tölgyesek hegységbeli jelenlétét leginkább a talajtani viszonyok határozzák meg. Primer állományaik kristályos palákon (elsősorban muszkovitgneisz és csillámpala alapkőzetten) vagy kilúgozott harmadkori kavicsos-agyagos üledékeken, erősen savanyú, tápanyag- és nitrogénszegény, rossz vízgazdálkodású, száraz és sekély talajokon állnak. Leggyakoribb talajtípusuk a feltalajban 3,5–4,5 pH-értéket mutató, nyershumosú, sekély-középmély termőrétegű savanyú barna erdőtalaj és a gyengén podzolos erdőtalaj (Csapody 1964a). Mozaikosan megjelenő, mérsékeltabb termőhelyi kötődésű, másodlagos foltjaik az elmondottakhoz hasonló termőhelyi kondíciókat biztosító degradált (sérült feltalajú) erdőtalajokon állnak.

A hegység mészkerülő tölgyesei felnyíló lombosított erdők, a 12–14 m magasságot elérő állományok záródása rendszerint csak 60–80% közé tehető. A lombkoronaszint tagolatlan, fajszegény, a domináns *Quercus petraea* agg. mellett csak néhány elegyfaj, *Betula pendula*, *Castanea sativa* és az ebben az asszociációban spontán *Pinus sylvestris* jelenik meg. Cserjeszint nincs, vagy legfeljebb a fajok cserjeméretű egyedei (és esetleg még a *Frangula alnus*) említhetők. A rendkívül fajszegény és sokszor gyér borítású gypszintet az acidofrekvens fajok (*Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Genista pilosa*, *Hieracium* spp., *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus* stb.) uralják, de exponáltabb helyzetben – cseres-tölgyesek felé átmenetet mutató állományokban, illetve xerotherm „flóraszigetek” – szórványosan termofil xerotherm tölgyes fajok (*Anthericum ramosum*, *Hylotelephium telephium* ssp. *maximum*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria* stb.) is felbukkannak. A mohaszint erős borítású, viszonylag fajgazdag, leggyakoribb és legnagyobb borítást elérő fajokként a *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum* említhetők.

A mészkerülő tölgyesek kiritkuló, lékesedő állományaiban a *Quercus petraea* agg. mellett jelentős szerephez jutnak a pionír karakterű, acidofrekvens fásszárúak. Közülük a *Populus tremula* csak ritkán ér el nagyobb elegyarányt, a *Betula pendula* azonban az újonnan szerveződő, pionír karakterű növényzet rendszeres és domináns tagja, s a kristályos pala alapkőzetű keleti hegységrészen nagyobb kiterjedésű konszociációkat is alkothat. A felnyíló foltok lágyszárúai zömmel a mészkerülő tölgyesek gyakoribb acidofrekvens elemei, de további mészkerülő fajok (*Antennaria dioica*, *Genista germanica*, *Jasione montana*, *Lembotropis nigricans*, *Rumex acetosella* stb.) is megjelenhetnek, s a bolygatások miatt egyes vágásnövényzet-fajok (*Calamagrostis epigeios*, *Epilobium montanum* stb.) és a xerotherm tölgyesek heliofil lágyszárú növényei (*Clinopodium vulgare*, *Poa nemoralis*, *Verbascum chaixii* ssp. *austriacum* stb.) is felbukkannak. A kiritkuló foltokban előretörhet a *Calluna vulgaris*, kisebb csarabos foltok kialakulását eredményezve (vö. Gombocz 1906). A csarab és a bibircses nyír alkotta pionír növényzet szolgált a *Calluno-Genistetum germanicae* (I. Horvat 1931) Soó 1957 asszociáció hegységbeli leírásának alapjául (vö. Csapody 1964a), ezek a nyíres fenyérek azonban (bár a nyír még évtizedekig az állományban maradt) a tölgyesek záródásával mára visszahúzódtak, illetve eltűntek.

A mészkerülő tölgyesek állományai legtöbbször erősen elfenyvesítettek (mesterségesen bevitt elegyfajok főleg *Picea abies*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*), így a természetszerű primer állományok nehezen tanulmányozhatók. Újabb jelenség egyes adventív lágyszárúak, különösen az *Erechtites hieracifolia* fakitermelések utáni megjelenése (vö. Király et al. 2004), mely folyamat a mészkerülő tölgyesek természetességi állapotát tovább rontja.

A fenyvesítés és a korábbi talajdegradációs folyamatok miatt sokfelé (de főleg kristályos pala alapkőzetten) találhatók másodlagos mészkerülő tölgyesek, s ezek cönológiai elemzés során történő elkülönítése (a meglehetősen hasonló fajkészlet miatt) sok esetben nehézségbe ütközik. A másodlagosságra általában a termőhelyi szituáció utal, de a kérdés főként hosszabb távú szukcessziós folyamatok vizsgálatával tisztázható. A Csapody (1964a) cikkében és Csapody et al. (1964) térképén a hegység keleti részéről jelzett állományok egy része ennek megfelelően ma már nincs meg, helyükön fajkészletükben regenerálódott, de még mészkerülő vonásokat is mutató gyertyános-kocsánytalan tölgyesek állnak.

A mészkerülő bükkösökhöz hasonló nevezéktani kérdések itt is felmerülnek, s jelen esetben is egy mérsékelt földrajzi variáciát mutató, edafikusan erősen meghatározott asszociációról van szó. Az osztrák szakirodalom leírása (Willner 2007a), az ott felsorolt konstans fajok a soproni állományokkal

ugyanakkor erős, határozott egyezést mutatnak. A Soproni-hegység mészkérülő tölgyes állományaira mindezek alapján akár az Ausztriában alkalmazott *Luzulo – Quercetum petraeae* Hilitzer 1932 asszociációnév használata is elfogadható lenne.

Cseres-kocsánytalan tölgyesek (lajtamészkő alapkőzetén)

(*Fraxino orno-Quercetum cerridis* Kevey & Sonnevend in Kevey 2008)

A területen ritka erdőtársulás, mely csak a hegység déli részén, Kalkgruben, Ritzing és Neckenmarkt községek közelében bukkan fel. Legjelentősebb, alig bolygatott állománya Kalkgrubentől keletre, a Zechwiesnbach völgyfői része felett helyezkedik el, kiterjedése 5–6 ha-ra tehető. A többi állomány csak egészen töredékes megjelenésű (pl. Ritzing felett) vagy erősen bolygatott (pl. Neckenmarkttól északnyugatra, a Neuberg gerincén). A maradványfoltok mellett a déli hegylábról további potenciális előfordulási helyei körvonalazhatók, főként a Neckenmarkt melletti domboldalakról (pl. Galgenberg).

A hegytetői, illetve déli-délnyugati kitettségű állományok lajtamészkövön vagy kavicsos-agyagos üledékekkel kevert lajtamész törmeléken állnak. Tengerszint feletti magasságuk 250–400 m, talajtípusuk – a Neuberg gerince mentén és Kalkgruben mellett látható feltárások alapján – fekete rendzina. A rendzinák sekély-középmély termőrétegűek (néhol a lajtamészkő kisebb-nagyobb felszíni kibukkanásai is láthatók), kedvező levegő- és vízgazdálkodásúak. Maga a termőhely sok tekintetben emlékeztet a Fertőmelléki-dombvidék lajtamészkő alapkőzetű részeire.

Az állományok gyér (60–90%) záródásúak, ami részben a termőhelyi kondícióknak, részben a korábbi használatoknak tudható be. A lombkoronaszint 14–18 m magas, rendszerint alsó és felső lombszintre tagolódik. A felső lombkoronaszintben dominál a *Quercus cerris*, elegyfaként legfeljebb *Quercus petraea* agg. fordul elő. Az alsó lombszintben szórványosan *Acer campestre* és *Sorbus torminalis* jelenik meg, s mutatóban egy-egy *Quercus pubescens* s.l. is felbukkan. A cserjeszint erős (50–80%-os) borítást ér el, benne az *Acer campestre*, *Berberis vulgaris*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Sorbus torminalis* konstans elemeknek számítanak. A gypszint a záródott cserjeszint miatt alacsony borítású, ellenben – a Soproni-hegység tölgyeseinek viszonylatában – rendkívül fajgazdag. Xerotherm tölgyes fajok tucatjainak (*Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Teucrium chamaedrys* stb.) találkozási helye ez az erdőtársulás, s igazi ritkaságként innen ismerjük az *Orchis purpurea* egyetlen hegységbeli adatát is (Szmorad 2008). Az állományok mohaszintje gyér, de a mészkőkibúvásokon jelentősebb *Brachythecium velutinum* és *Hypnum cupressiforme* párnák fejlődhetnek ki.

A mészkő alapkőzetű cseres-tölgyesek természetes gyérülése, lékesedése nyomán az egyébként is erős cserjeszint borítása tovább növekszik, a fényben gazdag erdőfoltokban uralkodóvá válik. A fa-termetű fászáruak (főként az *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis*) cserjeszintben felve-rődött magoncái előbb-utóbb kiverekedik magukat a cserjék szorításából, s fokozatosan növekedve egy újonnan kialakuló-szerveződő koronaszint elemei lesznek. A folyamat egyes fázisai a Kalkgruben melletti cseres-tölgyes állományon jól megfigyelhetők, bár e helyütt a ligetesedést nem a természetes mortalitás, hanem egy korábbi gyérítés idézte elő.

A lajtamészkövön álló cseres-tölgyesek meglevő állományainak természetességi állapota változó. A Kalkgruben melletti erdőfolt a legérzékenyebb, a többi fragmentum fenyegetés (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*), akác-előfordulások és más kultúrhatások miatt erősen bolygatott. Az egykori állományok zömét a déli hegylábon folytatott gazdálkodási tevékenység már évszázadokkal ezelőtt eltüntette, helyükön ma részben szőlőkkel, részben másodlagos cserjésekkel és akácokkal találkozhatunk.

Az osztrák szakirodalom (Wallnöfer et al. 1993, Starlinger 2007) a Burgenland területén előforduló, cser dominanciájú, de helyenként molyhos tölgyet is tartalmazó erdőket az *Euphorbio angulatae-Quercetum* Knapp ex Hübl 1959 asszociáció alá vonja. A Fertő-melléki cseres-tölgyesekkel rokonítható soproni-hegységi állományok egyébként döntően egybeesnek a Niklfeld (1993) által említett hegylábi, Neckenmarkt környéki xerotherm flóraszíggel, s részét képezik az Alpok keleti határvidék-

kén elszórtan sorakozó (és nyugat felé haladva egyre fogyatkozó számú) pannon jellegű vegetációfoltok laza hálózatainak.

Cseres-kocsánytalan tölgyesek (savanyú alapkőzeten)

(*Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962)

Az enyhén kisavanyodó talajon álló cseres-kocsánytalan tölgyes a hegység ritka erdőtársulása. Előfordulásai a hegység északnyugati, északi és délkeleti részére, 250–400 m tengerszint feletti magasság közé esnek. Jól azonosítható állományaik a Marz községtől délre húzódó Bannmaisriegel déli-dél-nyugati letörésein és a Borsó-hegyen láthatók, némileg bizonytalan besorolású (zavart) foltjai pedig a Kútya-hegy déli oldalában (vö. Kárpáti 1956) és a délkeleti hegységperemen (Harkai-kúp, Isten-széke környéke) találhatók.

Az előfordulások minden esetben markáns hegyormokra, illetve meredek (20–40°) lejtők felső szakaszára esnek, s a termőhelyek közös jellemzője az enyhébben vagy erősebben kisavanyodó talaj. Állományaik mindenhol kis kiterjedésűek, a 0,2 ha-os méretet csak elvétve haladják meg. A markáns domborzati elemekhez való kötődésük miatt kontakt társulásuk legtöbbször mészkőről tölgyes.

Jellemző talajtípusuk a kilúgozott kavicsos-agyagos üledéken és homokkővön kialakult, sekély-középmély termőrétegű, savanyú barna erdőtalaj, de kristályos palán a közethatású talajok vonásait mutató sekély, ranker jellegű talajokon is előfordulnak. Az erősen savanyú, száraz, kedvezőtlen víz- és tápanyaggazdálkodású talajok sok tekintetben a mészkőről tölgyesekhez hasonló termőhelyi feltételeket biztosítanak, az erős exponáltság azonban jelent annyi termőhelyi „többletet”, hogy az állományok xerotherm tölgyes jellege felerősödjék.

Az állományok mérsékelten felnyíló lombcsintűek, záródásuk 75–90% közé esik. 12–16 m magas lombkoronaszintjük nem vagy alig tagolt, benne a kodomináns *Quercus cerris* és *Quercus petraea* agg. mellett szórványosan megjelenik (és spontán előfordulásának tekinthető) a *Pinus sylvestris*. Ritka elegyfaj továbbá a *Sorbus torminalis* és a *Quercus pubescens* s.l., bár utóbbi fafaj a Harkai-kúpon – vélhetően a korábbi kőbányászat okozta bolygatások miatt – nagyobb számban, szinte állományalkotó fafajként lép fel. A cserjeszint gyér (rendszerint 20% alatti) borítású, gyakoribb faja a *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*.

A gyepszintben az acidofrekvens és xerotherm elemek együttes jelenléte tapasztalható. A mészkőről tölgyesekkel közös, kisavanyodó aljzaton tenyésző fajok közül jelentősebb borítást ér el a *Deschampsia flexuosa*, *Genista pilosa*, *Hieracium* spp., *Luzula luzuloides* (a viszonylag zavart Harkai-kúpon a *Calluna vulgaris*, *Rumex acetosella* stb.), míg a xerotherm tölgyes fajok közül az *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Carex montana*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, *Lychnis viscaria*, *Vincetoxicum hirundinaria* jelenléte emelhető ki. A mohaszint borítása nem jelentős, bár az erodáltabb foltokon számos a mészkőről tölgyesekre is jellemző mohafaj (*Atrichum undulatum*, *Brachythecium velutinum*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*) jelenik meg.

Az állományok szüindinamikai folyamatai sok tekintetben hasonlóak a lajtamészke alapkőzeten tenyésző cseres-tölgyesekhez, a csekélyebb szerepű, ligeteseződés és lékesedés alkalmával is csak mérsékeltebben megerősödő cserjeszint azonban némileg könnyíti a fatermetű fásszárúak felújulását. A cserjék közül legfeljebb a *Ligustrum vulgare* alkothat összefüggő foltokat, azonban hézagos sarjtelepei (a magoncok védelme révén) inkább segítik a tölgyek felcseperedését, semmint hogy hátráltatnák a lékdinamikát. Jelentősebb, expanzióra hajlamos, pionír karakterű lombos fafaja nincs az asszociációnak, legfeljebb a *Pinus sylvestris* helyenkénti előretörésével kell számolni (erre a Bannmaisriegel egyik állományában van is példa, bár a kultúrhatások itt sem zárhatók ki egyértelműen).

A kisavanyodó aljzaton tenyésző cseres-tölgyesek természetességi állapota változó. A Bannmaisriegel állományai alig bolygatottak, természetességi állapotuk kedvezőnek mondható. A délkeleti hegységperem kicsiny fragmentumai ezzel szemben zavartak, gyomosodók, kultúrhatásokkal terheltek. A Neckenmarkt feletti savanyú homokkal fedett terület feltételezett cseres-tölgyeseit már évszázadokkal ezelőtt kiirhatták, hiszen a térségben folyó szőlőtermesztés több mint kétezer évre tekint vissza.

A magyarországi szakirodalom a cseres-kocsánytalan tölgyesek alapközet szerint differenciálódó egységeinek elkülönítésével a mai napig adós, így a savanyú aljzaton levő állományok tipizálásánál egységesen az ausztriai szakirodalomból ismert, *Quercion roboris* csoport alá rendelt *Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962 név alkalmazását javasoljuk (Wallnöfer et al. 1993, Starlinger 2007).

A hegység fátlan növénytársulásai

A Soproni-hegység aktuális vegetációjában a fátlan társulások viszonylag kis területet foglalnak el, jelentőségük vegetációtörténeti, tájtörténeti, növényföldrajzi és természetvédelmi szempontból mégiscsak nagy – többek között számos érdekességnek, védett fajnak az előfordulási helyei. A fontosság azonban nem jelenti azt, hogy ezek ősi gyepek lennének. Egyes sziklák, meredek letörések, továbbá nedves élőhelyek kivételével a fátlan társulások nagy része erdei termőhelyeken, az erdők kiirtását követően, a gyepek legeltetésével és/vagy kaszálásával jött létre, majd stabilizálódott. Az elmúlt évtizedekben általános jelenség, hogy a korábbi (évszázados) extenzív réthasználat jórészt megszűnt (a hegység ausztriai részén kisebb völgyalji rétek még többfelé maradtak), s a természetes szukcesszió révén a rétek cserjésedni, erdősödni kezdtek. Ezek az átalakulások főként a természetes (potenciális) vegetáció felé mutatnak, ugyanakkor ki kell emelnünk, hogy a folyamatban sok esetben az özönfajok (pl. *Solidago* spp., *Reynoutria x bohemica*) is komoly szereppel bírnak.

A hegységnek természetes állóvizei nincsenek, a kisszámú mesterséges tavon, víztározón (pl. Fehér úti tó, Szalamadra-tó, Ritzing; Sonnensee) pedig nem alakult ki jelentős kiterjedésű hínár- vagy mocsári növényzet. Ennek ellenére számos higrofil faj vagy társulástöredék fordul elő ilyen szituációban a területen. A Soproni-medencében néhol már szikesedő mocsarak (*Bolboschoenetalia maritimi*) töredékei is megtalálhatók, az utolsó állományaik azonban éppen napjainkban számolódnak fel Harka térségében.

Mély fekvésben, patakok mentén vagy lefolyástalan helyeken a hegylábi övezet jellegzetes társulásai a magassásosok (*Magnocaricion elatae*), amelyekben a tarackoló sásfajok (*Carex acutiformis*, *C. gracilis*, *C. disticha*) meghatározó szerepűek. A zombékoló sásos (pl. *Carex elata*, *Carex paniculata*) foltok kiterjedése elenyésző. Említést érdemel, hogy a magassásosok nem feltétlenül fátlan élőhelyek, hasonló fajkészletet gyakran találunk felnyíló (vagy rétek visszaerdősülése után éppen még nem záródott) égerligetek aljnövényzetében is. Bizonyos (régóta nem kaszált vagy eleve szegély jellegű) állományaik erősen magaskórósodnak, érdekességekkel (pl. *Cirsium rivulare*, *Myosotis caespitosa*, *Veratrum album*) elsősorban ezekben találkozunk.

Forrásos, szivárgóvizes helyeken vagy agyagos talajú, tartósan többletvízhatás alatt álló réteken a hegységben számos lápréti vagy forráslápi fajt, illetve növénytársulást (*Caricion davallianae*) jeleztek, amelyek általában szigetszerűen illeszkedtek be a környező liget- vagy láperdőkbe, illetve nedves rétekbe. E fragmentális élőhelyekhez („üde láprétek”) számos növényritkaság kötődik (pl. *Eriophorum* spp., *Carex echinata*, *Valeriana dioica*), kiszáradásuk, leromlásuk azonban ma már olyan méreteket ölt, hogy nemcsak ezek, hanem a korábbi társulásalkotó fajok (*Carex davalliana*, *Juncus subnodulosus*, *Sesleria caerulea*) is eltűntek sok rétfoltról, különösen a hegység belső völgyeiben. A megmaradt lápi fragmentumok ma elsősorban a hegyláb rétkomplexumaiba (pl. Liget-patak menti réti, Harkai-rétek) illeszkedve találhatók meg, de kisebb láprétfoltok még itt-ott az ausztriai részen (pl. Ritzing felett) is felbukkannak.

Még néhány évtizede is jelentős volt a kékperjés rétek (*Molinion caeruleae*) kiterjedése a hegység völgyeiben és hegylábi részein, mára ezek az állományok azonban nagyon összezsugorodtak. E rétek időszakos vízhatású, kötött talajokhoz kötődnek, ahol fenntartásukat az óvatos legeltetés vagy kaszálás szolgálta leginkább. Fajkészletükben a meghatározó kékperje (*Molinia caerulea* s.l.) mellett egyaránt megjelennek lápréti (pl. *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Succisa pratensis*) és üde réti elemek. Előfordulási centrumaik hasonlóak az üde láprétekhez, de természetvédelmi helyzetük még nem olyan végzetes, bár a jellegtelenedési, kiszáradási tendenciák világosak. Ahol a kékperje dominan-

ciája már megszűnt és a magas talajvízszint ritkábbá vált, a kékperjés rétek gyakran direkt beavatkozás nélkül is mocsárrétekké (*Deschampsion cespitosae*) alakultak. Ez esetben a kékperje helyét valamilyen alkalmazkodóképesebb higrofil fűfaj (pl. *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia caespitosa*) vette át, s az unikális kísérőfajok egy része is eltűnt. Napjainkban a hegység nedvesebb rétein már ezek a típusok uralkodnak, de szerencsére sok értékes faj (pl. *Dactylorhiza majalis*, *Taraxacum palustre* agg.) a változások ellenére megmaradt az állományokban (a magyarországi részen többek között az ágfalvi Arbesz-réten, az ausztriai oldalon pedig Lackenbachtól északnyugatra, a Finsterfurbach és a Zechweisenbach völgyében találhatunk szép mocsárréteket).

Kis kiterjedésűek, de a hegység patak völgyeinek jellegzetes növényzeti típusát adják a patakmenti magaskórósok. A szélesebb körben elterjedt magaskórós fajok (pl. *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Chaerophyllum aromaticum*) mellett a Rák-patak völgyében és a Hidegvíz-völgyben – mesterségesen megtelepítve – többfelé előfordul a *Telekia speciosa* is, illetve a tájegységben ilyen jellegű élőhelyeken élt és (bár kis számban) él a *Cirsium erisithales*.

A Soproni-hegység legnevezetesebb dealpin növényei a belső völgyek kaszálórétjeihez és hegyi rétetjeihez (*Arrhenatherion elatioris*, *Cynosurion cristati*) kötődnek. Ilyen réttársulások a magyarországi hegységoldalon a Hidegvíz-völgyben, az ausztriai részen pedig főként a Selitzabach és a Kuchelbach felső szakaszán koncentrálnak, de részben a hegylábi területekre is kisugároznak. E réteken az *Arrhenatherum elatius* mellett jelentős társuláskötő szerephez jut a *Trisetum flavescens* és a *Festuca rubra*, a nagyon savanyú és meredek termőhelyeken pedig a *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina* s.l. A magashegyvidéki fajok közül itt a mai napig megtalálhatóak a palástfüvek (*Alchemilla* spp., közülük az *A. glabra* Magyarországon csak a Soproni-hegységben él), eltűnt viszont a *Tephrosia aurantiaca* és *Arnica montana* (termőhelyeiket beerdősítették). Az itteni kaszálórét karakteréhez hozzátartozik az *Euphorbia verrucosa* és az *Orchis morio* előfordulása. A sovány gyepek és csarabosok (*Nardion strictae*) élettere rendkívül beszűkült. A csarab, mely korábban egész hegyoldalakat borított, mára szinte florisztikai ritkasággá vált, egyedül a Harkai-kúp tetőrészen van egy nagyobb állománya.

Előszörban a hegység peremén és déli oldalán, de szigetszerűen akár a belső területeken is nagyon értékes félszáraz és száraz gyepek (*Bromion erecti*, *Cirsio-Brachypodion pinnati*) fordulnak elő. Különösen számottevőek az osztrák oldalon a Ritzing környéki lajtmészkö kibukkanásokon, amelyek fajgazdagsága a Soprontól keletre fekvő Fertőmelléki-dombsor flórájával vetekszik, Alpok-peremi és pannon jellegű fajok előfordulásával (pl. *Globularia punctata*, *Buphthalmum salicifolium*, *Rhamnus saxatilis*). A magyar oldalon a harkai Istenszékén található löszös letörések (többek közt *Inula germanica*, *Iris variegata*, *Ophrys sphegodes* jelenlétével), illetve a Harkai-kúp (részben másodlagos eredetű, bányaperemen kialakult) gneisz-szárazgyepe (pl. *Gagea bohemica*, *Himantoglossum adriaticum*, *Carex stenophylla* megjelenésével) érdemelnek említést.

A hegységben természetes sziklák, sziklafalak (*Sedo-Scleranthetea* növényzettel) alig találhatók, az egykori kőbányákban azonban számos hasadéklakó faj él (pl. *Asplenium adiantum-nigrum*, *Polypodium* spp.).

Irodalom

- Adler, W. – Oswald, K. – Fischer, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. Verlag Ulmer, Stuttgart und Wien, 1180 pp.
- Alföldi Flatt K. (1902): Gombocz E.: Sopron környékének edényes flórája. Magyar Botanikai Lapok 1: 123–125.
- Baranyai-Nagy A. – Baranyai Zs. (2008): Tájéztörténeti kutatás a Soproni-hegység patakmenti területein a XVIII. század végétől napjainkig. Kitaibelia 13(1): 144.
- Baranyai-Nagy A. – Baranyai Zs. (2009): A patak menti ligeterdők kialakulása a Soproni-hegységben topográfiai források, légifelvételek és erdészeti üzemtervi adatok térinformatikai elemzése alapján.

- In: Körmöczy L. (szerk.): 8. Magyar Ökológus Kongresszus. Előadások és poszterek összefoglalói. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, pp. 19.
- Baranyai-Nagy A. (2012): A nyugat-dunántúli patakmenti égerligetek tájtörténeti, növényföldrajzi és társulástani vizsgálata. Doktori (Ph.D.) értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Sopron, 162 pp.
- Baranyai-Nagy A. – Baranyai Zs. (2012): Patakmenti égerligetek vegetációjának vizsgálata a Nyugat-Dunántúlon. *Kitaibelia* 17(1): 74.
- Baráth Z. (1956): Hazai *Euonymus*ainkról. *Botanikai Közlemények* 46: 249–255.
- Bartha D. (2003): Csapody István (1930–2002) élete és munkássága. Erdésznagyjaink arcképcsarnoka 17. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 34 pp.
- Bartha D. (2011): Fászl István: Sopron flórája. NYME Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 75 pp.
- Bartha D. – Oroszi S. (szerk.) (2011): A Soproni-hegység erdőállományainak története. Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt., Sopron, 239 pp. + 2 térkép.
- Bánkuti K. (1999): A Mátra Múzeum herbárium – a Gotthárd-gyűjtemény I. (*Pteridophyta*, *Gymnospermatophyta*, *Monocotyledonopsida*). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 23 (1998–99): 103–141.
- Bánkuti K. (2000): A Mátra Múzeum herbárium – a Gotthárd-gyűjtemény II. (*Dicotyledonopsida: Berberidaceae – Fabaceae*). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 24: 77–93.
- Bedalov, M. – Gutermann, W. (1982): Die Gattung *Arum* in den Ostalpen-Ländern. *Stapfia* 10: 95–97.
- Blattny T. (1910): Részletek a jegenyefenyő (*Abies pectinata* DC.) magyarországi elterjedésének méltatásához. *Erdészeti Lapok* 49(11): 447–467.
- Blattny T. (1913): A vörösfenyő (*Larix decidua* Mill.) elterjedése Magyarországon. *Erdészeti Kísérletek* 15(1–2): 34–43.
- Borbás V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. Vasmegyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, 391 pp.
- Borbás V. (1897): Vasvármegye növényföldrajzi viszonyai. In: Sziklay J. – Borovszky S. (szerk.): Magyarország Vármegyéi és Városai. Vas vármegye, Apollo, Budapest, pp. 497–545.
- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- Borhidi, A. – Isépy, I. (1965): Taxa et combinationes novae generis *Potentilla* L. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungarica* 11: 297–302.
- Borhidi, A. – Kevey, B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. In: Borhidi, A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities. Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.
- Boros Á. (1915–1971): Florisztikai jegyzetek. Kézirat, Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, Budapest.
- Boros Á. (1928): A *Pannonicum* és *Praeillyricum* flóraidékek kapcsolata. *Magyar Botanikai Lapok* 27: 51–56.
- Boros Á. (1953): Magyarország mohái. Akadémiai Kiadó, Budapest, 361 pp.
- Boros Á. (1964): Mohák. In: Soó R. (szerk.): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 353–510.
- Boros, Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. Akadémiai Kiadó, Budapest, 466 pp.
- Borosné Murányi J. (1949) A soproni Hidegvízvölgy flórája. *Erdészeti Kísérletek* 49: 154–159.
- Borsos, O. (1959): Geobotanische Monographie der Orchideen der pannonischen und karpatischen Flora III. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis* 2: 59–93.
- Borsos, O. (1960): Geobotanische Monographie der Orchideen der pannonischen und karpatischen Flora IV. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis* 3: 93–129.
- Borsos, O. (1962): Geobotanische Monographie der Orchideen der pannonischen und karpatischen Flora VI. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis* 5: 27–61.

- Csapody I. (1949): Kiegészítő adatok Sopron flórájának ismeretéhez. Erdészeti Kísérletek 49: 149–153.
- Csapody I. (1950): Sopron és Sopron-megye a magyar botanika történetének tükrében. Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karának Évkönyve 1: 257–290.
- Csapody I. (1953): Új növényelfordulások Sopron környékén és Baranyában. Erdőmérnöki Főiskola Évkönyve 1951/52., pp. 17–21.
- Csapody I. (1955): A soproni környéki flóra elemeinek analízise. Soproni Szemle 9: 20–42.
- Csapody I. (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. Soproni Szemle 10: 230–255.
- Csapody I. (1959): A Sopron környéki szelídgesztenyések. Soproni Szemle 13: 238–256.
- Csapody I. (1960a): Vegetációtérképezés és termőhelyfeltárás a Soproni-hegységben. Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungaricae Supplementum 12: 4–16.
- Csapody I. (1960b): Új adventív növényfaj, a *Nonea lutea* (Desr.) Rchb. hazánkban. Botanikai Közlemények 47: 261–262.
- Csapody I. (1961): Termőhelyfeltárás és vegetációtérképezés a Soproni-hegységben. Doktori disszertáció, pp. 180. + XVI. tab. + 119 jkv.
- Csapody, I. (1964a): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. Acta Botanica Hungarica Scientiarum Hungarica 10(1–2): 43–85. + XI. tab.
- Csapody I. (1964b): Erdőtípus térképezés hegy- és dombvidékeinken. In: Danszky I. – Rott F. (szerk.): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus-térképezés. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, pp. 183–191. + jelkulcs + 1 térkép
- Csapody I. (1966a): Sopron város erdeinek története Oderszky János jelentésétől (1837) Muck András működésének megkezdéséig (1872). Soproni Szemle 20: 320–330.
- Csapody I. (1966b): A Soproni-hegység mezofil bükkösei. Kézirat, NYME Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 1 tabella
- Csapody I. (1968a): Sopron város (és volt úrbéres községei) egykori erdeinek története (XIII–XX. század). OEE Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei 3–4: 3–16.
- Csapody, I. (1968b): Eichen-Hainbuchenwälder Ungarns. Feddes Repertorium 78(1–3): 57–81.
- Csapody, I. (1969): Die Kastaniewälder Ungarns. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 15 (3–4): 253–279. + VI Tabellen
- Csapody I. (1975a): Sopron város erdőbirtokának kialakulása és a középkori erdőgazdálkodás nyomai. In: Kolossváry Sz.-né (szerk.): Az erdőgazdálkodás története Magyarországon. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 107–132.
- Csapody I. (1975b): A századforduló erdőgazdálkodása a soproni városi erdőkben. OEE Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei 8–10: 111–119.
- Csapody I. (1975c): A Fertő táj flórája és vegetációja (Prodromus florae vegetationisque regionis Peisonis). In: Aujeszky L. – Schilling F. – Somogyi S. (eds.): A Fertő-táj Monográfiáját előkészítő Adatgyűjtemény III. Természeti adottságok: a Fertő-táj bioszférája. Magyar Tudományos Akadémia Fertő-táj Bizottság / VITUKI, Budapest, pp. 1–420
- Csapody I. (1992): Szemelvények Loew Frigyes Károly és Deccard János Kristóf Soproni flórájából. Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium, Líceumi füzetek, 2. szám, Sopron, 49 pp.
- Csapody I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. Soproni Szemle 53: 318–322.
- Csapody I. (1994): A hazai Noricum megítélésének új szempontjai. In: Bartha D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. Saját kiadás, Kőszeg–Sopron, pp. 100–105.
- Csapody I. (1996): Változások és új növényfajok Sopron és környéke flórájában. In: Környei A. – G. Szende K. (szerk.): Tanulmányok Csatkai Endre emlékére. Soproni Múzeum Kiadványai 2., Sopron, pp. 391–398.
- Csapody I. – Bartha D. (2000): Fehér Dániel (1890–1955) élete és munkássága. Erdésznapjaink arcképcsarnoka 14. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 31 pp.

- Csapody I. – Gyertvai Gy. – Pallay M. – Takács Z. (1964): A Soproni-hegység vegetációtérképe. Erdőrendezőség, Szombathely, 2 térképlap
- Csapody I. – Neuwirth J. (1963): Soproni-hegyvidék. 47. sz. erdőgazdasági táj. In: Danszky I. (szerk.): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai I. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, pp. 519–577.
- Csapody I. – Pallay M. (1960): Soproni Állami Erdőgazdaság Hegyvidéki Erdészet vegetációtérképe 1. Váris–Tövissüveg (M = 1:5000). Kézirat, NYME Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 8 térképlap
- Csapody I. – Pallay M. (1962): Soproni Állami Erdőgazdaság Hegyvidéki Erdészet vegetációtérképe 2. Ultra–Várhely–Muck (M = 1:5000). Kézirat, NYME Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 6 térképlap
- Csapody V. (1935): A cserkészek növénygyűjtő napjának eredményei. Botanikai Közlemények 32: 195–197.
- Chrtek, J. – Žertová, A. (1965): Két érdekes növény előfordulása Sopron környékén. Botanikai Közlemények 52: 153–155.
- Degen Á. (1906): Gombocz Endre: Sopron vármegye növényföldrajza és flórája (bíráló). Magyar Botanikai Lapok 5: 142–148.
- Erzberger, P. (2009): The Genera *Grimmia* and *Coscinodon* (Grimmiaceae, Musci) in Hungary. Studia botanica hungarica 40(1): 37–124.
- Erzberger, P. – Schröder, R. (2013): The Genus *Bryum* (Bryaceae, Musci) in Hungary. Studia botanica hungarica 44: 5–192.
- Facsar G. (1981): Az Alpokalja rózsafiórájának főbb vonásai. Az Alpokalja Természeti Képe I. Közlemények 1976–81, Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szombathely, pp. 63–65.
- Facsar G. (1982): Két erdőssztyepp vadrózsa (*Rosa gallica* L., *R. livescens* Bess.) ökológiai és társulásvi-szonyai. Lippay János Tudományos Ülésszak, Budapest, Kertészeti Egyetem, pp. 785–797.
- Facsar G. (1992): *Rosa* L. Rózsa. In.: Simon T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 171–180.
- Facsar G. (1993): Magyarország vadontermő rózsái. Publicationes Universitatis Horticulturae Industriaeque Alimentariae Vol. 53., Supplementum pp. 75–121.
- Farkas S. (szerk.) (1999): Magyarország védett növényei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- Fehér D. – Kiss L. – Kiszely Z. (1932): Vizsgálatok néhány közönségesebb erdőtípus növényasszoci-ációs viszonyairól, különös tekintettel az erdőtalaj savanyúságának időszaki változásaira. Erdészeti Kísérletek 34(1–4): 1–63.
- Fekete L. – Blattny T. (1913): Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam terü-letén I–II. Joerges, Selmezbánya.
- Fekete G. – Molnár Zs. – Horváth F. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- Fekete L. – Blattny T. (1913): Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén I–II. Joerges Ágost özvegye és fiai könyvnyomdája, Selmezbánya, 793 pp. + 150 pp. + 5 térkép.
- Felföldy L. (1990): Hínárhatározó. Vízügyi Hidrobiológia 18: 1–144.
- Galambois I. (1992): A *Barbula* s. l. nemzetség magyarországi fajainak revíziója. Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis 11: 37–144.
- Gáyer Gy. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. Vasvár-megye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve (Szombathely) 1: 1–43.
- Gáyer Gy. (1927): Neue Beiträge zur Flora des Komitates Vas (Eisenburg). Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve 2: 248–255.

- Gáyer Gy. (1928): Őshonos-e a lucfenyő és a vörösfenyő Magyarország nyugati részében? Erdészeti Lapok 67(2): 53–57.
- Gáyer Gy. (1930): Tátrafenyő és rozmaringfenyő. Természettudományi Közlöny 62 (899. füzet): 1–8.
- Gombocz E. (1902): Sopron környékének edényes flórája. Növénytani Közlemények 1: 33–37.
- Gombocz E. (1906): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. Matematikai és Természettudományi Közlemények 28(4): 401–577.
- Gombocz E. (1937): Sopron környékének néhány újabb érdekes növénye. Soproni Szemle 1: 150.
- Guglia, O. (1957): Die burgenländischen Florengrenzen. Vorläufige Bemerkungen zu einer kartographischen Darstellung der burgenländischen pflanzengeographischen Einheiten. Burgenländische Heimatblätter 19: 145–152.
- Haeupler, H. – Muer, Th. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Ulmer Verlag, Stuttgart, 759 pp.
- Hitschmann, H. (1858): Eine Excursion um den Neusiedler See. Österreichische Botanische Zeitschrift 8: 221–228.
- Holzner, W. (1974): Das *Anthemido ruthenicæ-Sperguletum*, eine eigenartige Ackerunkrautgesellschaft des mittleren Burgenlandes. Wissenschaftliche Arbeiten Burgenland 53: 21–30.
- Horváth A. (1996): Padkák, rézsűk védett növényei. Hegyvidék. Kézirat, Tanulmányi Erdőgazdaság, Sopron, 82 pp.
- Igmándy J. (1949): Adatok Sopron mohaflórájához. Erdészeti Kísérletek 49(1-4): 164–167.
- Ivancsics A. (1997): Vegetációkutatás a Soproni-hegység rétjein. Kitaibelia 2(2): 278–281.
- Jäger, E. – Werner, K. (Hrsg.) (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Band IV. Kritischer Band. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin, 948 pp.
- Janchen, E. (1956–60): Catalogus Florae Austriae. Springer Verlag, Wien, 999 pp.
- Janchen, E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, Wien, 2. Auflage, 757 pp.
- Jávorka S. (1925): Magyar Flóra. Flora Hungarica. Studium. Budapest, 1308 pp.
- Jávorka S. (1937): A magyar flóra kis határozója. Studium. 2., bővített kiadás, Budapest.
- Jávorka S. (1940): Növényelterjedési határok a Dunántúlon. Matematikai és Természettudományi Közlemények 49: 967–997.
- Jávorka S. (1944): A magyar praenoricum. Manuscript (kéziratból másolta Csapody I., 1955), Sopron, 11 pp.
- Jávorka S. (1969): A gesztenye a Kárpát-medencében In: Jávorka S. – Maliga P. (szerk.): A gesztenye (*Castanea sativa* Mill.). Magyarország kultúrflórája VII., 16. füzet, pp. 14–24.
- Jeanplong J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórhatárok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. Botanikai Közlemények 46: 261–266.
- Jeanplong J. (1970): Franciaperjés kaszálók cönológiai vizsgálatai a Soproni- és a Kőszegi-hegységben. Agrártudományi Egyetem Közleményei 1: 131–147.
- Kárpáti Z. (1932): Adatok Sopron vármegye flórájához. Annales Sabariensis Folia Musealis 1: 4–6.
- Kárpáti Z. (1933): Újabb adatok Sopronmegye flórájához. Magyar Botanikai Lapok 32: 105–106.
- Kárpáti Z. (1934): Újabb adatok Sopron vármegye flórájához. Vasi Szemle 1: 174–178.
- Kárpáti Z. (1935): Gáyer Gyula adatai Sopron vármegye flórájához. Vasi Szemle 2: 162–165.
- Kárpáti Z. (1938): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. Soproni Szemle 2: 74–84.
- Kárpáti Z. (1941): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. Soproni Szemle 5: 195–201.
- Kárpáti Z. (1949): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. Erdészeti Kísérletek 49: 168–182.
- Kárpáti Z. (1950a): Újabb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. Budapesti Tudományegyetem Biológiai Intézetének Évkönyve 1: 43–47.

- Kárpáti Z. (1950b): Dendrológiai jegyzetek V. Agrártudományi Egyetem Kertészeti és Szőlészeti Karának Évkönyve 1: 177–184.
- Kárpáti Z. (1954): Kiegészítés Soó – Jávorka: „A magyar növényvilág kézikönyve” c. munkájához. Botanikai Közlemények 45: 71–76.
- Kárpáti Z. (1955): A köztes alakok phytocoenológiai vonatkozásai. Botanikai Közlemények 46: 121–127.
- Kárpáti Z. (1956): Die Florengrenzen in der Umgebung von Sopron und der Florendistrikt Laitaicum. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 2: 281–307.
- Kárpáti Z. (1958a): A nyugat-dunántúli – burgenlandi flórahátárvonalakról. Botanikai Közlemények 47: 313–321.
- Kárpáti Z. (1958b): A természetes növénytakaró és a kertészeti termesztés közti összefüggés Sopron környékén. Soproni Szemle 12(3): 222–244.
- Kárpáti Z. (1960): Sopron környékének néhány jellegzetes bevándorolt növénye. Soproni Szemle 14(3): 242–250.
- Keller J. (1940): A *Veronica* L. nemzetség *Chamaedrys* sectiójának magyarországi fajai. Botanikai Közlemények 37: 121–169.
- Kevey B. (1978): Az *Allium ursinum* L. magyarországi elterjedése. Botanikai Közlemények 65: 165–175.
- Kevey B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. Tilia 14: 1–488. + 1 CD.
- Király G. – Kevey B. (1999a): Fekete ribiszke (*Ribes nigrum* L.). In: Bartha D. – Bölöni J. – Király G. (szerk.): Magyarország védett és veszélyeztetett fa- és cserjefajai I. Tilia 7: 154–162.
- Király G. – Kevey B. (1999b): Hamvas éger (*Alnus incana* (L.) Moench). In: Bartha D. – Bölöni J. – Király G. (szerk.): Magyarország védett és veszélyeztetett fa- és cserjefajai I. Tilia 7: 24–36.
- Király G. – Király A. (1998a): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. Kitaibelia 3: 113–119.
- Király G. – Király A. (1998b): A hazai flóra két alig ismert növénye: a *Chaerophyllum hirsutum* L. és a *Glyceria declinata* Bréb. Kitaibelia 3: 121–125.
- Király G. – Király A. (1999): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. Kitaibelia 4: 229–245.
- Király G. (1997): A Kőszegi-hegység növényföldrajzi viszonyai. Tilia 5: 313–321.
- Király G. (1999): Vörös ribizskék (*Ribes rubrum* L. agg.). In: Bartha D. – Bölöni J. – Király G. (szerk.): Magyarország védett és veszélyeztetett fa- és cserjefajai I. Tilia 7: 126–132.
- Király G. (2000): Neue Ergebnisse der floristischen Forschung im westlichen Grenzgebiet Ungarns. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 137: 235–254.
- Király G. (2001): A Fertőmelléki-dombsor vegetációja. Tilia 10: 181–303.
- Király G. (2002): A Soproni-hegység élőhelytérképe. Kézirat, Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, 43 pp. + 6 térkép.
- Király G. (2003): Kiegészítések a *Ranunculus polyanthemos* L. s.l. alakkör ismeretéhez. Flora Pannonica 1: 58–67.
- Király G. – Csapody I. – Szmorad F. – Tímár G. (2004): A Soproni-hegység edényes flórájának enumerációja. In: Király G. (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 91–466.
- Király G. – Nagy A. – Király A. (2005): Kiegészítések a Soproni-hegység és a Soproni-medence flórájának ismeretéhez. Flora Pannonica 3: 41–48.
- Király G. – Szmorad F. (2004): A Soproni-hegység vegetációja. In: Király G. (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 13–17.
- Király G. – Szmorad F. – Tímár G. (2004): Térképek. In: Király G. (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 37–89.
- Kiss L. (1949): Néhány érdekes növény előfordulása Sopron flórájában. Erdészeti Kísérletek 49: 160–163.

- Kral, F. (1979): Spät- und postglaziale Waldgeschichte der Alpen auf Grund der bisherigen Pollenanalysen. Universität für Bodenkultur, Wien, 175 pp.
- Kral, F. (1989): Pollenanalytische Untersuchungen zur jüngeren Waldgeschichte des Rosaliengebirges (Niederösterreich). Centralblatt für das gesamte Forstwesen 106(3): 149–160.
- Kral, F. (1991): Die Anwendung der Pollenanalyse im Rahmen forstlicher Fragestellungen. Universität für Bodenkultur, Wien, 78 pp.
- Lantos Z. (2000): Macskahere (*Phlomis tuberosa* L.) Sopron mellett. Kitaibelia 5: 369.
- Latzel, A. (1941): Beitrag zur Kenntnis der Moose des Ostalpenrandgebietes. Beihefte Botanisches Centralblatt 61: 211–260.
- Loew K. F. – Deccard J. K. (1739-1741): Flora Semproniensis. Manuscript, Patika Múzeum, Sopron.
- Magyar P. (1933): Természeti újulat és aljnövényzet. Erdészeti Kísérletek 35(1–2): 78–118.
- Magyar, P. (1936): Buchen- und Eichenwaldtypen in Ungarn. Bericht über den IX. Kongress des Internationalen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten, Ungarn, Sopron, 12 pp.
- Majer A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 516 pp.
- Mátyás V. (1970): Taxa nova Quercuum Hungariae. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 16: 329–361.
- Mátyás V. (1971): A magyarországi kocsánytalan tölgy alakkörének kritikai elemzése. Erdészeti Kutatások 67: 43–96.
- Mátyás V. (1972): A szlavyon tölgy (*Quercus robur* subsp. *slavonica* (Gáy.) Máty.) erdészeti jelentősége Magyarországon. Erdészeti Kutatások 68: 63–77.
- Melzer, H. – Bartha, Th. (1996): Neues zur Flora des Burgenlandes, von Niederösterreich, Wien und Oberösterreich. Linzer biologische Beiträge 28: 863–882.
- Melzer, H. (1960): Floristisches aus Niederösterreich und dem Burgenland III. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 100: 184–197.
- Melzer, H. (1962): Floristisches aus Niederösterreich und dem Burgenland IV. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 101-102: 192–200.
- Melzer, H. (1973): Beiträge zur Flora des Burgenlandes, von Nieder- und Oberösterreich. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 112: 100–114.
- Melzer, H. (1979): Neues zur Flora von Oberösterreich, Niederösterreich, Wien und dem Burgenland. Linzer biologische Beiträge 11: 169–192.
- Niessl, G. (1856): Ein Ausflug in die Gegend des Neusiedlersees. Österreichische botanische Zeitschrift 6: 377–379, 386–387, 393–395, 402–403.
- Niklfeld, H. (1993): Pflanzengeographische Charakteristik Österreich. In: Mucina, L. – Grabherr, G. – Ellmauer, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs I. Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, pp. 43–75.
- Orbán S. – Vajda L. (1983): Magyarország mohaflórájának kézikönyve. Akadémiai Kiadó, Budapest, 518 pp.
- Orlóczi L. – Tuskó J. (1955): A soproni hegyvidék fenyvesítésének eredményeiből. Erdőmérnöki Főiskola Közleményei (Sopron), pp. 41–52.
- Palitz R. (1936): Magyarország Alchemillái. Acta Geobotanica Hungarica 1: 108–149.
- Pallay M. (1961): A Soproni-hegység *Melica uniflora* – gyertyános kocsánytalan tölgyesei. Az Erdő 10(10): 424–429.
- Papp, B. – Erzberger, P. – Ódor, P. – Hock, Zs. – Szövényi, P. – Szurdoki, E. – Tóth, Z. (2010): Updated checklist and Red List of Hungarian Bryophytes. Studia botanica hungarica 41: 31–59.
- Pénzes A. (1970): *Picea* és *Juniperus* tanulmányok. Botanikai Közlemények 57: 45–50.
- Poda E. (1890): Sopron szabad királyi város monográfiája I. Budapest.
- Priszter Sz. (1949): *Amaranthus* vizsgálatok. Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis 7: 116–149.
- Priszter Sz. (1960): Megjegyzések adventív növényeinkhez. Botanikai Közlemények 48: 265–277.
- Priszter Sz. (1965): Megjegyzések adventív növényeinkhez. Botanikai Közlemények 52: 141–152.

- Priszter Sz. (1970): *Dianoses plantarum nonnularum Hungariae* III. Botanikai Közlemények 57: 217–219.
- Priszter Sz. (1985): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VII. Muta-tók. Akadémiai Kiadó, Budapest, 682 pp.
- Rapaics R. (1910): Magyarország növényföldrajzi tagozódása. Természettudományi Közlöny (1910), Pótfüzetek 1: 34–41.
- Roth Gy. (1924): Tanulmányút Sopron város erdejében (1924. évi június hó 25-én). Erdészeti Lapok 63(9): 153–163.
- Roth Gy. (1926): A fehér fagyöngy (*Viscum album* L.) elterjedése hazánkban. Erdészeti Kísérletek 28: 44–63.
- Sauer, W. – Chmelintschek, H. (1976): Beiträge zur Kenntnis ausdauernder Wildhafer: Die Gattung *Avenula* (Dumort.) Dumort. in den Ostalpen. Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München 12: 513–608.
- Schmidt D. – Nótári K. – Korda M. (2014): Kiegészítő adatok a Soproni-hegység és előtere flórájához. Kitaibelia 19(2): 239–242.
- Schume, H. – Starlinger, F. (1996): Boden- und vegetationskundliche Gliederung von eichenreichen Wäldern im östlichen Österreich. FBVA-Berichte (Wien) 93: 11–60.
- Simon T. – Vida G. (1966): Neue Angaben zur Verbreitung der *Dryopteris assimilis* S. Walker in Europa. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis 8: 275–284.
- Simon T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. 4., átdolgozott kiadás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- Soó R. (1928–29): Kritikai megjegyzések a magyar flóra ismeretéhez III. Botanikai Közlemények 25: 133–146.
- Soó R. (1933): Floren- und Vegetationskarte des historischen Ungarns. A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai 8. kötet („1931–32”), 30. füzet, pp. 5–35.
- Soó R. (1941): Növényyszövetkezetek Sopron környékéről. Acta Geobotanica Hungarica 4: 3–34.
- Soó, R. (1962): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften V. Die Gebirgswälder I. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 8: 335–366.
- Soó R. (1964a): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. Akadémiai Kiadó Budapest, 591 pp.
- Soó, R. (1964b): Die regionalen Fagion-Verbände und -Gesellschaften Südosteuropas. Studia Biologica Hungarica 1: 1–104. + 4 tab.
- Soó R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 506 + 51 pp.
- Soó R. (1968a): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III. Akadémiai Kiadó, Budapest, 655 pp.
- Soó R. (1968b): Species et combinationes novae Florae Europaeae precipue Hungariae VII. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 14: 147–156.
- Soó R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV. Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.
- Soó, R. (1971): Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach der neueren zöno-systematisch-nomenklatorischen Ergebnissen. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 17(1–2): 127–179.
- Soó R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. Akadémiai Kiadó, Budapest, 724 pp.
- Soó, R. (1974): Die Pflanzengesellschaften der mitteleuropäischen Buchenwälder in Ungarn. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 20(3–4): 355–377.

- Soó R. (1978): Kiegészítések és javítások Soó – Kárpáti Magyar flórájához az újabb kutatások eredménye alapján. Botanikai Közlemények 65: 149–164.
- Soó R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. Akadémiai Kiadó, Budapest, 556 pp.
- Soó R. – Borhidi A. (1968a): Über einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora X. *Galeopsis ladanum* und *Origanum vulgare*. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis 9–10: 357–364.
- Soó R. – Borhidi A. (1968b): Übersicht kritischer Formenkreise in der Flora Mitteleuropas XII. *Myosotis palustris* und *Lamium galeobdolon*. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 14: 157–168.
- Soó, R. – Borhidi, A. – Csapody, I. – Kovács, M. – Pócs, T. (1969): Die Wälder und Wiesen West- und Südtransdanubiens. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 15(1–2): 137–165.
- Soó R. – Borsos O. (1964): Über einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora I. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis 7: 157–167.
- Soó R. – Borsos O. (1968a): Über einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora XIII. *Galium verum*. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis 9–10: 371–375.
- Soó R. – Borsos O. (1968b): *Erophila* species of the Carpathi-Pannonian Flora. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 14: 403–413.
- Soó R. – Horánszky A. – Járai-Komlódi M. (1966): Über einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora V. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis 8: 309–314.
- Soó R. – Isépy I. (1968): Übersicht einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora XVI. *Cardamine pratensis*. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 14: 395–401.
- Soó R. – Jávorka S. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve I-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1120 pp.
- Soó R. – Kovács-Láng E. (1966): Über einige Formenkreise der ungarischen und karpatischen Flora II. *Caltha*. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis 8: 337–344.
- Starlinger, F. (2007): *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932. In: Willner, W. – Grabherr, G. (Hrsg.): Wälder und Gebüsche Österreichs 1. Spektrum Akademischer Verlag, München, p. 96–109.
- Sulyok J. – Vidéki R. – Molnár A. (1998): Adatok a magyarországi *Himantoglossum*-fajok ismeretéhez. Kitaibelia 3: 223–229.
- Szabó Z. (1911): A *Knautia* génusz monographiája. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 436 pp.
- Szmorad F. (1997): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. Kitaibelia 2(2): 305–306.
- Szmorad F. (1998): Új növényfaj Magyarország flórájában: a berki lizinka (*Lysimachia nemorum* L.). Kitaibelia 3: 243–247.
- Szmorad, F. (2008): Ergänzungen zur Gefäßpflanzenflora des Ödenburger Gebirges. Flora Pannonica 6: 89–115.
- Szmorad F. (2010): A Soproni-hegység erdeinek történeti, növényföldrajzi és cönológiai vizsgálata. Doktori (Ph.D.) értekezés, Pécsi Tudományegyetem Biológia Doktori Iskola, Pécs, 128 pp. + 20 melléklet + V. tabella
- Szmorad F. (2011a): A Soproni-hegység erdeinek történeti, növényföldrajzi és cönológiai vizsgálata. Tilia 16: 1–205. + 20 melléklet + CD (V. tabella)
- Szmorad, F. (2011b): The riparian alder forests of the Sopron Hills. Acta Silvatica & Lignaria Hungarica 7: 109–124.
- Szontagh P. (1864): Enumeratio plantarum phanaerogamicarum sponte cretentium copiusque cultarum territorii Soproniensis. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 14: 463–502.
- Szövényi P. – Szurdoki E. – Tóth Z. (1999): Új mohafajok előfordulása a Kőszegi- és a Soproni-hegységben. Kitaibelia 4(2): 329–330.

- Szövényi P. – Galambos I. – Hock Zs. (2001): A Soproni-hegység mohafldrája. *Tilia* 10: 5–180.
- Szűcs P. (2015): *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra Sopron város mohafldrájában. *Kitaibelia* 20(2): 305.
- Szűcs, P. (2017): Bryophyte flora of the Botanic Garden of the University of Sopron (W Hungary). *Studia botanica hungarica* 48(1): 77–88.
- Szűcs P. – Bidló A. (2013): Bükkös és lucos állományok mohaközösségeinek összehasonítása a Soproni-hegységben. *Erdészettudományi Közlemények* 3(1): 157–166.
- Szűcs P. – Csiky J. – Papp B. (2014): A neophyton *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. elterjedése Magyarországon. *Kitaibelia* 19: 212–219.
- Szűcs P. – Schmidt D. – Csiszár Á. (2015): Kiegészítések a Soproni-hegység mohafldrájához II. *Kitaibelia* 20 (1): 59–66.
- Szűcs, P. – Szmorad, F. (2009): Ergänzungen zur Moosflora des Ödenburger Gebirges. *Flora Pannonica* 7: 61–72.
- Szűcs, P. – Zechmeister, H. (2016): Bryofloristical data from Austrian part of Sopron Hills (Ödenburger-Gebirge, E-Austria). *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 4: 107–123.
- Tallós P. (1956): Érdekes és újabb florisztikai adatok a Bakonyból és Magyarország egyéb tájairól. *Botanikai Közlemények* 46: 313–314.
- Tamás J. (1955): A soproni hegyvidéki erdők történelmi fejlődése, tájleírásai a fafaj, elegyarány és korosztály viszonylatában napjainkig. Kézirat, NYME Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 149 pp.
- Terpó A. (1958): Magyarország vadkörtéi. Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve 22: 1–258.
- Terpó A. (1971): *Arum* rendszertani kutatások Magyarországon. *Botanikai Közlemények* 58: 153–164.
- Terpó A. (1973): Kritische Revision der *Arum*-Arten des Karpatenbeckens. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 28: 215–255.
- Terpó A. (1981): Az Alpokalja *Arum* fajai. Az Alpokalja Természeti Képe I. Közlemények 1976-81, Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szombathely, pp. 55-61.
- Tímár G. (1996a): Vörös Lista. A Soproni-hegység védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. Soproni Műhely, Sopron, 49 pp.
- Tímár G. (1996b): Új florisztikai adatok a Soproni-hegységből. *Soproni Szemle* 50: 347–356.
- Tímár G. (1997): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. *Kitaibelia* 2: 245–247.
- Tímár G. (1999): Farkasboroszlán (*Daphne mezereum*). In: Bartha D. – Bölöni J. – Király G. (szerk.): Magyarország védett és veszélyeztetett fa- és cserjefajai I. *Tilia* 7: 89–96.
- Tímár G. – Szmorad F. (1996): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. – *Kitaibelia* 1: 17–24.
- Traxler, G. (1961): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I–X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill IV. *Burgenländische Heimatblätter* 23: 5–18.
- Traxler, G. (1962): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I–X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill V. *Burgenländische Heimatblätter* 24: 1–13.
- Traxler, G. (1963): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I–X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill VI. *Burgenländische Heimatblätter* 25: 1–15.
- Traxler, G. (1964): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I–X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill VII. *Burgenländische Heimatblätter* 26: 2–18.
- Traxler, G. (1966): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I–X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill IX. *Burgenländische Heimatblätter* 28: 49–54.
- Traxler, G. (1967a): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland I. *Burgenländische Heimatblätter* 29: 2–4.
- Traxler, G. (1967b): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland II. *Burgenländische Heimatblätter* 29: 145–148.
- Traxler, G. (1968): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I–X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill. *Burgenländische Heimatblätter* 30: 1–6.

- Traxler, G. (1969): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland III. Burgenländische Heimatblätter 31: 49–54.
- Traxler, G. (1970): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland IV. Burgenländische Heimatblätter 32: 1–11.
- Traxler, G. (1971): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland V. Burgenländische Heimatblätter 33: 49–56.
- Traxler, G. (1972): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland VI. Burgenländische Heimatblätter 34: 97–105.
- Traxler, G. (1973a): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland VII. Burgenländische Heimatblätter 35: 163–171.
- Traxler, G. (1973b): Die burgenländische Pflanzenstandorte bei Carolus Clusius. Burgenländische Heimatblätter 35: 49–59.
- Traxler, G. (1974): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland VIII. Burgenländische Heimatblätter 36: 49–59.
- Traxler, G. (1975): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland IX. Burgenländische Heimatblätter 37: 52–64.
- Traxler, G. (1977): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland XI. Burgenländische Heimatblätter 39: 97–106.
- Traxler, G. (1978): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland XII. Burgenländische Heimatblätter 40: 49–59.
- Traxler, G. (1984): Neue Beiträge zur Flora des Burgenlandes I. Burgenländische Heimatblätter 46: 15–28.
- Traxler, G. (1985): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland XIX. Burgenländische Heimatblätter 47: 20–31.
- Traxler, G. (1986): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland XX. Burgenländische Heimatblätter 48: 87–99.
- Traxler, G. (1987): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland XXI. Burgenländische Heimatblätter 49: 106–114.
- Traxler, G. (1989): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland XXII. Burgenländische Heimatblätter 51: 83–92.
- Tschermak, L. (1935): Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen. Mitteilungen der FBVA 43: 1–361. + 1 Karte.
- Tschermak, L. (1949): Die natürliche Verbreitung der Fichte, *Picea excelsa* Lk., in Österreich. Forstwissenschaftliches Centralblatt 68(10–11): 654–669.
- Ujhelyi J. (1938): *Sesleria*-Studien. Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis 3: 109–142.
- Vojtkó A. (szerk.) (2001): A Bükk hegység flórája. Sorbus 2001 Kiadó, Eger, 340 pp.
- Vöröss L. Zs. (1980): Jemelka József soproni herbárium 1843–47-ből. Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője 13–14(1979–1980): 85–11.
- Wallner I. (1903): Sopron környékén található virágos növények és edényes cryptogamok nevei és fajai. Soproni Állami Főreáliskola Értesítője, 42 pp.
- Wallnöfer, S. – Mucina, L. – Grass, V. (1993): *Quercus-Fagetes*. In: Mucina, L. – Grabherr, G. – Wallnöfer, S. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, pp. 85–236.
- Weber, E. (1989): Wärmeliebende Ebenenwälder des Mittleren Burgenlandes. Dissertation, Universität Wien, Wien, 121 pp.
- Wendelberger, G. (1980): Streuvorkommen der Schwarzföhre (*Pinus nigra* Arn.) am Alpenostrand. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 26(1–2): 209–221.
- Willner, W. (2002): Syntaxonomische Revision der südmitteleuropäischen Buchenwälder. Phytocoenologia 32(3): 337–453.

- Willner, W. (2007a): *Quercion roboris* Malc. 1929. In: Willner, W. – Grabherr, G. (Hrsg.): Wälder und Gebüsche Österreichs 1. Spektrum Akademischer Verlag, München, pp. 109–112.
- Willner, W. (2007b): *Carpinion betuli* Issler 1931. In: Willner, W. – Grabherr, G. (Hrsg.): Wälder und Gebüsche Österreichs 1. Spektrum Akademischer Verlag, München, pp. 137–144.
- Willner, W. (2007c): *Fagion sylvaticae* Luquet 1926. In: Willner, W. – Grabherr, G. (Hrsg.): Wälder und Gebüsche Österreichs 1. Spektrum Akademischer Verlag, München, pp. 144–166.
- Willner, W. – Grabherr, G. (Hrsg.) (2007): Wälder und Gebüsche Österreichs 1–2. Spektrum Akademischer Verlag, München, 302 + 290 pp.
- Willner, W. – Karner, P. (2007): *Alnenion glutinoso-incanae* Oberd. 1953. In: Willner, W. – Grabherr, G. (Hrsg.): Wälder und Gebüsche Österreichs. Spektrum Akademischer Verlag, München, pp. 115–123.
- Wisskirchen, R. – Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 765 pp.
- Zoller, H. (1961): Die Kulturbedingte Entwicklung der insubrischen Kastanienregion seit den Anfängen des Ackerbaus im Neolithikum. Berichte des Geobotanischen Instituts ETH, Stiftung Rübel 32: 263–279.
- Zukrigl, K. (1999): Die Schwarzföhrenwälder am Alpenostrand in Niederösterreich. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 12: 11–20.
- Zügn N. (1924): Tájékoztató a szombathelyi erdőfelügyelői kerület erdőtisztjeinek tanulmányútjához Sopron város erdeiben 1924. évi június hó 25-én. Kézirat, NYME Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 8 pp.
- Zügn N. (1938): Soproni erdészeti régiségek. Soproni Szemle 2(1–2): 31–51.

Az erdő nemcsak „sűrű, sötét” záródott faállomány, hanem vannak benne tisztások, rétek, folyóvizek gyeses-ligetes árterekkel, és vannak irtásrétek is a bokros erdőszegélyeken kívül (legelők, kaszálók, külterjes gyümölcsények). De maga az igazi erdő is változatos annyira, hogy tele legyen mindenféle gyógyításra is használható növényvel. Szerencsére aránylag kevés a mérgező hazai növény, és az erős hatásúak közül is sokat felhasználnak gyógyszerkészítéshez. Kis túlzással tehát nyugodtan mondható, hogy hazánkban:

„Minden növény gyógynövény”

A növények az állati és emberi élet alapfeltételeit adják, vagyis az egészséget. Nélkülük sem lélegezni, sem inni, sem enni nem tudnánk. (Valójában lakni sem!) Sok más adományuk mellett feltöltő élet-energiát, lelki megnyugvást, szépséget is adnak. A növényi társulások, kölcsönös előnyökön alapuló életközösségek rendje felemelő, követendő példaként vesz körül minket. Türelmük, csendes kitartásuk is példamutató.

Aki szeretettel és békésen járja a természetet, alig-alig beteg. Ha mégis eltévedünk életünk ösvényén, a legtöbb növény segítségünkre lehet.

Bizonyára már az illírek előtti népek is használták íreket sebeikre, bajaikra. Egyre többen mondják, hogy ismerik a kelta druidák gyógynövényhagyományait, de előkerülnek lassan a magyar hagyományok is: néhányan emlékeznek még őseik tudására, szokásaira, és felerősödött a reklám, az interneten keresztüli ajánlások hatása is. Régi ismeretek és jelenkori megérzések alapján rájöhetünk, mi mire való.

Szalai Miklós halimbai esperestől tudhatjuk, hogy minden embernek egyedi gyógymódra, növényi keverékre van szüksége.

A gyakorlatiasság és takarékoság vezethetett ahhoz, hogy minden településnek volt egy füvesembere, akinél mindenféle növény megtalálható volt, és bizalommal fordulhattak hozzá a többiek bajaik esetén.

Emellett az elsősegélyre való gyógyíreket, például vágásra cickafarkot, csípésre útifüvet, vagy a rágcsálható, friss, ehető részeket mindenki ismerte.

Egy tea melletti együttlétet nem helyettesíthet semmilyen gyógyszer, de miért ne lehetne ezeket a zamatos teákat a kertből beszerezni? Mentákat, szamóca, szeder és málnalevelet, csalánt, rózsaszirmot és más finomságokat a kertekből is gyűjthetünk. Amire pedig kimondottan gyógycélból lenne szükségünk, azokat a lehető legtakarékosabb, mégis leghatásosabb módszerrel kell elkészítenünk. Ilyenek az évezredek hagyományú, nagyon egyszerű rügy- és virágelixírek, vagy a kivonatokból hasonlóan egyszerűen készíthető hígított és dinamizált hatványok.

A változatosan szép virágos rétek, gazdag növényzetű erdők eltűnésével párhuzamosan (nem ettől!) a korábbi gyakorlathoz és irodalomhoz képest erősen beszűkült a gyógynövények ismerete és használata, csak a leggyakoribb néhány ízletes növényi részre korlátozódik (bodzavirág, pitypangvirág, csipkebogyó, szedertermés, az egyetemi Botanikus kertben és néhány foltban a medvehagyma levele). Még az is előfordul, hogy külföldiek, akár németek is eljönnek nagy mennyiségben gyűjteni a náluk már kipusztított „közönséges” növényeket, például bodzatermést borfestésre.

A kevésbé közismert növények kivonatait inkább gyógyszertárban, üzletben vásárolják készen, mint hogy gyűjtenék. Még mindig ritka az, ha a kertben, gyümölcsfák alatt nagy változatosságban meghagyják a gyógynövényeket. Ültetni is inkább divatos fűszereket szoktak a hazai fajokból (pl. szurokfű, kakukkfű), azoknak is főként a kertészeti változatait.

A soproni piacon régóta nincs helyi gyógynövény, a csipkelekvár is távolabbról származik. Újabban erdélyi magyarok próbálnak gyógynövénytevéket eladni, de aki ilyet szeretne, az árudákban vásárol.

Erdei sétáinkon az óvodai és iskolás csoportoknak, a felnőtt képzéseinken részt vevőknek már régóta mutatjuk, ismertetjük a legegyszerűbb gyógynövényeket, mégsem elég bátrak az emberek az önálló alkalmazáshoz.

Az ehető és gyógynövények megkedveléséhez magabiztosság, hit, a természet iránti bizalom kell, amit kisgyerekként lehet elsajátítani (vagy megtartani), később sokkal nehezebb, de nem lehetetlen. Idősek is rácsodálkoznak néha az eddig irtott növényeik gyógyhatásaira. A szanatóriumi ápoltnak is hasznukra válna, ha a galagonyát, csalánt, madárcseresznyét (a terméskocsányt is!) ismernék.

Ezért szinte senkinek sem hiányzik a korábbi sokféleség, a természetkedvelők is beleszoknak a mai bolygatástűrő tömegnövények látványába, a „szép, ép természetet” pedig megnézik a tévében. Igaz, ettől szerencsére nem tömeges a természetből való gyűjtés, és megmaradhat az írmagja a régi növényközösségeknek, a szebb jövő reményében.

Erdő-mező növényei közül sok ehető akár nyersen, akár elkészített ételként is. Belőlük mégsem kell sokat szedni, mert energiadúsabbak, mint a művi kertekben termesztett rokonaik. Megfontolandó, hogy a rengeteg pazarlással és környezetszennyezéssel, pusztítással járó módszerek helyett ezekkel a természetes ételekkel lássuk el magunkat. Gyakran látni viruló vadnövényeket a kókadozó idegen termények körül. Ilyenkor nem az életerős „gyomokat” kellene irtani, hanem megpróbálni inkább őket felhasználni.

Lelőhelyek

Könnyen elképzelhető, de régi térképek is mutatják, mennyi nyíltabb, füves terület volt a nagy erdőtümbökben. Ezek változatosabbá teszik az élőhelyeket, élő közösségeket, és helyet adnak a gyógynövények nagyobb részének. Ezek eltűnésével, gépi kaszálásával erősen megfogyatkoztak a szép, virágos rétek Sopron környékén is. (Lásd például erről Ragasits Nóra természetvédelmi mérnökjelölt egyetemi szakdolgozatát!) A korábbi, évenkénti kézi kaszálás, de még a nyári legeltetés is hosszú ideig fenntartotta a lágyszárúak közösségét.

Tapasztalatunk szerint gyógynövényekben gazdag volt a XX. század végéig a Harkai-plató, az Ojtózi-fasortól a lőtér mellett egészen Harka határáig, de a talajvízszint süllyedése (tocsogók eltűnése), a gépi fűnyírás és a más célú hasznosítás miatt már csak kisebb részei, változóan szépek. Bekerítése óta például a Gida-patak forrása körüli rét gazdagsága teljesen megszűnt.

A harkai határszélen lévő sziklagyepek és tisztások (Ezüst-hegy és Istenszéke) is részben kiskertek, erodált sávok lettek.

A Dalos-hegy oldalában lévő nagy sípályáról sok növény eltűnt, hasonlóképpen változott a Fáber-rét növényzete is. A Károly-magaslaton túli Fábel-rét (az első erdőterképen így írták!) még így is mesés távlatot és virágpompát ad az erdő sűrűjének közepén, mezítlábazásra csábít.

Ágfalván maradt talán a legtöbb érték, az Arbesz-rétől egészen a falu széléig öreg gyümölcsfákkal tarkított egészséges kaszálókon. A Gyógy-rét (német neve szerint Krautwiesen, ami valóban gyógynövényes rétet jelentene, de a német dűlőnév-magyarázatok szerint állítólag répaföldek voltak) érezhetően jó, nyugodt, sok ritka növényvel megáldott helyek.

A belső erdei rétek szerencsésen beerdősültek, például a Zichy-rét, Kolostor-rét, Új-rét stb., kár lenne most már kiirtani a fás növényeket.

A szárazodás jele lehet, hogy csak néhány évben van áfonya, málna, kökény, a szeder is gyakran besül. Vadrózsacsipke és galagonya aránylag egyenletesen terem most is. A Harkai-plató tölgyfás leelőjén elszaporodott a tövises iglice és egészen kis foltokban a kis ezerjófű.

Osztrák mintára kezd szegényesen zölddé válni a művelt tájunk, folyamatosan nyírják az útszéleket (településeken a parkokat, kerteket), külterületi gyepeket, vízpartokat, így a „közönséges gyom” megnevezés már aligha jogos. Termetes útifű („útilapu”) is alig található már Sopron környékén. Ami túléli ezt a durva bánásmódot, az sohasem tud virágozni, kiteljesedni, s az ilyen csonkokból gyógyításra sem érdemes szedni. Termetesebb növényeket alig látni: az ökörfarkkóró, margitvirág, bogáncsfélék, orbáncfű, nadálytő és a

hasonlóan magas, virágos növények nem kapnak elég időt a kifejlődéshez, a kitartó cickafarknak is csak levele marad. A rovaroknak is nagy kár ez, mert nincs tápnövényük, sem hernyó-, sem lepkekorukban, nincs méhlegelő, ezért a méhek kénytelenek a mérgezett nagyüzemi táblákra repülni, ahol többnyire elpusztulnak. Pedig a méz is közvetve a helyi gyógynövények erejét hordozza, essenciája az adott évnek, valódi elixír!

Helyneveink utalnak az egykori szorosabb együttélésre a természettel. Ágfalva, Lépesfalva, Márcfalva, Somfalva és Kertes (németül Baumgarten, azaz „Fáskert”, gyümölcsfaiskola) például ma is mutatja a szelíd gazdálkodás nyomait. Idősödő gyümölcsöseikben a fagyöngy és a fák alatt élő számtalan lágyszárú gyógynövény kivételes érték. A hagyományos helyi méhészkedést (lép) és mézsörkészítést is (márc) érdemes lenne felkutatni, amíg még lehet. (Domonkos Ottó múzeológus méhészetéről szóló tanulságos dolgozatában a határzár miatt ezek a ma osztrák oldalon lévő települések még nem szerepeltek.)

A gombák közül kiemelendő a pecsétviaszgomba, amit kiterjedten használnak a gyógyításban (Ganoderma), de az idős, sarj eredetű tölgyesek fogyásával már elég kevés helyen található.

Az élővizek közül régen mindegyiknek más-más hatást tulajdonítottak, forrásaink közül egyedül a Természetbarát-forrás régi Orvosi-forrás neve árulkodó a határon eredő két Büdös-forrás mellett.

Kútfők és kutatók

A Hermes-árok tetején lévő „sütőházban, illetve pékházban” lakott Fürst néni bizonyára a folyton sparherden rottyogó gyógyteáinak köszönhette hosszú életét, hiszen sok szervét többször is operálták, mégis derűsen üdvözölte a látogatókat.

A városiak közül Gárdai Ernőtől tanultunk sokat, például a Sopron-tea egész éves keverékét, aminek a következő éves keverékig tartó egészségmegőrző hatása van. (Mindenki annyit szedjen bele, amennyit ismer és talál, minden évben más arányban, ahogy a természet adja.)

Sopron környékén Maár Margit végzett gyűjtést a népi gyógyászatról, főleg német ajkúaktól. Megállapítása szerint főként az erdős hegyvidéken lakók, Brennborgben a bányászok ismerték leginkább a gyógynövényeket, de csak a II. világháború előtt vitték be rendszeresen a soproni piacra saját gyűjtésüket.

A környék gyógynövényeiről dr. Kárpáti Zoltán írt felsorolást a háborús időkben mint külföldi teák helyettesítőiről és jövedelemforrásokról. Természetesen csak a gyakori növényeket említette, de ma már azokra is vigyáznunk kell, annyira megfogyatkoztak.

Nagy titokzatosság övezi a második magyar nyelvű, de első önálló hazai gyógynövényes könyvet, Frankovith Gergely soproni művét a Serapium kenetről és más gyógyeljárásokról.

Orvosok és botanikusok kutatták először tudományosan a tájak növényzetét, később gyógyszerészek voltak a nagy növényismerők és -hasznosítók. Nagyapáink még tanulták, ismerték, készítették a saját gyűjtésből származó gyógynövények kivonatait, kenőcseit, teáit. Csehországban egész hálózata van a „Botanicus” saját kerti termékeket ajánló boltocskáinak.

Sopronban is voltak gyógynövényes kertek, valószínűleg itt termesztettek először Magyarországon olajrózsát, és készítettek belőle gyógyhatású kivonatokat a Keresztelő Szent János-templom szerzetesei (Rosengarten dűlő és Rózsa utca, 1247 és 1347 között). A bánfalvi pálos kolostornak és novíciátusnak is kellett, hogy legyen gyógynövényes kertje. Később gyógyszerészek, botanikusok gyűjtöttek egybe szép kerteket a belvárosban is, amiről dr. Csapody István írt.

Az egyetemi könyvtárból megismert Erdőhasználati utasítás felerészben az erdők fán kívüli hasznvételeivel foglalkozik, a gyantától a kosárfonásig, és érintőlegesen a gyógynövényeket is ide sorolja (Holdampf, 1958). A Castanea kis Borostyán füzetében a természetes erdők lényegét, előnyeit foglaltuk össze a Pro Silva és az eredeti Palocsa alapelvek szerint.

Tapasztalataink

Egyre nagyobb az érdeklődés a természetes életmód, egészségmegőrzés, gyógyítás iránt, ezért hosszú évek óta szervezünk Castanea gombaismereti túrákat és előadásokat, gyógynövény-ismereti sorozatot

Rügsétától teakészítésig. A hivatalos természetgyógyászok fitoterápiás képzésében is részt veszünk. Természetes házi kencék készítését is bemutatjuk az érdeklődőknek. Nyári életmódtáborokat vezetünk. A Tündérfesztiválon többször is nagy vödör illatos gyógynövényt mutattunk be az érdeklődőknek. Kicsiknek, családoknak szól a Süni klub és a Tárogató körünk. Van már tagjaink között, aki a soproni erdőbe viszi a hozzá fordulókat panaszai enyhítésére, feltöltődésre.

Egységővoda címmel sorozatot tartottunk soproni óvónőknek. Több egyetemistát is segítettünk gyógynövényekről szóló dolgozata elkészítésében. Hallósy Eszter tanácsainkkal gyógynövényes kertcskét készített a Lippai Kertészeti Szakképző Iskola tankertjében.

Reméljük és segítjük, hogy minél hamarabb egészségessé váljon környezetünk, és a soproni táj példája legyen Ember és Természet harmóniájának.

Fontosnak tartjuk, hogy mindenki már gyerekkorában megismerje természetes környezetét, és a jövőben az emberek között is mindenütt megjelenjenek a növények, hogy ne fogyjanak, hanem szaporodjanak, ahol lehet. Távlati cél, hogy a Természet meggyógyítása után az Ember minden más lénnyel összhangban, szeretetben éljen, és ne is legyen szüksége öngyógyításra.

Felhasznált irodalom

- Csapody I. (1961): Loew és Deccard „Flora Semproniensis”-e. S.Sz. 15/1 26–37. p.
- Csapody I. (1964): Gyógynövények soproni, 16–18. századbeli munkákban. A II. Magyar Gyógyszerész szimpozion előadásainak összefoglalója, Sopron, 1. p.
- Csapody I. (1969): Orvosbotanikai kertek Sopronban a Flora Semproniensis (1741) alapján. Acta Pharmaceutica Hungarica 18–20. p.
- Dános B. (2006): Farmakobotanika. Semmelweis Kiadó, 332. p.
- Domonkos Ottó (1952): Méhészeti irodalmunk néprajza. Soproni Múzeum, 2000, 95. p.
- Domonkos Ottó szerk. (1968): „A soproni múzeum gyógyszerészeti gyűjteménye.” Győr-Sopron M. Múzeumi Szervezet kiadv. 64. p.
- Firbás Oszkár (1957): Sopron legrégebb erdőtérképe. S.Sz. 11/1–2 109–117. p.
- Francé, R. (1926): Az örök erdő. Budapest, Dante.
- Frankovith Gergely (1585): Hasznos és fölötté szükséges könyv.
- Gombocz E. (1936): A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. Berzsenyi D. Gimn., 2007, 636. p.
- Hallósy E. (2016): A Lippai János Kertészeti Szakképző Iskola gyógynövénykertjének megtervezése. Szakdolgozat, NYME.
- Hárs O., Hársné U. K. (2007): Éden ősi kertje. Castanea Borostyán füzet 1., 38. p.
- Hárs O., Hársné U. K., Tímár G. (1998): Gyógynövények Sopron környékén. Sopron, 47. p.
- Hárs O. szerk. (2007): A természetes erdőért. Castanea Borostyán füzet 6., 20. p.
- Holdampf Gy. (szerk.) (1958): Erdőhasználati utasítás. Országos Erdészeti Főigazgatóság, 310. p.
- Köteles F. (szerk.) (1997): Dr. Edward Bach válogatott tanulmányai. Ulmus BT, 152. p.
- Maár M. (1956): Népi orvoslás Sopron környékén. S.Sz 10/3–4 193–201, 289–301. p.
- Ragasits N. (2012): A Soproni-hegység rétejeinek természetvédelmi szempontú vizsgálata. Szakdolgozat, NYME.
- Rápóti J., Romváry V. (1987): Gyógyító növények. Medicina, 512. p.
- Somlósi L. (2016): Az Erdő mint Eredő és Fafaggasztás. BKL Kiadó Szombathely, 367. p.
- Szalai M. (1973): Halimbai füveskönyv. Black and White, 2001, 130. p.
- Tímár G. (1996): Vörös lista – A Soproni-hegység védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. Soproni Műhely, 49. p.
- Varró A. B. (1941): Gyógynövények gyógyhatásai. Pallas Antikvárium.

■ A hegység erdeinek farontó gombái

Sárándi Kovács Judit

Sopron környékének behatóbb mikológiai szempontú feltárása az 1950-es években, a taplógombák kutatásával kezdődött meg. A vizsgálatok elindítóit Igmándy Zoltán és Pagony Hubert voltak. A gyűjtések egyaránt zajlottak a Soproni-hegység és a Fertőmelléki-dombság területén (Ágfalva, Balf, Fertőboz, Fertőrákos, Harka, Kópháza, Nagycenk, Sopron községhatárok), a gyűjtött példányokat herbáriumban helyezték el (Igmándy 1958). Igmándy a csövestaplókkal kapcsolatban minden egyes esetben feljegyezte a gyűjtés pontos helyét, a területen jellemző faállomány-viszonyokat és az aljzatot, amin a termőtestet találta. A farontó gombákkal kapcsolatos, hasonló volumenű felmérések az elmúlt két és fél évtizedben nem történtek a Soproni-hegység területén. Ugyan többen is vizsgálták a térség kivételesen gazdag gombavilágát és jelentettek meg farontó gombákkal kapcsolatos újabb adatokat a tájvédelmi körzet területéről (Rimóczi 1994, Papp és Szabó 2013, Folcz és mtsai 2013), ezek a vizsgálatok elsősorban egy-egy kisebb rendszertani csoport vagy a kalaposgombák megismerését célozták.

A Soproni-hegység farontó gombái

Az ún. farontó gombák hatására az élő, gyakran sebzett fában, a holtfában és a kitermelt faanyagban látványos változások: álgesztesedés, kékülés, fülledés, fehér- és vöröskorhadás következnek be, amelyek gazdasági szempontból kárt jelentenek, ugyanakkor rendkívül fontosak az erdő szervesanyag-körforgalma szempontjából (Varga 2001, Szabó 2003). A Soproni-hegységben előforduló farontó gombák közül jelen tanulmányban elsősorban a szabad szemmel is könnyen észrevehető, csövestaplókkal (*Polyporales*) és elterülő-visszahajló termőtestű taplókkal (*Stereales*), valamint az *Agaricales* rend néhány fajával foglalkozunk, Lenky Jenő gyűjtései (Frank és Rimóczi 1998), Igmándy Zoltán fungáriuma, Rimóczi I. gyűjtései (Rimóczi 1994), Papp és Szabó (2013) munkája és Babos (1989) adatai alapján.

Taplók a Soproni-hegység tölgyeseiben

A korábbi évtizedek gyűjtőmunkái alapján a Soproni-hegység cseres-tölgyeseiben, gyertyános-tölgyeseiben, acidofil tölgyeseiben és fenyőelegyes-tölgyeseiben, illetve elegyes lomberdeiben tölgyeken 11 taplófaj fordult elő. Vöröskorhadást okoz a nekrotróf májgomba (*Fistulina hepatica*) és a szaprotróf labirintstapló (*Daedalea quercina*). Élő fát is megtámadó fehérkorhasztók a Soproni-hegység tölgyeseiben az *Inonotus* és a közeli rokon *Inocutis* nemzetség fajai: a kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*), a kérges rozsdástapló (*I. dryadeus*), a tölgyfa rozsdástapló (*Inocutis rheades*) és az *Inocutis dryophila*. Tölgyeken megtalált fehérkorhasztó nekrotróf fajok az óriás lakkostapló (*Ganoderma resinaceum*) és az óriás bokrosgomba (*Meripilus giganteus*) is. Tölgyek holt faanyagát bontó fehérkorhasztók a hegység erdeiben az ágas tapló (*Grifola frondosa*), a rózsás kéregtapló (*Haploporus tuberculosus*) és a *Tyromyces chioneus*.

A bükkösök fajai

A Soproni-hegység kocsánytalan tölgyes-bükköseiben, gyertyános-bükköseiben, bükköseiben és fenyőelegyes (luc, jegenyefenyő) bükköseiben bükk gazdanövényen négy taplófaj fordult elő az elmúlt évtizedek kutatásai alapján. A mindössze egyszer, 1957-ben megtalált feketeövű likacsosgomba (*Polyporus varius*), a szintén egyszer megtalált őztapló (*Trametopsis cervina*) és a két előfordulási adattal rendelkező *Inonotus nodulosus* fajok a bükkös növénytársulásokhoz kötődnek (Kutszegi és mtsai 2015, Papp 2013, Tomsovsky 2008). A lombfák holt faanyagán fehérkorhadást okozó tejfehér likacsosgomba (*Postia tephroleuca*) egyetlen Soproni-hegységben feljegyzett előfordulása szintén bükk aljzatról származik, luc-tölgy-bükk elegyes erdőből. Számos, lombfákhoz kötődő szaprotróf taplófaj előfordul még a hegység bükköseiben is, ezekkel a kozmopolita fajokkal azonban a későbbiekben foglalkozunk.

Taplók a Soproni-hegység fenyveseiben

Az elmúlt évtizedekben a Soproni-hegység erdeiben összesen 24 fenyőfajkhoz kötődő taplófaj előfordulását jegyezték fel. Elpusztult luc törzs, luc-, jegenyefenyő-, vörösfenyőtuskók szolgálnak a fehérkorhasztó, nekrotróf gyökérrontó tapló (*Heterobasidion annosum* sensu lato fajkomplex) aljzatául. Szintén fehérkorhadást okozó, nekrotróf faj a jegenyefenyő törzstapló (*Phellinus hartigii*), amely ágcsomkokon keresztül fertőzi meg és fokozatosan pusztítja el gazdanövényét, a jegenyefenyőt (Szabó 2003). Nekrotróf fehérkorhasztó a *Ganoderma carnosum* is, mely egy Közép-Európa déli részére jellemző, többnyire jegenyefenyőn élő taplófaj. Soproni előfordulási adatát Papp és Szabó publikálta 2013-ban jegenyefenyőről (Papp és Szabó 2013). A kéttűs fenyők hazánkban ritka nekrotróf fehérkorhasztó faja a fenyőtapló (*Porodaedalea pini*; Igmándy 1991). Soproni előfordulási adatai az 1950-es évekből idős erdeifenyő törzsekről származnak.

Európa-szerte ritkának számít az idős, természetes lucosok egyik jellemző fájának tekintett rózsás tapló (*Fomitopsis rosea*, Gminder és mtsai 2017). A Soproni-hegység területén, vágásterületen, luctuskókon fordult elő, utolsó előfordulási adata 1987-ből származik. A rózsás taplóhoz hasonlóan vöröskorhasztó faj a szegett tapló (*Fomitopsis marginata*) is. Előbbi fajnál jóval gyakoribb, inkább szaprotróf életmódú faj, amely a fenyők (*Abies*, *Picea*, *Pinus*) mellett számos lombfán is előfordulhat (Igmándy 1991). A Soproni-hegység erdeiben többnyire fenyőkről (erdeifenyő, luc, jegenyefenyő, vörösfenyő), tuskóról és elhalt ágról van adata, de előfordult elpusztult nyírtörzsen és tölgytuskón is. A gyökér- és törkorhadást okozó fenyő likacsosgomba (*Phaeolus schweinitzii*) előfordulásáról a hegység fenyveseiben az 1950-es évektől napjainkig vannak adatok (Folcz és mtsai 2013), vörösfenyőtuskón, -gyökéren, emellett luctuskón, tűalmon, korhadó törzsen, valamint *Pinus*-tuskón és -almon is gyűjtötték. A hegység lomb-fenyő egyes erdeiben, illetve fenyveseiben az 1950-es, 1960-as években előfordult luctuskókon, korhadó törzseken, egy esetben *Pinus*-tuskón is a *Postia balsamea* vöröskorhasztó nekrotróf taplófaj is. Soproni előfordulásáról frissebb publikált adat nincs. A szintén vöröskorhasztó, szaprotróf elkékülő likacsosgomba (*Postia caesia*) Európában elsősorban nyitvatermőkön fordul elő (Papp 2014). A Soproni-hegységben való előfordulásáról 1986-ból származik az utolsó adat. Aljzatai luctuskó, korhadó luctörzs, jegenyefenyőrönk és -tuskó voltak.

Az elmúlt évtizedekben a Soproni-hegységben elhalt luc faanyagról gyűjtött szaprotróf fajok az *Abortiporus fractipes*, a szalagtapló (*Antrodia serialis*), a fenyő lemezestapló (*Gloeophyllum abietinum*), a cifra lemezestapló (*G. sepiarium*), a szagos tapló (*G. odoratum*), a sárga kéreggomba (*Antrodia lenis*) és a ritka, polifág *Rigidoporus sanguinolentus* is (Papp 2013). Igmándy korhadó luctörzsről jelzi a csoportos egyrétűtapló (*Oxyporus ravidus*) soproni előfordulását is, bár ez a faj jellemzően lombfákon fordul elő (Papp 2013). Bár elsősorban fenyő aljzaton fordul elő a gyantás fenyő kérgestapló (*Ischnoderma benzoinum*), a Soproni-hegységből tölgy fiatalosból tölgytuskóról, valamint luctuskóról is származik előfordulási adata (Igmándy 1991). Erdei- és feketefenyő korhadó, elhalt faanyaga szolgált aljzatul a hegység erdeiben az *Antrodia ramentacea* és a *Diplomitoporus flavescens* fajok számára. Erdeifenyő, feketefenyő, luc- és vörösfenyő holt faanyagán egyaránt előfordultak az alakatlan likacsosgomba (*Skeletocutis amorpha*) és a hazánkban ritka, fehérkorhasztó fenyő egyrétűtapló (*Trichaptum abietinum*) termőtestei is (Igmándy 1991, Szabó 2003). Luc-, vörösfenyő és *Prunus* sp. tuskókon az *Antrodia xantha* vöröskorhasztása is megfigyelhető volt a hegység fenyveseiben és fenyőlegyes lomberdeiben.

Patak menti égerligetek, füzes-égeresek fajai

A Soproni-hegységben patak menti égerligetekben, füzes-égeres társulásokban megtalált taplófajok közül a hanyattfekvő egyrétűtapló (*Datronia mollis*) – bár más fafajokon is előfordul – elsősorban a bükkösök karakterfajának tekinthető (Papp 2013). Egyetlen előfordulási adattal rendelkezik a Soproni-hegységből, 1989-ből, patak menti égeresből. Ezzel szemben a ráncos rozsdástapló (*Inonotus radiatus*) az égerligetek jellemző faja, bár gyertyán és bükk aljzaton is előfordult a hegység területén (Igmándy 1991). A jellegzetes nekrotróf életmódú parázstapló szintén az árterek faja, egész elterjedési területén „a fűzek hűséges kísérője”-ként (Igmándy 1991). A Soproni-hegységben a fűz mellett

a mézgás éger szolgált gazdanövényeként. A botoló füzesek, anyatelepek nekrotróf fajaként ismert ánízstapló (*Trametes suaveolens*) patakmenti füzesen, füzes-égeres állományokban fordult elő a Soproni-hegységben (Igmándy 1991).

Pionír erdőszegélyek fajai

A sebpazarazita, vöröskorhasztó nyírtapló (*Piptoporus betulinus*) előfordulásáról a Soproni-hegység nyírtölgy-bükkös erdeiből, nyíres-tölgyeseiből az 1950-es évektől napjainkig vannak adatok (Igmándy 1991, Folcz és mtsai 2013). A nekrotróf nyírtapló (*Phellinus tremulae*) egyetlen előfordulási adata a Soproni-hegységből rezgőnyárról származik, sajnos azonban az erdőállomány pontos leírása nélkül. A hazánkban szórványosan előforduló elterülő rozsdástapló (*I. obliquus*) több lombfa gazdanövénnel is rendelkezik (*Acer*, *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*), ivartalan termőtestét azonban csak nyíren figyelték meg (Igmándy 1991). A Soproni-hegységben egy alkalommal nyír aljzaton találták meg, bár Sopron környékéről, más fafajokról is van adata.

Több lombfafajon is előforduló nekrotróf fajok

A hegység üde lomberdeiben, nyíreseiben, nyír-kocsánytalan tölgy-bükkös állományaiban napjainkig előforduló bükkstapló (*Fomes fomentarius*) az idős lombfák gyakori kórokozója (Igmándy 1991, Folcz és mtsai 2013). A szaprotróf jellegű, azonban élő, erősen sebzett törzseken is megtalálható derestapló (*Ganoderma applanatum*) a Soproni-hegység üde lomberdeiben és egy esetben jegenyefenyvesben is előfordult az 1950-es évektől napjainkig (Papp és Szabó 2013, Folcz és mtsai 2013, Igmándy 1991). A fakultatív nekrotróf-szaprotrof pecsétviaszgomba jellegzetes termőtestei szintén több lombfafajon fordultak-fordulnak elő a hegyvidék erdeiben (Igmándy 1991, Folcz és mtsai 2013, Papp és Szabó 2013). A vékony rozsdástapló (*Inonotus cuticularis*) fő gazdanövénye, a cser mellett más lombfákon is előfordul. A Soproni-hegységben aljzatai voltak a bükk, a kocsánytalan tölgy és a korai juhar is. A sárga gévagomba (*Laetiporus sulphureus*) jellegzetes, frissen ehető termőtesteinek aljzataként madárcceresznyét, kocsánytalan tölgyet, szelídgesztenyét figyeltek meg a hegység erdeiben. A *Phellinus punctatus* „hazánkban elsősorban a fűzek taplója” (Szabó 2003), a Soproni-hegységben megfigyelt aljzatai a fűzek mellett a rezgőnyár és a mogyoró is. A vastag tapló (*Phellinus robustus*) gazdanövényei az akác, a szelídgesztenye és a tölgyfajok (Igmándy 1991). Folcz és mtsai (2013) acidofil lomberdőben előforduló, nagyon ritka fajként ismertetik a Soproni-hegység területéről. A kecskerágókon előforduló ribizke tapló (*Phellinus ribis*) csak élő cserjén fordul elő, és korhasztásával feltételezhetően nem okozza a cserje idő előtti pusztulását (Igmándy 1991). Előbbihez hasonlóan a vöröstapló (*Phellinus torulosus*) sem okozza a tő, a törzs vagy a vastagabb gyökök korhadását (Igmándy 1991). A Soproni-hegységben megfigyelt gazdanövényei tölgy, mezei juhar, szelídgesztenye és vörösfenyő voltak. A nekrotróf fehérkorhasztó pisztrícgomba (*Polyporus squamosus*) termőtesteit Lenky lombos erdőkben, tölgytönkön, bodzabokron találta meg (Frank és Rimóczi 1998), Folcz és mtsai (2013) üde lomberdőben előforduló nagyon ritka fajként említik.

Lombfák holt faanyagán előforduló szaprotróf taplók

A taplófélék legtöbb faja szaprotróf életmódot folytat (Folcz és Papp 2014). Számos faj több lombfa, esetleg lombfák és fenyők elhalt faanyagát egyaránt képes korhasztani.

Vöröskorhadást okozó, szaprotróf fajok a Soproni-hegység erdeiben a változékonnyal lemezestapló (*Gloeophyllum trabeum*) és a fehérlikacsosgomba (*Postia stiptica*). A változékonnyal lemezestapló elterjedt faj (Igmándy 1991), a Soproni-hegységben megfigyelt aljzatai: luctuskó, tölgytuskó és -törzs. A fehérlikacsosgomba megfigyelt aljzatai luctuskó, luctörzs sebhelye, jegenyefenyő-törzs, fenyőávar, korhadó gyertyán- és égerrönkök és nyírtuskó. A fehérkorhasztó rőtlikacsosgomba (*Abortiporus bienis*) ritka faj (Papp 2013). A Soproni-hegységben aljzatai vöröstölgy, hárs és juhar voltak, egy példány lucosban, humuszon fordult elő. A *Bjerkandera* nemzetség két faja közül a szeneslikacsosgomba (*B. adusta*) egyike a lombfák holt faanyagát lebontó leggyakoribb hazai taplófajoknak (Igmándy 1991).

Megfigyelt aljzatai gyertyán- és luctuskó, valamint madárcseresznye törzs voltak. Ritkább, élő törzsek sebésein is előforduló faj a krémszínű likacsosgomba (*B. fumosa*), melynek a Soproni-hegységben megfigyelt aljzatai hegyi juhar és kocsánytalan tölgy. Szintén országosan elterjedt fehérkorhasztó szaprotróf az egyszínű egyrétűtapló (*Cerrena unicolor*), amely juhar, bükk, gyertyán és hárs aljzatokon fordult elő (Igmándy 1991). Szórványosan előforduló fehérkorhasztó szaprotróf faj az agyagsárga likacsosgomba (*Hapalopilus nidulans*, Igmándy 1991). A Soproni-hegységben nyírtuskón, tölgyágon, madárcseresznyén és korhadó luctuskón találták meg termőtesteit a kutatók. Elterjedt, gyakori fehérkorhasztó szaprotróf faj a fakó lemezestapló (*Lenzites betulina*) is, mézgás éger, gyertyán, kocsánytalan tölgy és luc faanyagán (tuskón, törzsön, ágakon) észlelték termőtesteit. A szórványosan előforduló rózsaszínes egyrétűtapló aljzatai szintén lombfák, madárcseresznye, mézgás éger, nyír, kecskefűz holt faanyagán figyelték meg oldalasan ülő kalapjait (Igmándy 1991). A kétszínű likacsosgomba (*Gloeoporus dichrous*) hazánkban elsősorban a tölgyesek faja (Igmándy 1991). A hegység területén lombfatuskón, illetve elpusztult rezgőnyár törzsén fordult elő. Lenky gyűjtéséből ismert a szétterülő tapló (*Perenniporia medulla-panis*) előfordulása a Soproni-hegységben (Frank és Rimóczi 1998). Sajnos erdőállomány- vagy gazdanövényadattal nem rendelkezünk. A fehérkorhasztó *Phellinus* nemzetség szaprotróf fajai közül gyakori, elterjedt a kemény fekvőtapló (*P. contiguus*). Elterülő termőtesteit megfigyelték a hegység területén korhadó tölgyágon, lombfatuskón és akáctörzsön is: Előbbi fajhoz megjelenésében hasonlít a csak erdőkben élő vastag fekvőtapló (*P. ferruginosus*), melynek előfordulását korhadó gyertyán törzsről jegyezte fel Igmándy 1969-ben és 1971-ben. A *Polyporus* nemzetség Soproni-hegységben előforduló két szaprotróf faja, a téli likacsosgomba (*P. brumalis*) és a hazánkban védett túségomba (*P. umbellatus*; Folcz és Papp 2014). A leggyakrabban madárcseresznyén előforduló, fehérkorhasztó, szaprotróf cinóbertapló (*Pycnoporus cinnabarinus*) előfordulásáról a Soproni-hegység erdeiben az '50-es évektől 2013-ig vannak adatok, leggyakrabban madárcseresznyetörzsön és -tuskón, egy esetben tölgytuskón találták meg (Igmándy 1991, Folcz és mtsai 2013). Fenyő és lombos fák pusztuló ágain, elpusztult törzseken, faanyagon gyakran találkozhatunk a hasadtlemezű gomba (*Schizophyllum commune*) kalapkaival. A változékony kéreggomba (*Schizopora paradoxa*) a hazai lomberdők „egyik leggyakoribb korhasztója” (Folcz és Papp 2014). A Soproni-hegység területén feljegyzett aljzatai korhadó gyertyántuskó, elszáradt gyertyánág, gyertyántörzs sebhelye, korhadó tölgyág, luctuskó, korhadó erdei- és jegenyefenyő-, valamint gyertyánrönk. A változékony kéreggombától csak mikroszkópos vizsgálattal elkülöníthető a Soproni-hegység területén elpusztult tölgy és gyertyán faanyagáról feljegyzett *Schizopora flavipora* (Folcz és Papp 2014). A szeptett likacsosgomba (*Skeletocutis nivea*) adatai a vizsgált terület erdeiből az 1950-es és 1960-as évekből származnak. Aljzatai lehullott gyertyánág és elpusztult fűztörzs voltak. A borostás réteggomba (*Stereum hirsutum*) az elpusztult, raktározott vagy szabadba beépített lombos faanyag egyik leggyakoribb korhasztója. Szürkessárga termőtesteivel ritkán fenyő faanyagán is találkozhatunk (Szabó 2003). Soproni adatai üde lomberdőkből származnak (Folcz 2013). A fehérkorhasztó *Trametes* nemzetség fajai már az első korhadási fázisban kolonizálják a holt faanyagot (Folcz és Papp 2014). A nemzetség gyakori, elterjedt fajai a lepketapló (*T. versicolor*), a púpos egyrétűtapló (*T. gibbosa*) és a borostás egyrétűtapló (*T. hirsuta*; Frank és Rimóczi 1998, Folcz és mtsai 2013). Fentiek mellett a Soproni-hegység területén feljegyezték még a bársonyos egyrétűtapló (*T. pubescens*) előfordulását is. A lepketapló aljzatai mézgás éger, gyertyán, magas kőris, luc és madárcseresznye, a púpos egyrétűtaplóé gyertyán, jegenyefenyő, bükk, hárs és luc tuskói. A lombfákon előforduló borostás egyrétűtapló feljegyzett aljzatai tölgyrönk, magaskőris-, madárcseresznye- és gyertyántörzs. A bársonyos egyrétűtapló soproni fungáriumi példányai az 1960-as évekből származnak, gyertyán-, illetve tölgytuskón korhasztottak.

Felhasznált irodalom

Babos, M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (*Agaricales* S. L.) jegyzéke. I. Mikológiai Közlemények, Clusiana (1–3): 1–234.

- Folcz, Á., Börcsök, Z., Dima, B., Frank, N. (2013): A Soproni-hegység bazídiumos nagygombáinak erdészeti szempontú vizsgálata. Erdészettudományi Közlemények 3(1):179–194.
- Folcz, Á. és Papp, V. (2014): Az erdei holtfa gombavilága. In: Bartha, D. és Puskás, L. (szerk.): A holtfa. *Silva naturalis* Vol. 5. Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó.
- Frank, N., Rimóczi, I. (1998): Lenky Jenő soproni gombagyűjtései és megfigyelései. *Tilia* VI: 6–83.
- Gminder, A., Karasch, P., Winter, M.-B., Bässler, C. (2017): Zur Ökologie und Verbreitung von *Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein) P. Karst. *Mykologische Berichte aus deutschen Nationalparks, Teil 1.* (Bechtesgaden). *Zeitschrift für Mykologie* 83(1): 3–21.
- Igmándy, Z. (1958): Sopron és környékének gombái / I. *Polyporaceae* (taplófélék). *Soproni Szemle* 12(2): 26–50.
- Igmándy, Z. (1991): A magyar erdők taplógombái. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Kutszegi, G., Siller, I., Dima, B., Takács, K., Merényi, Zs., Varga, T., Turcsányi, G., Bidló, A., Ódor, P. (2015). Drivers of macrofungal species composition in temperate forests, West-Hungary: functional groups compared. *Fungal Ecology* 17: 69–83.
- Papp, V. (2013): A Juhdöglő-völgy Erdőrezervátum lignikol bazídiumos nagygombáinak taxonómiája és természetvédelmi helyzete. Doktori (PhD) értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Doktori Iskola.
- Papp, V. (2014): *Postia alni* Niemelä & Vampola (*Basidiomycota*, *Polyporales*)-member of the problematic *Postia caesia* komplex- has been found for the first time in Hungary. *Biodivers. Data J.* (2):e1034. DOI:10.3897/BDJ.2.e1034.
- Papp, V., Szabó, I. (2013): Distribution and Host Preference of Poroid Basidiomycetes in Hungary I. – *Ganoderma*. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica* 9: 71–83.
- Rimóczi I. (1994): Nagygombáink cönológiai és ökológiai jellemzése. *Mikol. Közlem.*, Clusiana 33(1-2): 3–180.
- Szabó, I. (2003). Erdei fák betegségei. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház.
- Tomsovsky, M. (2008): Molecular phylogeny and taxonomic position of *Trametes cervina* and a description of a new genus *Trametopsis*. *Czech Mycol.* 60(1): 1–11.
- Varga F. (szerk.) (2001): Erdővédelemtan. Budapest, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó.

A Soproni-hegység és környékének gombáival foglalkozó első jelentősebb tudományos munka az 1940–1950-es évekből származik Lenky Jenő adatgyűjtései és kéziratai alapján. Munkásságát Frank és Rimóczi (1998) dolgozta fel több évi adatgyűjtést közölve. Az '50–60–70-es évekből még számos adat származik Bohus és mtsai (1951), Csapody (1963), valamint Bohus és Babos (1967) és Ubrizsy (1971) kutatásainak köszönhetően. Csapody (1963) az ekkori időszakból összesen 568 faj jelenlétét említi, beleértve a Soproni-hegy- és a Soproni-dombvidéket is. Babos (1989), illetve Rimóczi (1994) átfogó munkái számos Sopron környéki adatot tartalmaztak, főleg az elmúlt 30–40 év időszakából. Az elmúlt 20 évet tekintve a rozsdavörös fenyőtínóru (*Suillus tridentinus* (Bres.) Singer) előfordulását publikálta a Soproni-hegységből Frank (1999). Bratek és mtsai 2003-ban közöltek adatokat a térség aszkuszos gombáiról. A közelmúltból származik Albert és Dima (2007), illetve Kutszegi és Dima (2008) dolgozata, amelyek szintén újabb adatokat szolgáltatnak. Napjainkból származnak Lukács 2010, Zajta 2012, Lukács és mtsai 2013 munkái. A Soproni-hegyvidéken végzett mikológiai vizsgálatok eredményeit közli Folcz és mtsai. 2013-ban, amely során 364 fajt közölnek a Soproni-hegyvidékről élőhelyi besorolásukkal együtt. Ehhez újabb adatokkal szolgál Molnár és mtsai 2014-ben a Roth-féle emlékerdőből, valamint Folcz és Börcsök (2015) a hegyvidék lábánál fekvő Soproni Botanikus Kertből 15 a területre nézve új fajt mutatott ki. Összesen 4 ritka, védett faj előfordulását publikálta a térségből egy a közelmúltban megjelent tanulmány (Barina és mtsai 2015). A fellelhető irodalmak alapján elmondható, hogy a Soproni-hegységből az elmúlt 20 évből (1995–2015) 500 nagygombafaj megjelenési adata került publikálásra.

A Soproni Tájvédelmi Körzet élőhelyeinek legnagyobb részét a közép-európai lombhullató erdők és túlelvélű erdők fafajai alkotják. Ezeknek az erdő- és faállományoknak megvannak a saját mikológiai tulajdonságaik, amelyek alapjaiban befolyásolják a bennük megjelenő gombafajok megjelenését. A térségbe széles körben telepített fenyőfajok, legyenek állományszerűn vagy elegyfajként ültetve, jelentősen gazdagítják a lombos állományok kalaposgomba-világát.

A tölgyesek kalapos gombái

A Soproni-hegyvidék hegylábi területeinél kisebb foltokban kocsányos tölgyesek, a délies kitettségű lejtőkön cseres-tölgyesek találhatók. A várasi és harkai területeken megtalálható cseres-tölgyesek állományképe mikológiai szempontból nem tér el jelentősen a nagy területen jelen lévő kocsánytalan tölgyesek fajaihoz képest. Van azonban néhány faj, amely a hegyvidék délies kitettségű, melegebb részein találta meg a számára megfelelő életfeltételeket. Ezek közül is kiemelendő a védett császárgalóca (*Amanita caesarea* (Scop.) Pers.), a főleg nyár végén megjelenő csoportos tuskógomba (*Armillaria tabescens* (Scop.) Emel) vagy a mérgező, szintén kisebb csoportokban termő világító tölcsérgomba (*Omphalotus olearius* (DC.) Sing.). A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek sajátossága a kettős lombkoronaszint, amely aránylag magas talajárnyalást és a gombák szempontjából kedvezően zárt, párás mikroklimát eredményez. Ezeknek az állományoknak számos kalaposgombafaj gyakori képviselője. Gyakoriak a tölcsérgomba (*Clitocybe*, *Lepista*), fülőke (*Collybia*) és pereszke (*Tricholoma*) fajok, amelyek szaprobionta életmódjuk révén általában kedvelik a vastagabb avartakaróval rendelkező részeket. A széles spektrumú mikorrhiza partnereik közül talán a leggyakoribbak a vörösbarna tejelőgomba (*Lactarius quietus* (Fr.) Fr.) és egyes nemezes tinóru (*Xerocomus*, *Xerocomellus*) fajok. Ezekkel gyakran hóféhéren vagy kissé megsárgulva találkozhatunk, mert belepí az egy másik patogén gomba, az aranypénész (*Hypomyces chrysospermus* Tul. & C. Tul.). Tölgyesekben jellegzetesnek mondható faj a molyhos tinóru (*Xerocomus subtomentosus* (L.) Quél.), amely kedveli a melegebb mikroklimájú erdőket. Csapadékosabb években főként gyertyános tölgyesekben gyakori a gyöngyös tejelőgomba (*Lac-*

tarius circellatus Fr.). Gyakorinak mondhatók a tölgyhöz és gyertyánhoz köthető érdestinórufajok, a vörös érdestinóru és a barna érdestinóru (*Leccinum scabrum* (Bull.:Fr.) Gray., *L. aurantiacum* var. *quercinum* Pilát), de gyakoriak más csöves termőrétegű gombák is, mint a különböző vargányafélék (*Boletus* sp.). Ezekből az állományokból kerül elő leggyakrabban a ritka, védett pikkelyes tinóru (*Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk.) is. A galambgombák nagy számban és fajgazdagságban fordulnak elő, ritkább például az aranyos galambgomba (*Russula aurea* Pers.) és a halszágu galambgomba (*Russula graveolens* Romell). A gyakori fajok közé tartozik a kékhátú galambgomba (*Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.), a földtoló galambgomba (*Russula delica* Fr.), vagy piros galambgomba (*Russula lepida* Fr.) etc. Gyakoriak a kisméretű pénzceskegombák (*Laccaria* sp.) közül a lila pénzceskegomba (*Laccaria amethystina* Cooke) és a húsbarna pénzceskegomba (*Laccaria laccata* (Scop.) Cooke). Az eddig felsorolt, főként ehető fajok mellett ezekben az erdőkben jelenik meg leggyakrabban a halálosan mérgező gyilkos galóca (*Amanita phalloides* (Fr.) Link), és szintén nagyon gyakori a hőkezés után ehető piruló galóca (*Amanita rubescens* (Pers.:Fr.) Gray.) is. Már tavasszal is megjelenő fajok a nyálkás gyökeres fülőke (*Hymenopellis radicata* (Rehder) R.H. Petersen) és a széleslemezű fülőke (*Megacollybia platyphylla* (Pers.) Kotl. & Pouzar), amelyek mindenütt előfordulnak. Gyakori egynéhány kígyógombafaj (*Mycena* sp.). Ezek közül is leginkább a rózsás kígyógomba (*Mycena rosea* (Bull.) Gramb.) és a főleg tölgyek tuskóin megjelenő cifra kígyógomba (*Mycena inclinata* (Fr.) Quél.). Szintén csoportos megjelenésű, de teljesen más habitusú a sárga kénvirággomba (*Hypholoma fasciculare* (Huds.:Fr.) Kummer.), amely korhadó fák tövében, tuskóin hozza termőtestet kora tavasztól késő őszig.

Amennyiben a második lombkoronaszintet képző elegyfajok elmaradnak, az erdő felnyíltabbá válik, a bejutó napsugárzás hatására megnő a lágyszárúborítás, csökken a páratartalom és emelkedik a hőmérséklet. Ezen mikrokörnyezeti sajátosságok miatt az ilyen állományokban általában alacsonyabb a kalapos nagygombák termőtestszáma, mind faj mind mennyiség tekintetében. A főként egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora* Retz.) alkotta szőnyegben gyakori faj a rozsdásszárú fülőke (*Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill), az émelyítő pereszke (*Tricholoma lascivum* (Fr.) Gillet), de bármely más faj előfordulhat, mint a zártabb, üdőbb állományokban, csak valamivel ritkábban. Ahol a termőhelyi (sekély talaj, száraz mikroklima) viszonyok már nem megfelelőek a gyertyános kocsánytalan tölgyeseknek, ott savanyú tölgyesek alakulnak ki. Ezekből a gyertyán gyakran hiányzik, ami nem tolerálja ezeket a termőhelyi viszonyokat, viszont gyakori elegyfaj az ilyen állományokban a térség jellegzetes faja, a szelídgesztenye (*Castanea sativa* Mill.). A gesztenyével hasonló gombafajok jellennek meg, mint a kocsánytalan tölgyvel. Több olyan kalaposgombafaj is van, amely kimondottan az ilyen savanyú tölgyeseket kedveli. Nem ritka a térségben a kisméretű mérges pókhálógomba (*Cortinarius rubellus* Cooke) és a hozzá hasonló lángvörös pókhálógomba (*Cortinarius phoeniceus* (Bull.) R. Maire). Ilyen savanyú tölgyesekben áfonya között jelenik meg a gyűrűs ráncosgomba (*Cortinarius caperatus* (Pers.) Fr.). Általában ilyen helyeken találkozhatunk a vörösbarna gerebennel (*Hydnum rufescens* Pers.), néhány ritkább rókagombafajjal (*Cantharellus* sp.), de csapadékos időben a vargányafélék (*Boletus* sp.) is gyakoriak a savanyú talajú tölgyesekben.

A bükkösök kalapos gombái

A tölgyeseket a magasabban fekvő térszínekben és északi kitettségű lejtőkön a középhegyvidéki bükkösök, gyertyános-bükkös állományok váltják fel, melyek jelmezője a magas záródás és az abból eredő sajátos mikroklima. A bükkösökben ezért általában alacsony a lágyszárúborítás. Ezek a tulajdonságok adják az állományok főbb mikológiai sajátosságait. A bükkösök jellegzetes fajai a területen az amúgy meglehetősen ritka bükki álfülőke (*Hydropus subalpinus* (Höhn.) Singer), vagy a szintén ritka és védett izabellavörös csigagomba (*Hygrophorus poetarum* R. Heim). A tüskés sörénygomba annak ellenére, hogy országosan ritka és védett faj, nem kimondottan ritka faj a hegyvidéken, főként bükk-tuskón fordul elő (*Hericium cirrhatum* (Pers.) Nikol.). Szintén elhalt bükk faanyagán jelenik meg a nyálkásgyűrűs fülőke (*Mucidula mucida* (Schrader) Pat.). A már erősen korhadó faanyagán és avarban

gyakori, néha sereges megjelenésű a sárgatejű kígyógomba (*Mycena crocata* (Schrad.:Fr.) Kummer.) és késő ősszel a sötét tönkű fokhagymagomba (*Mycetinis alliaceus* (Jacq.) Earle), melynek erős illata sokszor előbb elárulja a jelenlétét az őszi erdőben, mint mielőtt megláthatnánk. A bükkösöknek csakúgy, mint a gyertyános-tölgyeseknek megvannak a maguk jellegzetes galambgombái és tejelőgombái. Itt a leggyakoribb az erdei galambgomba (*Russula silvestris* (Singer) Reumaux), amely a hánytató galambgomba közeli rokona, valamint a fakó galambgomba (*R. fellea* (Fr.) Fr.). A tejelőgombák közül a gyertyános-tölgyes fajok mellett a fakósárga tejelőgomba (*Lactarius pallidus* Pers.) és a zöldes tejelőgomba (*Lactarius blennius* (Fr.) Fr.) gyakori és jellegzetes. Késő ősszel a lehulló avarból gyakran fehéredik ki az időnként tömegesen megjelenő elefántcsont csigagomba (*Hygrophorus eburneus* (Bull.:Fr.) Fr.). A sárga korallgomba (*Ramaria flava* (Schaeff.) Quél. sensu lato) és rokon fajai (cifra korallgomba (*Ramaria formosa* (Pers.) Quél.), bükkös korallgomba (*R. fagetorum* Maas Geest. ex Schild) etc.) is könnyen észrevehetők az őszi erdő avarjában, hiszen színük mellett alakjukkal is kitűnnek belőle. A bükkösöknek is megvan a maga pereszkefaja, ami a bükki pereszke (*Tricholoma sciodes* (Pers.) C. Martín). Ezt a fajt könnyen fel lehet ismerni a feketén pontozott lemezeiről.

A Soproni-hegységben nem ritka, hogy a szubmontán bükkösöket mészkerülő bükkösök váltják fel. Az ilyen termőhelyekre a sekély minerális talaj is jellemző a bükkösök további jellemzői mellett. Több olyan kalaposgombafaj van, amely kimondottan preferálja az ilyen kisebb-nagyobb élőhelyeket. A savanyú tölgyesekben is gyakran előforduló fajok mellett gyakoriak itt egyes pókhálósgombafajok, mint a szagos pókhálósgomba (*Cortinarius torvus* (Fr.) Fr. sensu lato), vagy ligeti pókhálósgomba (*Cortinarius largus* Fr., sensu lato) etc. Gyakran megjelenik ilyen helyeken a sötét trombitagomba (*Craterellus cornucopioides* (L.) Pers.), amely csapadékosabb területeken vagy években jelenik meg általában seregesen és kiváló fűszergomba. Bár nem feltétlen kötődik a bükkhöz, mégis jellemző megjelenésű faj ezekben az állományokban a narancsvörös csészegomba (*Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel), amely szintén kedveli a párás, nedves, agyagos élőhelyeket. Egy sokkal ritkább megjelenésű tömlősgombafaj a zöld csuklyásgomba (*Leotia lubrica* (Scop.) Pers.) is előfordul, mely csapadékosabb időben megjelenik a hegyvidék bükköseiben (esetleg gyertyános tölgyeseiben).

A Soproni-hegyvidék fenyveseinek gombái

A térségben a fenyőfajok előfordulása táji sajátosságnak tekinthető, ezért az e fajokhoz kötődő gombafajok jelenlétét is pozitívan ítéldhetjük meg. Több eddigi tanulmányból (Babos 1989, Folcz és mtsai 2013, etc.) is látható, hogy több olyan nagygombafaj is előfordul a térségben, amely csak fenyőfélék alatt fordul elő. A fenyőfajokról általánosságban elmondható, hogy mikológiai szempontból számos sajátossággal bírnak. Ilyenek egyes fajok esetén a zárt állományokban kialakult félhomály és mikroklíma, a lassan lebomló, vastag fenyőtűalom, de ilyen sajátosságnak nevezhetjük a fenyőfajok gyökérmorfológiai sajátosságaira is visszavezethető magas mikorrhizaképző tulajdonságát is.

A lucfenyvesekben aljnövényzet alig található, ahová bejut némi fény, ott mohás foltok alakulnak ki, ahol a záródás tartósan megbomlik, ott általában gyomosodás, szedresedés figyelhető meg. Az erősen záródott állományok sajátos talaj- és mikroklímaviszonyaikkal kiváló élőhelyei a nagygombáknak, mert a lucfenyő sok mikorrhizás gombának a fapartnerre, valamint az alatta képződő vastag tűavarban sok szaprotróf gomba is megtalálja életfeltételeit. Gyakoriak a különböző tölcsérgombák, ezek közül is kiemelendő a rozdsasárga tölcsérgomba (*Lepista flaccida* (Sowerby) Pat.), vagy akár a szürke tölcsérgomba (*Clitocybe nebularis* (Batsch) P. Kumm.). Számos kisebb-nagyobb őzlábgomba (*Lepiota*, *Macrolepota*) faj kedveli a lucfenyvesek vastag tűalomját, ezek közül jellegzetesnek és gyakran mondható a piruló őzlábgomba (*Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.) Vellinga), mely küllemre hasonló az itt is gyakori nagy őzlábgombához, de sérülésre, vágásra vörösre színeződik. A sötét humusztakarón feltűnő lehet fehér színével a gumós csiperke (*Agaricus essettei* Bon), amely nagyon hasonlít az erdőszéli csiperkére (*Agaricus arvensis* Schaeff.) mind küllemében, mind kellemes, ánizsos illatában. Ezek a fajok, noha lombos erdőkben is elfordulnak, gyakran megjelennek ezekben a fenyőállományokban.

A csiperkénél fontos megemlíteni a fenyvescsiperkét (*Agaricus sylvaticus* Schaeff.), amely kimondottan a fenyvesek lakója és szintén gyakori faj, noha barnás mintázatú kalapja miatt közel sem olyan feltűnő, mint előző rokonai. Az említett két csiperke mellett szinten fehérségével feltűnő és gyakori a bimbós pöfeteg (*Lycoperdon perlatum* Pers.), amely gyakran seregesen borítja a tűavart. A lucosok jellegzetes tomlősgombafaja a püspöksüveg gomba (*Helvella infula* Schaeff.), amely magyar nevét kalapjának jellegzetes alakja miatt kapta. Ezekben az állományokban járva találkozhatunk a mesekönyvek színpompás fájával, a légyölő galócával (*Amanita muscaria* (L.) Lam.). Más galócák is kedvelik a lucosok adta élőhelyet, gyakori benne a citromgalóca, de előfordul a szürke galóca (*Amanita excelsa* (Fr.) Bertill.) is. A galócák közeli rokonai a selymgombák, amelyeknek azonban nincs gallérjuk, csak általában jól fejlett bocskoruk. A hegyvidék lucosaiban leggyakrabban a zónázott kalapú, sárgásbarna selymgombával (*Amanita battarrae* (Boud.) Bon) találkozhat az ember. A lucfenyveseknek is megvannak a maguk csigagombafajai, ezek közül jellegzetes ánizsillatú a szagos csigagomba (*Hygrophorus agathosmus* (Fr.) Fr) és a hozzá nagyon hasonló, de kellemes illattal nem rendelkező szürke csigagomba (*Hygropobrus pustulatus* (Pers.) Fr.). Sok gombász keresi ezekben az állományokban a lucfenyves rizikét (*Lactarius deterrimus* Gröger), mely egy kiváló fűszeres ízű étkezési gomba és főleg a lucfenyvesek szélein lehet megtalálni a hegyvidéken. Nála sokkal gyakoribb tejelőgombafaj a kistermetű, narancssárga tejelőgomba (*Lactarius aurantiacus* (Pers.) Gray), amely szintén a lucfenyvesek lakója. A tejelőgombák rokonai a galambgombák, amelyek közül számos faj gyakori a lucfenyvesekben. Ezek közül jellegzetes a lucfenyves galambgomba (*Russula queletii* Fr.), amely nem ritka a térségben. Gyakoriak a tinóruk is, amelyek közül gyakori a barnatinóru (*Imleria badia* (Fr.) Vizzini), jellegzetes az aranytinóru (*Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Šutara), de előfordul az ízletes vargánya (*Boletus edulis* Bull.:Fr.) is. Gyakori faj a begöngyölt szélű cölöpgomba (*Paxillus involutus* (Batsch) Fr.), mely olykor tömegesen jelenik meg a lucosokban, ugyanakkor lombos erdőkben is előfordul. Az avaron számos apró faj telepszik meg, ezek közül a legnagyobb tömegben a kígyógombák (*Mycena* sp.) képviseltetik magukat több fajukkal egyszerre: retekiszagú kígyógomba (*Mycena pura* (Pers.) P. Kumm.), enyves kígyógomba (*Mycena epipterygia* (Scop.) Gray sensu lato), vagy a csoportos megjelenésű lúgszagú kígyógomba (*Mycena stipitata* Maas Geest. & Schwöbel sensu lato). Előfordul lombos állományokban is, de lucfenyvesekben gyakoribb a bunkóslábú fülőke (*Rhodocollybia butyracea* (Bull.) Lennox). A mohaszőnyegben apró narancssárga pontként vehető észre a narancssárga mohakígyógomba (*Rickenella fibula* (Bull.) Raithelh.) egészen apró termőestei. Ezek mellett a kistermetű szaprobia fajok mellett számos kistermetű pókhálógomba (*Cortinarius* sp.) faj előfordulhat az ilyen állományokban. Az egyik ilyen a Nyugat-Dunántúl jellegzetes faja, a fahéjbarna pókhálógomba (*Cortinarius cinnamomeus* (L.) Gray), de kistermetűek a muskátliszagú pókhálógomba (*Cortinarius flexipes* (Pers.) Fr. sensu lato.) alakkörhöz tartozó fajok és a susulykák (*Inocybe* sp.) is.

A kéttűs fenyvesekben (főként erdeifenyő) már kora tavasszal találhatunk igazán érdekes kalapos gombákat. Az enyhe tobozfülőke (*Strobilurus stephanocystis* (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer stb.) a fenyők korhadó tobozából fejleszt termőestet kora tavasszal, egy időben a sokkal látványosabb, talajon növe és nagyobb méretű redős papsapkalapjával (*Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr.). Szintén ezeknek a fajoknak a tobozán fordul elő a tobozgereben (*Auriscalpium vulgare* Gray). A gerebenek közül meg kell említeni a cserepes gereben alakkörbe tartozó sötétpikkelyű gerebent (*Sarcodon squamosus* (Schaeff.) P. Karst.), amely a Soproni-hegyvidéken kívül csak az Őrségből ismert, itt viszont több savanyú erdeifenyvesből (Tაცი-árok, Tolvaj-árok) is előkerült már. Számos galambgombafaj fordul elő kéttűs fenyők alól. Ezek közül viszonylag gyakran megjelenik a barnulóhúsú galambgomba (*Russula erythropoda* Fr. ex Pelt), de előfordul a területen a jodoformszagú galambgomba (*Russula turci* Bres.) és egyes rokon fajok. A hegyvidéken ritka faj a galambgombák rokona, az ízletes rizike (*Lactarius deliciosus* (L.) Gray). A savanyú feltalajjal rendelkező állományokat kedveli számos tinórufaj is. Nem ritka a tarka tinóru (*Suillus variegatus* (Sw.) Kuntzebarna), sokkal ritkább a barna gyűrűs tinóru (*Suillus luteus* (L.) Roussel), és a szemcsés nyelű fenyőtínóru (*Suillus granulatus* (L.) Roussel). Olykor a vörösbarna vargánya (*Boletus pinophilus* Pilát & Dermek) is megjelenik erősen savanyú termőhelyeken, csapadékosabb

időben. Több alkalommal is sikerült kimutatnom a fajt a Soproni-hegyvidékről, acidofil fenyőelegyes tölgyesekből, ahol több esetben erdei fenyő konszociációkból került elő. Többször előkerült a vöröses nyálkásgomba (*Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill.) is. Fenyők tuskóin jelenik meg a fenyő lánggomba (*Gymnopilus sapineus* (Fr.) Maire), és a lángszínű tőkegomba (*Pholiotia flammans* (Batsch) P. Kumm.). Gyakori a feketeélű csengettyűgomba (*Pluteus atromarginatus* (Konrad) Kühner), mely nagyon hasonló a gyakori barna csengettyűgombához, ugyanakkor fekete lemezélei alapján könnyen elkülöníthető attól. Olykor még élő fák tövében vagy tuskók mellett fejleszt termőtestet a káposztagomba (*Sparassis crispa* (Wulfen) Fr.), amely a fenyők elhalt gyökerén fejlődik ki.

A vörösfenyő, jegenyefenyő és egyéb fenyők általában kis kiterjedésű erdőfoltok, facsoportok, leggyakrabban csak elegyfajként fordulnak elő. Gombafajkészletük elég sajátos, ugyanakkor szegényesebb a fenti állományokéhoz képest. Néhány fajt érdemes kiemelni, például a vörösfenyő-mikorrhízás, kimondottan gyakori sárga gyűrűstinórut (*Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer,) és közeli rokonát, a sokkal ritkább szürke gyűrűstinórut (*Suillus viscidus* (L.) Roussel). Vörösfenyő alatt fordul elő a vörösfenyő csigagomba (*Hygrophorus lucorum* Kalchbr.). A tejelőgombafajok közül az élénk színű vörösfenyő tejelőgomba (*Lactarius porninsis* Rolland) a leggyakoribb és legjellegzetesebb. Jegenyefenyő alatt jelenik meg nagyon ritkán a jegenyefenyves rizike (*Lactarius salmonicolor* R. Heim & Leclair), amely az egész országban nagyon ritka faj. Ugyan nem csak jegenyefenyővel képez mikorrhízát a cékla tinóru (*Neoboletus luridiformis* (Rostk.) Gelardi), mégis a hegyvidéken ezekben a jegenyefenyő-elegyes állományokban fejleszt a leggyakrabban termőtestet. A fenyőelegyes lombos erdők fajkészletüket nézve általában még gazdagabbak, mint a lomb és fenyő erdők. Ezekben előfordulhatnak akár a lombos fafajokhoz, akár a tűlevelű fafajokhoz kötődő kalapos gombák is. Az acidofil fenyőelegyes (erdeifenyő elegyes) gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben, bükkösökben valamivel csökkent a fellelhető fajok száma, bár sok mikorrhízás faj kedveli ezeket az állományokat (Folcz és mtsai 2013.). Észrevehető, hogy a sekély, száraz, minerális talajok, és az ennek megfelelően sekélyen elhelyezkedő növényi gyökérzóna ezekben az erdőkben főleg a szimbionta (mikorrhízás) fajoknak kedveznek, míg a humuszban gazdagabb, üde lomberdőkben kiegyenlítődik a szaprobionta gombák aránya, sőt inkább az utóbbiak vannak többségben.

Egyéb faállományok, élőhelyek kalapos gombái

A pionír jellegű nyíres, rezgő nyáras, égeres állományok sokszor nem is önálló faállományok, hanem kis facsoportok, olykor ritka és/vagy specialista fajok élőhelyei (pl. *Leccinum* sp, *Russula* sp. fajok). A patak menti égereseknek, kőriseknek viszonylag szegényes a gombavilága. Ezekben a túl vízenyős, levegőtlen talajokban kevés gombafaj (*Mycena* sp.) kerül elő. Ugyan ritkán, de találkozhatunk egy éger-mikorrhízás fajjal, az éger cölöpgombával (*Paxillus rubicundulus* P.D. Orton). A rezgőnyár és bibircses nyír gyakori fajok az erdőszéleken, minerális, sekély talajú termőhelyeken. Ezeket a termőhelyeket kimondottan kedvelik az egyes mikorrhízás gombafajok. Gyakori a kormostönkű érdestinóru (*Leccinum versipelle* (Fr. & Hök) Snell), amely nyírral mikorrhízás, valamint nem ritka a nyárfa érdes tinóru (*Leccinum duriusculum* (Schulzer ex Kalchbr.) Singer), mely rezgőnyár alatt fordul elő a területen. Nyíresekben jelenik meg a nyírfa szörgomba (*Lactarius torminosus* (Schaeff.) Pers.), melyet könnyen fel lehet ismerni szőrösen bolyhos kalapbőréről, és a sötét tejelőgomba (*Lactarius turpis* (Weinm.) Fr.), amely szintén jellegzetes küllemű faj. A lucfenyvesek mellett nyírek alatt gyakori a légyölő galóca (*Amanita muscaria* (L.) Lam.). Meg kell említeni két olyan fajt is, amellyel azért elég gyakran találkozhatunk a hegyvidéken annak ellenére, hogy élőhelyük nagyon kisléptékű. Az egyik faj mogyoróbokrok alatt jelenik meg, mert azokkal mikorrhízál, ez a mogyoró tejelőgomba (*Lactarius pyrogalus* (Bull.) Fr.). A másik faj, a tövisalja gomba (*Entoloma clypeatum* (L.) P. Kumm.) tavasszal jelenik meg, és vadgyümölcsök (rőzsafélék) alatt terem, egy ehető döggomba faj. Ugyanakkor étkezési célú azonosításakor figyelni kell, mert tavasz végén már könnyen összetéveszthető a zöldesszürke döggömbával (*Entoloma rhodopodium* (Fr.) P. Kumm.), ami mérgező faj és lombos erdőkben elég gyakran jelenik meg.

Az erdőszélek, tisztások, füves, gyepes élőhelyek ökológiailag szintén az erdő részét képezik, és sok gombafajnak adnak megjelenési lehetőséget. Általában néhány erdei faj is megtalálható az ilyen nyílt élőhelyeken, ám mindig számíthatunk egy-egy felbukkanó mezei gombafajra is. Sok helyen megjelenik, akár nyiladékokon is a mezei szegfűgomba (*Marasmius oreades* (Bolton) Fr.). A gyűjtőknek azért fontos figyelnie, mert noha ritkán, de például a Fáber-reten rendszeresen megjelenik a hozzá hasonló, mérgező mezei tölcsérgomba (*Clitocybe rivulosa* (Pers.) P. Kumm.) is. A hegyvidék nagyobb rétjein találkozhatunk a gombák apró ékkőveivel, a nedűgombákkal is (*Hygrocybe* ps.), ezek közül a leggyakoribb a feketedő nedűgomba (*Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.), amely nagy ritkán faállományokban is megjelenik. Az utak, útpadkák, erdőszélek gyakori fajai a repedéses szétesőpöfeteg (*Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap), a piros tinóru (*Hortiboletus rubellus* (Krombh.) Simonini), a könnyező szálkásgomba (*Lacrymaria lacrymabunda* (Bull.) Pat.), a gyapjas tintagomba (*Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.). A susulyka (*Inocybe* sp.) fajok többségével a hegyvidéken szintén bolygatott élőhelyeken találkozhatunk. Külön említést érdemelnek az erdei rakodók is. Ezek számos gombafajnak nyújtanak speciális élőhelyeket a folyamatos talajbolygatás és a jelentős fatörmelék-felhalmozódás miatt. Ezen mesterséges élőhelyek nélkül több faj, például több tintagombaféle (*Coprinellus*, *Coprinopsis*, *Coprinus*), porhanyógomba és szemétgomba (*Psathyrella*, *Tubaria*) megjelenési területe jelentősen lecsökkenne. Ezek közül érdemes kiemelni a hamvas uborkagomba (*Macrocyttidia cucumis* (Pers.) Joss.), a ragadós bocskorosgomba (*Volvriella gloiocephala* (DC.) Boek.&Enderle etc.), az óriás harmatgomba (*Stropharia rugosoannulata* Farl. ex Murrill) és a zöldes tőkegomba (*Pholiota gummosa* (Lasch) Singer.) fajokat, amelyek akár indikátorai is lehetnek ezeknek az élőhelyeknek.

Több olyan, a tájvédelmi körzet szempontjából mondhatni kozmopolita kalaposgombafaj van, amely a fentiekben csoportosított élőhelyek közül több helyen vagy akár mindegyiken előfordulhat. Ilyen fajok a gyűjtők által közkedvelt nagy őzlábgomba (*Macrolepiota procera* (Scop.) Singer), amely csapadékos nyárvégeken mindenütt tömegesen jelenhet meg. Minden felé fel-felbukkan a sereges tölcsérgomba (*Macrolepiota procera* (Scop.) Singer), csakúgy mint a rendkívül mérgező citromgalóca (*Amanita citrina* (Schaeff.) Pers.). Sokkal ritkább, de szintén előfordul a fenyvesektől a cseres-tölgyesekig, jellemzően savanyú állományrészekben a sárga róka-gomba (*Cantharellus cibarius* Fr.). Gyakorinak mondható szaprobionta fajok a szürke tölcsérgomba (*Clitocybe nebularis* (Batsch) P. Kumm.) vagy a lila pereszke (*Lepista nuda* (Bull.) Cooke), amelyek késő ősszel jelennek meg, és szintén előfordulnak minden faállományban. Holt faanyagon jelenik meg a barna csengettyűgomba (*Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm.) és a barna porhanyógomba (*Psathyrella piluliformis* (Bull.) P.D. Orton), amelyek nagyon gyakran és főleg lombos fák tuskóin jelennek meg. Vannak olyan kalapos gombák, amelyek több különböző fenyőállományban is megtalálhatóak. Ilyen például a bársonyos fapereszke (*Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer), a fenyves sisakgomba (*Galerina marginata* (Batsch) Kühner) vagy a fenyő likacsosgomba (*Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.). Ezek a fajok általában tuskókon vagy korhadó faanyagon megjelenő, gyakori fajok. Nagyon gyakori a narancsvörös álróka-gomba vagy más néven sárga tölcsérgomba (*Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire), amely szintén fajától függetlenül a fenyvesekben jelenik meg. A barna tinóru (*Imleria badia* (Fr.) Vizzini) előfordul lombdombokban is, de leggyakrabban fenyvesekben találkozhatunk vele. A nemezes tinóru több faja is gyakori, és egyaránt előfordul lombos- és fenyőállományokban, ezek közül is a leggyakoribb a csapott spórás nemezes tinóru (*Xerocomus porosporus* (Imler ex G. Moreno & Bon) Contu) és a hamvas nemezes tinóru (*Xerocomus pruinatus* (Fr. & Hök) Quél.). Nem ritka faj a zsemleszínű fakógomba (*Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quél.), amely szintén széles fafajspektrumban tud mikorrhíza kapcsolatokat létesíteni. Több olyan tejelőgomba- és galambgombafaj van, amelyek nagyon gyakoriak a különböző típusú lombdombokban. Gyakori az egymáshoz hasonló pelyhes keserűgomba (*Lactarius vellereus* (Fr.) Fr.) és a borsos keserűgomba (*Lactarius piperatus* (L.) Pers.). Főként csapadékosabb, melegebb időszakokban gyakori a kenyérgomba (*Lactarius volemus* (Fr.) Fr.). Tavasszal az első fajok között jelenik meg a szürke galambgomba (*Russula grisea* Fr.), de viszonylag gyakori és nem válogat az élőhelyekben a ráncos galambgomba (*Russula vesca* Fr.) és a dióízű galambgomba (*Russula heterophylla* (Fr.) Fr.)

sem. Savanyú termőhelyeken gyakori a vörös tönkű galambgomba (*Russula olivacea* (Schaeff.) Fr.). Őszi időben igen gyakori faj a csoportos tuskógomba rokona, az erősen növénypatogén, gyűrűs tuskógomba (*Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. sensu lato), ami egy fajcsoport és több faja is előfordul. A gombák illata nagyon fontos határozóbélyeg egyes fajoknál. Az erdei szömörccsög (*Phallus impudicus* L.) előfordul lomb- és fenyőerdőkben egyaránt, és jellegzetes szagáról messziről felismerhető.

A fentiekben leírt fajok felsorolása nagyon hosszan volna folytatható. Akinek az áttekintő jelleggel bemutatott faállományok és gombaviláguk felkeltették érdeklődését, azok a fejezet bevezetőjében ismertetett irodalmakból részletesebben megismerkedhetnek a térség gombáival, valamint meglátogatva az erdőket a terepen is meggyőződhetnek arról, hogy a terület milyen gombavilággal rendelkezik.

A tájvédelmi körzet védett gombái

Hazánkban jelenleg a törvény által (83/2013. (IX.25.) VM rendelet 5. melléklete) védett összesen 58 gomba taxon közül összesen 22 faj előfordulását publikálták a Soproni Tájvédelmi Körzet területéről. A *-gal jelölt védett fajok a már publikált adatok óta is újra előkerültek. A *Gomphus clavatus*, vagyis a disznófülgomba faj azért került szürkével megjelölésre, mert több mint 50 éve nem került elő a térségből. Az IUCN kategóriák alkalmazása értelmében ez a faj kipusztult a térségből (Gärdenfors és mtsai 2001).

1. táblázat. A jelenleg közölt, törvényi védelem alatt álló gombafajok listája Sopron környékéről

Db	Védett fajok-tudományos név	Magyar név	Irodalmi források
1	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.	Császárgomba	Folcz és mtsai. 2013
2	<i>Amanita vittadinii</i> (Mor.) Vitt.	Őzláb galóca	Barina és mtsai 2015
3	<i>Cortinarius praestans</i> (Cordier) Gillet	Óriás pókhálógomba	Folcz és mtsai in press
4	<i>Gomphidius roseus</i> (Fr.) Fr.	Rózsaszínű nyálkásgomba	Folcz és mtsai. 2013, Babos 1989
5	<i>Grifola frondosa</i> (Dicks.:Fr.) Gray	Ágas tapló	Folcz és mtsai. 2013
6	<i>Hericium cirrhatum</i> (Pers.) Nikol. *	Tüskés sörénygomba	Folcz és mtsai. 2013, Molnár és mtsai. 2014
7	<i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.	Süngomba	Barina és mtsai. 2015
8	<i>Hygrophorus poëtarum</i> R. Heim*	Izabellavörös csigagomba	Molnár és mtsai. 2014
9	<i>Lactarius helvus</i> (Fr.) Fr	Daróca tejelőgomba	Folcz és mtsai. 2013
10	<i>Leccinum variicolor</i> Watling	Tarkahúsú érdestinóru	Barina és mtsai. 2015
11	<i>Leucopaxillus macrocephalus</i> (Schulzer) Bohus*	Gyökeres álpereszke	Babos 1989, Rimóczi 1994
12	<i>Phellodon niger</i> (Fr.) P. Karst.	Fekete szagosgereben	Kutszegi és Dima 2008
13	<i>Polyporus tuberaster</i> (Jacq. ex Pers.) Fr	Olaszgomba	Folcz és Börcsök 2015
14	<i>Polyporus umbellatus</i> (Pers.) Fr.	Tüskegomba	Siller és mtsai. 2006; Igmándy 1958
15	<i>Sarcodon joeides</i> (Pass.) Pat.	Lilahúsú gereben	Kutszegi és Dima 2008
16	<i>Sarcodon scabrosus</i> (Fr.) P. Karst	Korpás gereben	Siller és mtsai. 2006; Folcz és mtsai. 2013
17	<i>Scutigera pes-caprae</i> (Pers.) Bondartsev & Singer*	Barnahátú zsemlegomba	Igmándy 1981; Igmándy 1958
18	<i>Strobilomices strobilaceus</i> (Scop.) Berk. *	Pikkelyes tinóru	Bohus 1973; Babos 1989; Folcz és mtsai. 2013
19	<i>Volvariella bombycina</i> (Schaeff.) Singer*	Óriás bocskorosgomba	Molnár és mtsai. 2014
20	<i>Pseudoboletus parasiticus</i> (Bull.) Šutara*	Élődsi tinóru	Babos 1989; Folcz és mtsai. 2013
21	<i>Phylloporus pelletieri</i> (Lév.) Quél.*	Lemezes tinóru	Babos 1989; Folcz és mtsai. 2013
22	<i>Gomphus clavatus</i> (Pers.: Fr.) S.F.	Disznófülgomba	Frank és Rimóczi 1998

Az elmúlt 20 évben több mint 500 nagygomba taxon előfordulását publikálták a Soproni-hegység területéről. A bemutatott terület növényföldrajzilag, klimatológiailag és geológiailag is sajátos az ország más részeihez képest, ezért csak korlátozottan vethető össze Magyarország más tájainak mikológiai sajátosságaival. Eltekintve a jelentős ökológiai paraméterekből adódó különbségektől, amelyek meghatározzák egy térség gombavilágát, összevetve más területekkel, a Soproni-hegység gombavilágának fajkészlete legjobban az Őrségéhez hasonlítható a szakirodalmak alapján (Siller és mtsai 2013 munkája alapján). A terület mikológiai sajátosságainak köszönhető nagy fajszám és magas termőtest-szám a Soproni-hegyvidéket fontos helyre emeli a hazai funga szempontjából.

Felhasznált irodalom

- Albert L., Dima B. (2007): Ritka nagygombafajok (Basidiomycetes) előfordulása Magyarországon II. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 46/1: 5-27.
- Babos M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (Agaricales s.l.) jegyzéke. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 1-2:3-234.
- Barina Z., Benedek L., Boros L., Dima L., Folcz Á., Király G., Koszka A., Malatinszky Á., Papp D., Pifkó D., Papp V. (2015): Taxonomical and Chorological Notes 1 (1-19). Studia Botanica Hungarica, 46/2:205-221.
- Bohus G., Babos M. (1967): Mycocoenological investigation of acidophilous deciduous forests in Hungary. Botanische Jahrbücher, 87/3:304-360.
- Bohus G., Kalmár Z., Ubrizsy G. (1951): Magyarország kalaposgombáinak meghatározó kézikönyve. Budapest, Akadémiai kiadó, 512.
- Bratek Z., Balázs T., Zöld-Balogh Á. (2003): Adatok a Nyugat-Dunántúl aszkomicétáinak ismeretéhez. Háromoldalú botanikai és mikológiai konferencia, 2003. június/szeptember. Szentgotthárd.
- Csapody I. (1963): Sopron és környékének gombaflórája. (A soproni vándorgyűlésen elhangzott előadás kivonata). Mikológiai Közlemények, Clusiana, 1:7-12.
- Folcz Á., Börcsök Z. (2015): Macrofungi in the Botanical Garden of the University of West Hungary. Acta Sylvatica et Lignaria Hungarica, 11/2:111-122.
- Folcz Á., Börcsök Z., Dima B., Frank N. (2013): A Soproni-hegység bazídiumos nagygombáinak erdészeti szempontú vizsgálata. Erdészettudományi közlemények, 3:179-194.
- Frank N., Rimóczi I. (1998): Lenky Jenő soproni gombagyűjtései és megfigyelései. Tilia, 6: 6-83.
- Frank N. (1999): A rozsdavörös fenyőtinóru – *Suillus tridentinus* (Bres.) Singer – előfordulása Sopron környékén. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 35/3:5-8.
- Gärdenfors U., Hilton T. C., Mace G. M., Rodríguez J. P. (2001): The application of IUCN Red List criteria at regional levels. Conservation Biology, 15/5:1206-1212.
- Igmándy Z. (1958): Sopron és környékének gombái I. Polyporaceae. Soproni Szemle, 12:119-135.
- Igmándy Z. (1981): Hazánk csövestapló (Polyporaceae s.l.) flórája és a fajok növénykórtani jelentősége. MTA doktori disszertáció. Budapest.
- Kutszegi G., Dima B. (2008): A Bankeraceae család (Basidiomycota) irodalmi áttekintése és morfológiai jellemzése, a magyarországi fajok elterjedési adatai és határozókulcsa. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 47/2:149-180.
- Lukács Z. (2010): Újabb adatok Magyarország nagygombavilágához IV. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 49/1-2:79-119.
- Lukács Z., Hernádi A., Prutkay E., Szilvász E., Koczuba J. (2013): Újabb adatok Magyarország gombavilágához V. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 53/1-2:21-43.
- Molnár D., Folcz Á., Frank N., Király G. (2014): Összefüggések egy szálalóvágással kezelt szubmon-tán bükkös állományszerkezete, gyepszintje és nagygombafaj-készlete között. Erdészettudományi Közlemények, 4/1:37-46.

- Rimóczi I. (1994): Nagygombák cönológiai és ökológiai jellemzése. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 32/1-2:3–180.
- Siller I., Kutszegi G., Takács K., Varga T., Merényi Zs., Turcsányi G., Ódor P., Dima B. (2013): Sixty-one macrofungi species new to Hungary in Őrség National Park. Mycosphere, 4/5:87–924.
- Ubrizsy G. (1971): Újabb mikocönológiai vizsgálatok egyes magyarországi erdőtípusokban. Mikológiai Közlemények, 10/3:101–119.
- Zajta E. (2012): A Hygrophorus nemzetség hazai előfordulása. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 51/2:223–240.

A tájvédelmi körzet állatvilága

Gerinctelenek

■ Ugróvillások (Collembola)

Winkler Dániel

A Soproni-hegység élőhelydiverzitása jól tükröződik a változatos talajlakó mezofaunában is. Egyik legszámosabb csoportjukat az ugróvillások (Collembola) képezik: egyliternyi erdőtalajban átlagosan 1000 példányt találunk belőlük, de ennek akár többszöröse is előfordulhat (Traser 1997).

A Soproni-hegységben hazánk neves zoológus polihisztora, Loksa Imre (1923–1992) is végzett talajfaunisztikai vizsgálatokat, de sajnos ezeket az adatokat nem publikálták. A hegység ugróvillás-faunáját Traser György kutatta évtizedeken keresztül, faunisztikai eredményeit a Fertő–Hanság Nemzeti Park faunáját bemutató kötetben közli (Traser 2002).

Az ő nevéhez fűződik a tudományra nézve új faj, a *Deutonura benzi* Traser, Thibaud & Najt, 1993 leírása is, amely a Soproni-hegység szárazabb tölgyeseinek karakterisztikus ugróvillása. A Soproni Egyetem botanikus kertjében mohapárnák ugróvillás-közösségeit Traser et al. (2006) vizsgálták, ezt követően azonban újabb adatokat nem publikáltak a Soproni-hegység területéről.

E tanulmány célja, hogy további faunisztikai eredményeket közöljön az elmúlt évek újabb gyűjtései alapján, egyúttal közreadja a Soproni-hegység teljes Collembola fajlistáját. A gyűjtések adatait az alábbiakban foglalom össze:

1. Harkai-kúp: 2012.11.29. (Leg.: Winkler D.); 2014.04.10. (Leg. Traser Gy. & Winkler D.);
2. Hidegvíz-völgy: 2012.04.11. (Leg. Traser Gy. & Winkler D.);
3. Károly-magaslat: 2013.08.03. (Leg. Császár Á. & Winkler D.);
4. Asztalfő: 2017.06.10. (Leg. Winkler D.).

Az újabb gyűjtések eredményeképpen összesen 25, a Soproni-hegységre új ugróvillásfajt sikerült kimutatnunk, amelyek közül három faj egyben a hazai faunára nézve is új. Utóbbiakhoz tartozik az eddig csak Csehországból kimutatott *Pseudosinella hercynica*, amely a hegyvidéken bükkösök (Asztalfő) talajából került elő. Az *Isotomurus unifasciatus* a legtöbb európai országban előfordul erdei patakok, tavak mentén, hazánkban ez idáig még nem észlelték. A Rák-patak mentén, korhadó fa tövében, mohapárnából került elő. A *Pygmarrhopalites spinosus* gömböc ugróvillás a környező országokban előfordul, így várható volt hazai felbukkanása. A Károly-magaslaton, telepített vöröstölgyes talajában gyűjtöttük. A Hidegvíz-völgyben, mohapárnákból előkerült még egy érdekes *Lepidocyrtus* faj is, amely nagyon közel áll az Ibériai-félszigeten élő *L. tellecheae* fajhoz, bizonyos bélyegeken azonban eltéréseket mutat, így további vizsgálatok szükségesek annak tisztázására, hogy a gyűjtött példányok esetleg a tudományra nézve új fajt képviselnek-e. A Harkai-kúp sziklagyepeiből és csarabosaiból olyan tipikus xerofil fajok (*Entomobrya quinquelineata*, *Orchesella albofasciata*) is előkerültek, amelyek feltételezhetően csak itt fordulnak elő a hegységben.

Az újabb gyűjtéseinkkel a Soproni-hegységben előforduló Collembola-fajok száma 121-re emelkedett, amely a mai Magyarország teljes területéről kimutatott ~400 fajhoz viszonyítva kivételes fajgazdagságot jelent.

Az alábbiakban a Soproni-hegység ugróvillás-faunájának checklistáját tesszük közzé, külön jelölve a Soproni-hegységre (*), valamint a hazai faunára nézve (**) új fajokat és lelőhelyeiket (1–4, lásd. gyűjtőhelyek). A taxonómiai besorolás Dányi & Traser (2008) munkáját követi.

Hypogastruridae Börner, 1906

- Ceratophysella armata* (Uzel, 1891)
Ceratophysella denticulata (Bagnall, 1941)
Ceratophysella luteospina (Stach, 1920) *³
Choreutinula inermis (Tullberg, 1871)
Hypogastrura socialis (Uzel, 1980)
Schoettella ununguiculata (Tullberg, 1869)
Xenylla boernerii Axelson, 1905
Xenylla brevicauda Tullberg, 1869
Xenylla corticalis Börner, 1901
Xenylla maritima Tullberg, 1869

Neanuridae Cassagnau 1955

- Anurida granulata* Agrell, 1943
Bilobella aurantiaca (Caroli, 1910)
Bilobella braunerae Deharveng, 1981
Deutonura albella (Stach, 1920) *³
Deutonura benzi Traser, Thibaud & Najt, 1993
Deutonura conjuncta (Stach, 1926)
Deutonura phlegraea (Caroli, 1912)
Friesea mirabilis (Tullberg, 1871) *³
Friesea truncata Cassagnau, 1958 *³
Micranurida forsslundi Gisin, 1949
Micranurida pygmaea Börner, 1901
Neanura muscorum (Templeton, 1835)
Pseudachorutella asigillata (Börner, 1901) *³
Pseudachorutes dubius (Krausbauer, 1898)
Pseudachorutes parvulus (Börner, 1901)
Pseudachorutes subcrassus (Tullberg, 1871)
Thaumanura carolii (Stach, 1920)
Thaumanura oniscoides (Latzel, 1917)

Odontellidae Massoud, 1967

- Axenyllodes ukrainus* (Thibaud & Taraschuk, 1997)
Superodontella lamellifera (Axelson, 1903)

Onychiuridae Börner, 1901

- Deuteraphorura silesiaca* (Dunger, 1977)
Deuteraphorura silvaria (Gisin, 1952)
Micraphorura absoloni (Börner, 1901)
Onychiuroides granulosus (Stach, 1930)
Onychiuroides pseudogranulosus (Gisin, 1951)
Protaphorura armata (Tullberg, 1869)
Protaphorura aurantiaca (Ridley, 1880)
Protaphorura cancellata (Gisin, 1956)
Protaphorura illaborata (Gisin, 1952)
Protaphorura nemorata (Gisin, 1952)
Protaphorura subarmata (Gisin, 1957) *³

- Protaphorura sublata* (Gisin, 1957)
Protaphorura subnemorata (Gisin, 1957)

Tullbergiidae Bagnall, 1935

- Doutnacia xerophila* (Rusek, 1974)
Mesaphorura hylophila (Rusek, 1982)
Mesaphorura italica (Rusek, 1971)
Mesaphorura krausbaueri (Börner, 1901) *³
Mesaphorura macrochaeta (Rusek, 1976)
Mesaphorura tenuisensillata (Rusek, 1974)
Mesaphorura yosii (Rusek, 1967) *³
Metaphorura affinis (Börner, 1902)
Paratullbergia callipygos (Börner, 1902)
Stenaphorurella lubbocki (Bagnall, 1935)

Isotomidae Börner, 1913

- Anurophorus atlanticus* (Fjellberg, 1974)
Anurophorus laricis (Nicolet, 1842)
Desoria tigrina (Nicolet, 1842) *¹
Folsomia candida (Willem, 1902)
Folsomia fimetaria (Linnaeus, 1758)
Folsomia lawrencei (Rusek, 1984)
Folsomia manolachei (Bagnall, 1939)
Folsomia penicula (Bagnall, 1939)
Folsomia quadrioculata (Tullberg, 1871)
Hydroisotoma schaefferi (Krausbauer, 1898)
Isotomiella minor (Schäffer, 1896)
Isotomurus palustris (Müller, 1776)
Isotomurus plumosus (Bagnall, 1940)
Isotomurus unifasciatus (Börner, 1901) **²
Parisotoma notabilis (Schäffer, 1896)
Tetracanthella stachi Cassagnau, 1959
Vertagopus cinereus (Nicolet, 1841)

Cyphoderidae Börner, 1913

- Cyphoderus albinus* (Nicolet, 1842)

Entomobryidae Tömösvary, 1882

- Entomobrya corticalis* (Nicolet, 1842)
Entomobrya multifasciata (Tullberg, 1871)
Entomobrya muscorum (Nicolet, 1842)
Entomobrya nivalis (Linnaeus, 1758)
Entomobrya quinquelineata (Börner, 1901) *¹
Heteromurus major (Moniez, 1889)
Heteromurus nitidus (Templeton, 1835)
Lepidocyrtus arrabonicus (Traser, 2000) *³
Lepidocyrtus cf. tellecheae (Arbea & Jordana, 1989) *³
Lepidocyrtus cyaneus (Tullberg, 1871)
Lepidocyrtus lanuginosus (Gmelin, 1788)

Lepidocyrtus lignorum (Fabricius, 1793)
Lepidocyrtus paradoxus (Uzel, 1890)
Lepidocyrtus peisonis (Traser & Christian, 1992) *2
Lepidocyrtus ruber (Schött, 1902)
Lepidocyrtus violaceus (Geoffroy, 1762)
Orchesella albofasciata (Stach, 1960) *1
Orchesella bifasciata (Nicolet, 1842) *1
Orchesella cincta (Linnaeus, 1758) *1,3
Orchesella flavescens (Bourlet, 1839)
Orchesella multifasciata (Stscherbakow, 1898)
 *1,3
Pseudosinella alba (Packard, 1873)
Pseudosinella hercynica (Rusek, 1979) **4
Pseudosinella horaki (Rusek, 1985)
Willowsia buski (Lubbock, 1871)
Willowsia platani (Nicolet, 1842)

Oncopoduridae Carl et Lebedinsky, 1905
Oncopodura crassicornis (Shoebbotham, 1911)

Tomoceridae Schäffer, 1896
Pogonognathellus flavescens (Tullberg, 1871)
Pogonognathellus longicornis (Müller, 1776)
Tomocerina minuta (Tullberg, 1876)
Tomocerus baudoti Denis, 1932
Tomocerus minor (Lubbock, 1862) *3

Poduridae Latreille, 1802
Podura aquatica (Linnaeus, 1758)

Neelidae Folsom, 1896
Megalothorax minimus (Willem, 1900)
Neelides minutus (Folsom, 1901)

Felhasznált irodalom

- Dányi, L. & Traser, G. (2008): An annotated checklist of the springtail fauna of Hungary (Hexapoda: Collembola). *Opuscula Zoologica* 38: 3–82.
 Traser, Gy., Szűcs, P. & Winkler, D. (2006): Collembola diversity of moss habitats in the Sopron Region, NW-Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica* 2: 69–80.
 Traser, G., Thibaud, J.-M. & Najt, J. (1993): Deux nouvelles espèces de Collembolles (Insecta) de Hongrie. *Bonner zoologische Beiträge* 44(3–4): 221–224.
 Traser, Gy. (2002): The Collembola of the Fertő–Hanság National Park. In: Mahunka, S. (ed.): The fauna of the Fertő–Hanság National Park. Budapest, MTM, 259–270.
 Traser, Gy. (1997): Lebontók. In: Mátyás, Cs. (ed.): *Erdészeti ökológia*. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 222–234.

Sminthuridae Börner 1906
Sminthurides aquaticus (Bourlet, 1842)

Dicyrtomina Börner, 1903
Dicyrtomina ornata (Nicolet, 1842) *2

Arrhopalitidae Stach, 1956
Pygmarrhopalites cf. *cochlearifer* (Gisin, 1947)
Pygmarrhopalites infrasecundarius (Loksa & Rubio, 1966) *3,4
Pygmarrhopalites sericus (Gisin, 1947) *3
Pygmarrhopalites spinosus (Rusek, 1967) **3
Pygmarrhopalites terricola (Gisin, 1958)
Pygmarrhopalites thermophilus (Loksa, 1964) *3

Katiannidae Börner, 1913
Sminthurinus aureus (Lubbock, 1862)
Sminthurinus elegans (Fitch, 1863)
Sminthurinus niger (Lubbock, 1867) *2

Sminthuridae Lubbock, 1862
Capraínea marginata (Schött, 1893) *2,3
Lipothrix italica (Cassagnau, 1968)
Lipothrix lubbocki (Tullberg, 1872)

Bourletiellidae Börner, 1913
Deuterosminthurus bicinctus (Koch, 1840)

Ha áttekintjük a Kárpát-medence arachnológiai kutatásának irodalmát, egyetlen olyan munkát sem találunk, amely konkrétan a Soproni-hegységgel foglalkozna. Chyzer Kornél és Kulczynski Ulászló (1891, 1894, 1897) monográfiájában, illetve az 1918-ban készült faunalistájában (Chyzer és Kulczynski 1918) 106 pókfaj esetében szerepel lelőhelyként Sopron, pontosabb gyűjtőhelyi megjelölés nélkül. A fajlista alapján megállapítható, hogy bizonyos fajok egyértelműen a Soproni-hegységből származhattak. Ugyanakkor számos olyan faj is szerepel listájukban, amelyek száraz gyepek és lejtő-sztyepppek tipikus pókjai, így nagy valószínűséggel a Fertőmelléki-dombsor területéről, a Szárhalmi-erdőből vagy a Fertőrákosi kőfejtő térségéből származhattak. Igazán tipikusan a bükkösökre és lucosokra jellemző fajok nem szerepelnek a fenti munkákban. Ugyancsak Sopron lelőhelyi megjelöléssel Balogh János és Loksa Imre közös tanulmányai (Balogh és Loksa 1947a,b) közölnek 15 pókfajt. A fajlistából kiemelendő a *Diplocephalus alpinus*, amely hazánkban kimondottan ritka faj – ezen felül még három, az 1900-as évek elejéről származó adata ismert –, Közép-Európában is csak szórványosan fordul elő. E munkákat követően a múlt század nyolcvanas éveiben ismét Loksa Imre végzett gyűjtéseket ténylegesen a hegység területén. Ekkor sajnos önálló publikáció nem készült a vizsgálataiból. Loksa Imre gyűjtésből mindössze néhány gyakori fajt sorol fel egy diplomamunka, amely a Rák-patak völgyében végzett talajzoológiai vizsgálatokból készült (Kondor 1991). Kondor (1991) munkájában a pókokra vonatkozóan számszerű utalás történik, amennyiben Loksa Imre 94 fajt mutatott ki a Rák-patak völgyében. Az ebből ténylegesen felsorolt 11 faj többnyire általánosan gyakori erdei faj. Magát az eredeti kéziratot ez idáig nem sikerült fellelni. A Soproni-hegység osztrák oldaláról eddig nem készült arachnológiai felmérés.

A fentiek alapján nyilvánvalóan hiánypótló az a faunisztikai kutatás, amely 2017-ben a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából kezdődött meg. A fejezet további részében főleg e kutatás eredményei alapján kapunk képet a Soproni-hegység jellegzetes élőhelyeinek pókfaunájáról. Kiemelt figyelmet kapnak azok az élőhelyek és fajok, amelyeket a Soproni Tájvédelmi Körzetre nézve legtipikusabbnak tekinthetünk. Így a magasabb térszíni bükkösök, patak völgyek és rétek, valamint az úgynevezett hegylábi erdők és láprétek pókfaunájának legjellemzőbb, illetve ritka, de szintén tipikus pókjait ismerhetjük meg.

A bükkösök, égeresek és tölgyesek pókjai

A bükkösökre jellemző, hogy a szinte egynemű és jól záródó lomkoronájuk alatt gyér vagy hiányzó a cserje-, illetve a gyepszint. Az erdő avarszintje ugyanakkor fejlett és kiegyenlített feltételeket kínál az avarlakó szervezeteknek. A bükkösök avarszintjében egyaránt jellemzőek a fogóhálót nem készítő, úgynevezett „futva ragadozó” pókcsaládok és a fejlett avarszint specifikus szerkezetét hasznosító, hálószerű pókcsaládok képviselői. Ilyen jól fejlett avarszintet találunk a Hermes-domb és a Hidegvíz-forrás menti bükkösökben, ahol részben a már említett faunisztikai kutatásokat is végeztük. Az avar felszínén gyorsan mozgó farkaspókok gyakori képviselője a gyászfarkaspók (*Pardosa lugubris*), melyet a szárazabb erdőkben és erdőszegélyeken közeli rokona, a sárgafoltos gyászfarkaspók (*Pardosa alacris*) vált fel. A viszonylag nagyobb méretű avarlakók közül a középhegységi erdőkre jellemző bányáspók az *Inermocoelotes inermis* emelhető még ki, amely ugyancsak tipikus fajnak bizonyult. A fojtópókok családjának viszonylag kisméretű képviselője a csinos fojtópók (*Harpactea lepida*), amely gyakori pókja a bükkösöknek. A viszonylag nagyobb méretű, térhálós zugpókok gyakori képviselője a *Histopona torpida*, melynek Herman Ottó a „merev kárpitospók” nevet adta, de a név nem honosodott meg a közhasznú nevek körében. Ezzel a mustársárga, karcsú pókkal szintén gyakran találkozhatunk az avarszint vizsgálata során. Ivarérett, kóborló hímjeit a talajcsapdák is gyakran gyűjtik.

Amennyiben az avarréteg mélyebb zónájában vizsgálódunk, igazi ritkaságokat is találhatunk. Főleg ott érdemes gyűjteni, ahol a bükk viszonylag lassan lebomló avarrétege felhalmozódik, és a több év lombja akár a félméteres vastagságot is elérheti. A háborítatlan avarban kiegyenlített hőmérséklet és páratartalom jellemző, ami speciális környezetet teremt. Ebben az avartípusban van esélye, hogy a ritkább, a hegyvidéki klímához alkalmazkodott fajokat is megeljük. Erre szolgált példaként az elmúlt évek vizsgálatait során megtalált *Gongyliidiellum edentatum* Miller 1951, amelynek hazánkra nézve ez az első megkerülése. A faj 1953-ban került leírásra Csehország területéről (Miller 1953), és azóta csupán néhány helyen találták meg az Alpok térségében, így Szlovéniában (Postojnánál és a Júliai-Alpokban), Észak-Olaszországban, valamint Észak-Tirolban, Innsbruck közelében (Thaler 1973, 1978). Szintén ez a speciális vastag bükkvar az élőhelye a hasonlóan ritka *Troglohyphantes noricus* (Thaler & Polenec, 1974) nevű vitorlaspóknak is. Hegyvidéki bükkösök (montán és szubalpin) ritka troglafil (barlangkedvelő) pókja. Eddig csupán Ausztriából és Németországból volt ismert. Típuspéldánya az Északi-Mészkő-Alpokból, Salzburg közeléből származik, elegyes hegyvidéki bükkös avarszintjéből. A fajspecifikus ivarszerveken kívül roppant jellemző a fej területén lévő különleges szőrzete, amely a hímeknél oldalnézetben különösen karakterisztikus. Korábban hazánkban, itt a nyugati határszáron került elő a Vas-hegynél, a Pinka-szurdokban. Ott a Pinka-patak árterén, a hullámtéri magassásosban való jelenléte a magasabb térszínekről való alkalmi lesodródással magyarázható. A Soproni-hegységből előkerült példányok élőhelyei (montán és szubalpin bükkösök) is ezt támasztják alá. A kizárólagosan a bükkösök avarszintjéhez ragaszkodó ritkaság, a páncélos parányipók (*Comaroma simoni* Bertkau, 1889) is előkerült a hegységből. A mindössze 1,5–2 milliméteres nagyságú pók különlegessége, hogy testét nagyszámú apró kitinlapocska, úgynevezett páncél borítja. Vöröses barna színe szabad szemmel is jól érzékelhető, de a „páncélruha” csak a mikroszkóp alatt figyelhető meg igazán. Rokonai főleg barlangi fajok, illetve hozzá hasonlóan a nedves és mély avarrétegben élnek. Parányi méretű térhálózában várakozik a még nála is kisebb ugróvillásokra. Hazánkban csak innen, az Alpok aljáról, egy Bajánsenye melletti bükkösből volt eddig ismert. Az előzőekhez hasonlóan a hegyvidéki jellegű fajok a *Formiphantes lephthyphantiformis*, a *Cybaeus tetricus* és a *Palliduphantes alutacius*. A bükkösök esetében érdemes még felhívni a figyelmet egy olyan pókfajra, amely a bükkfák sima kérgének szinte elmaradhatatlan kísérője. A tüskészájú vitorlapók (*Drapetisca socialis* Sundevall, 1833) a sima kéreg felszínén található kisebb-nagyobb egyenetlenségek, dudorok (fagydudorok) alá húzódik be, és ott egy csaknem végtelenségig leegyszerűsödött térhálót készít. A kergén megpihenő, közlekedő rovarokat fogja így el. A pók színe is segíti rejtőzködését, tökéletesen beleolvad a kéreg színébe és mintázatába. Ha közelebb hajolunk a törzshöz és óvatosan ráfújunk a vélt tartózkodási helyeire, könnyen észlelhetjük a borsszemnél is kisebb pókokat, amelyek megiramodnak, szinte odébb „gurulnak” egy újabb menedéket jelentő kéregegyenetlenség oltalmába. A hegység magasabb régiójában lévő égerligetek faunája hasonlít a bükkösökhöz, de a gyakori előntések és az eleve magasabb talajvízszint miatt olyan vízigenyes fajok lehetnek bennük tömegesek, mint például a lápi kalózpók (*Piratula hygrophila*), mely a láprétek kalózpókjaitól eltérően az árnyékolásra nézve is specialista. A Soproni Tájvédelmi Körzet alacsonyabb térszínén lévő tölgyeseinek pókfaunája a hazai középhegységek melegkedvelő tölgyeseivel mutat nagyfokú hasonlóságot. Olyan tipikus melegkedvelő erdei fajokkal rendelkeznek ezek a tölgyesek, melyek a fent bemutatott magasabb régióba már nem jutnak fel. Ilyen fajok például a *Drassyllus villicus*, a *Dasumia canestrinii*, és a kifejezetten meleg erdőkre és sztyepprétekre jellemző, ritka *Theonina cornix*.

Nedves rétek pókjai a hegységben és a hegy lábánál

Ennek az élőhelytípusnak jellegzetes területei a Harkai láprét és a Faber-rét. A nedves rétek talajfelszíni pókjai közt dominál néhány farkaspókfaj, amely általában kiugróan magas egyedszámmal van jelen. Ezek közül a kis kalózpók (*Piratula latitans*), a *Pardosa pullata* és a mezei farkaspók (*Trochosa ruricola*) a legjellemzőbbek. A talajfelszín ritkább, élőhelyspecialista farkaspókjai közül

két faj előfordulását is megemlíthetjük. A *Pardosa maisa* Hippa & Mannila, 1982 európai elterjedésű faj. Döntően Közép-Európa országaiból vannak adatai, de Finnországból és Oroszországból is ismert. Meglepő módon csak a múlt század nyolcvanas éveinek elején került leírásra. Ennek pontos okát nem ismerjük, de valószínű, hogy a faj a nedves réteknek csak bizonyos típusaiban ér el olyan egyedszámot, amelynek köszönhetően már kimutatható. A mocsár és láprétek, köztük a szikes mocsarak jellemző, de ritka pókja. Hazánkból is csupán csak az ezredfordulón került leírásra (Szinetár és Guitprecht 2001). Sopronhoz legközelebbi előfordulása a Balfi-erdő. A Harkai nagy láprét egész évben üde gyeprészei stabil állományait őrzik. A jó természetességű láprétek másik specialistája a *Trochosa spinipalpis* (F. O. P. –Cambridge 1895) nevű, viszonylag nagy testű farkaspók, amelyet az előző fajjal együtt találtunk meg. A Kárpát-medence jó állapotú láp-, illetve mocsárrétegeinek tipikus faja. A nedves rétek jellemző, kistestű vitorlaspókja a *Pocadicnemis juncea*, amely közvetlenül a föld felszíne felett, a fűavarban készíti hálóját. Sajnos mostanra a pókok körében is beszámolhatunk olyan fajról, amely behurcolás eredményeként van jelen Európában, és a természetes élőhelyeken is egyre gyakrabban találkozhatunk vele. Ez a faj a *Mermessus trilobatus* (Emerton, 1882), amely eredetileg észak-amerikai elterjedésű, Európába a múlt század végén hurcolták be. Látványos gyorsasággal terjed. Kezdetben a bolygatott és féltermészetes élőhelyeken volt jellemző. Az utóbbi években sajnálatos módon a jó természetességű füves élőhelyek mellett már az erdőkben is találkozhatunk vele. A lápréteken kívül a hegység belső, magasabb fekvésű területeinek több pontjáról is kimutattuk. A nedves rétek növényein elsősorban a nyár második felében, illetve koraősszel láthatjuk nagyméretű, kerek hálóját a négyes keresztespóknak (*Araneus quadratus*). A pókot a háló centruma fölött, valamelyik kimagasló növényen szőtt rejtékhelyén találjuk meg, onnan csak akkor jön elő, ha a hálóból csapódott rovarra előront, hogy bepólyálja, majd az előemésztést követően elfogyassza. Ezeken az üde, magas gyepszintű réteken szórványosan találkozhatunk az emberre nézve egyetlen kellemetlen marású hazai pókkal, a mérges dajkapókkal (*Cheiracanthium erraticum*) is. A kerekhálósok közül egyes években különösen gyakori a fekete-sárga sávozottságot viselő darázspók (*Argyope bruennichi*). A talaj felszínéhez közel szövi hálóját a pajzsos keresztespók (*Cercidia prominens*), amelyet jóval ritkábban találunk meg, de tipikusan jelen van a nedves réteken. A rétek virágaiban gyakori a változatos színváltozatokat mutató, viráglakó karolópók (*Misumena vatia*), a keskeny levélzetű pázsitfüveken pedig kiváló vadászterületet talál a sovány karolópók (*Tibellus oblongus*).

Felhasznált irodalom

- Balogh J. I. és Loksa I. (1947a): Faunistische Angaben über die Spinnen des Karpatenbeckens. I. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 10: 26–28.
- Balogh J. I. & Loksa I. (1947b): Faunistische Angaben über die Spinnen des Karpatenbeckens. II. *Fragmenta faunistica Hungarica* 10:61–68.
- Chyzer, K. és Kulczynski, L. (1897): Araneae Hungariae. Tomus II. pars posterior: Zodarioidae, Agalenoidae, Drassoidae, Zoropseoidae, Dysderoidae, Filistatoidae, Calommatoidae, Theraphosoidae. –Academie Scientiarum Hungaricae, Budapest, 147–366 pp.
- Chyzer, K. és Kulczynski, L. (1894): Araneae Hungariae. Tomus II, pars prior: Theridiodidae. – Academie Scientiarum Hungaricae, Budapest, 151 pp.
- Chyzer, K. és Kulczynski, L. (1891): Araneae Hungariae. Tomus I: Salticoidae, Oxyopoidae, Lycosoidae, Heteropodoidae, Misumenoidae, Euetrioidae, Tetragnathoidae, Uloboroidae, Pholcoideae, Scytodoidae, Urocteoideae, Eresoidae, Dictynoidae. – Academie Scientiarum Hungaricae, Budapest, 170 pp.
- Chyzer, K. és Kulczynski, L. (1918): Ordo Araneae. In: A Magyar Birodalom Állatvilága. III. Arthropoda. Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 33 pp.

- Kondor K. (1991): Vízbiológiai vizsgálatok a soproni Rák-patakban és mellékágaiban. Diplomadolgozat, Sopron Kovács P., Szinetár Cs. & Szűts T. (2012): A Nyugat-magyarországi peremvidék (Győr-Moson-Sopron, Vas és Zala megyék) pókfaunája. A Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei Természettudományok 14: 165–229.
- Miller F. (1951). Pavouci zvířena vrchovist' u Rejvízu v Jesenicích. *Přírodovědecký Sborník Ostravského Kraje* 12: 202–247.
- Szinetár Cs. & Guitprecht G. (2001): A *Pardosa maisa* Hippa & Mannila, 1982 előkerülése Magyarországon (Araneae, Lycosidae) Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis 17: 87–96.
- Szita É., Szinetár Cs., Szűts T. 2002. Faunistical investigation on the spider fauna (Araneae) of the Fertő-Hanság National Park. In: Mahunka, S. ed. The fauna of the Fertő-Hanság National Park. pp. 231–244.
- Thaler K. (1973): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen, III (Arachnida: Aranei, Erigonidae). Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 60: 41–60.
- Thaler K, Polonec A (1974) Stygothyphantes (?) noricus n. sp., eine neue Baldachinspinne aus Österreich (Arachnida, Aranei, Linyphiidae). Revue suisse Zool 80: 763–771
- Thaler K. (1978): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen-V (Arachnida: Aranei, Erigonidae). *Beiträge zur Entomologie* 28: 183–200.
- Varga D. (2007): A Vas-hegy talajlakó pókfaunájának vizsgálata I. Szombathely, Berzsenyi Dániel Főiskola, Állattani Tanszék, 61 pp.

A térségből származó, egyenesszárnyúakra vonatkozó első adatokat a keleti vándorsáska (*Locusta migratoria*) 17–18. századi Fertő-parti, gradációsintű felszaporodásairól és a Soproni-hegység területére is kiterjedő kártételeiről szóló feljegyzések jelentik (Kadocsa 1952, Réthly 1962, 1970). Napjainkra a fenti faj a tájtalakításoknak köszönhetően hazánkban erősen visszaszorult, aktuálisan csak a Nagyalföld keleti peremterületein fordul elő. A vizsgálati terület recens egyenesszárnyú faunájára vonatkozó első adatokat Pungur (1899) munkájában találjuk, aki „Sopron” megnevezéssel az alábbi fajokat említi: bolygó tarlósáska (*Chorthippus vagans*, Pungurnál ~*Stenobothrus vagans* néven), sötétzöld rétiszöcske (*Metrioptera brachyptera*, ~*Platycleis brachyptera*), Roesel-rétiszöcske (*Roeseliana roeselii*, ~*Platycleis roeselii*), erdei tücsök (*Nemobius sylvestris*). A fentieket követő adatként egy 1962-ből származó doboszöcske (*Meconema thalassinum*) gyűjteményi példány említhető (Sopron, Fáber-rét, 1962.09.04.) (Rácz 1992). Nagy és Sziráki (2002) munkájában a területről egy faj, a vékonycsápú tövishátú sáska (*Tetrix tenuicornis*) adata található (*Tetrix nutans* néven, Ágfalva: Ház-hegy). Nagy (2002) országos összegzésében „Sopron” megnevezéssel említi meg a kárpáti tarsza (*Isophya camptoxypha*) adatát.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a Soproni Tájvédelmi Körzet egyenesszárnyú-faunája a 2000-es évek közepéig erősen alulkutatott volt. Az utóbbi évtizedben, elsősorban a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság által indított és finanszírozott kutatási programoknak köszönhetően a kapcsolódó ismerethiány jelentős mértékben csökkent (a kimutatott fajok száma 15-ről 57-re emelkedett).

A fő élőhelytípusok természetvédelmi és állatföldrajzi szempontból legjelentősebb fajai a következők:

Erdei élőhelyek, erdőszegélyek, tisztások

A különféle erdőtársulások alkotta mérsékelt övi vegetációtípusok egyenesszárnyúfajokban viszonylag szegények. A hazai hegyvidékek erdei élőhelymozaikjaihoz ugyanakkor gyakran kötődnek fontos színezőelemek. A Soproni-hegység esetében ezek között elsőként kell megemlíteni az erdei tisztások és lécek kétszikű növényfajokban gazdag foltjain leginkább jellemző (Kenyeres és Bauer 2005), védett, kárpáti tarszát (*Isophya camptoxypha*). Cserjés erdőszegélyek, nyiladékok, kisebb tisztások, magaskórós foltok jelentenek otthont az olyan, szintén hegyvidéki jellegű fajok számára, mint a sárgászöld virág-szöcske (*Leptophyes boscii*), a málnaszöcske (*Barbitistes serricauda*), az éneklő lombszöcske (*Tettigonia cantans*), valamint a nagy avarszöcske (*Pholidoptera aptera*). Ez utóbbi két faj hangos, kereplőszerű ciripelése nyári erdei sétáink jellegzetes kísérője. A Soproni-hegység erdei élőhelyei a melegkedvelő színezőelemek megtelepedését is elősegítették. Ritkás, napsütötte, közetkibúvásos erdőterületek avarjában leginkább jellemző az erdei tücsök (*Nemobius sylvestris*) előfordulása. A fajt korábban eltűntnek nyilvánították, jelenleg a soproni-hegységbeli előfordulását az egyetlen hazai állományként tartjuk nyilván (Bíró 2008). Ritkás, melegkedvelő erdőfoltok és -szegélyek cserjésedett változataihoz kötődik elsősorban az erdei tarsza (*Isophya kraussii*). Főképp tölgyes erdőfoltok szárnyatlan egyenesszárnyúfaja a déli doboszöcske (*Meconema meridionale*).

Üde gyepek

A tájvédelmi körzethez tartozó, hegylábi üde gyepek számos természetvédelmi és állatföldrajzi szempontból értékes fajjal gazdagítják az egyenesszárnyúfaunát. Ezek közül kiemelendő a Magyarországon fokozottan védett, Európában közösségi jelentőségű magyar tarsza (*Isophya costata*). A Kárpát-medencében endemikus rovar eredetileg a kétszikűekben gazdag löszgyepek és zárt sztyepprétek jellegzetes

faja lehetett. Napjainkban a fenti élőhelyekhez hasonló vegetációstruktúrával bíró, kétszikű növény-fajokban gazdag, legjobb állapotú kaszálórétnek indikátorának tekinthető (Kenyeres és mtsai 2017a). A Harka környéki, jó vízellátottságú, de nem vízállásos gyepeken erős állományokkal van jelen. A mélyebb fekvésű, mocsárként definiálható foltokon nem a magyar tarsza, hanem a szintén védett fogasfarkú szöcske (*Polysarcus denticauda*) előfordulása jellemző. A rovar a Kárpát-medencében főképp a Kárpátok és a középhegységek rétjein él, az alföldi jellegű területekről ismert adatai folyókat, illetve patakokat kísérő üde gyepekből származnak. A Soproni-hegységben ez a jelenség kis területen belül is jól megfigyelhető. A faj a Rák-patak völgyének jó vízellátottságú üde rétjein és a hegylábi mocsár-reteken egyaránt általánosan elterjedt. A félszáraz, dús gyepekhez kötődik, de a humid gyeplíkéval kapcsolatos igényéből adódóan a hegylábi üde gyepeken is előfordul a térségben és országszerte egyaránt ritka illír tarsza (*Isophya modestior*).

Száraz gyepek, cserjések

A Soproni-hegység peremterületein található, cserjésekkel mozaikoló száraz gyepek több olyan egyenesszárnyúfaj megtelepedését teszik lehetővé, amelyek az erdei élőhelymozaikok egyik komponensét sem tolerálják. Közülük kiemelendő a főképp rövid fűvű, legeltetett száraz gyepekben előforduló, a térség alföldi kapcsolatait jelző, tengerzöld sáska (*Aiolopus thalassinus*) és szalagos sáska (*Oedaleus decorus*).

A Soproni Tájvédelmi Körzet egyenesszárnyú-faunája

A tájvédelmi körzethez tartozó élőhelyekről eddig 57 egyenesszárnyúfaj került elő (1 táblázat). Szerencsés körülmény, hogy a tájvédelmi körzettel érintkező, Ausztriához tartozó területek egyenesszárnyúfaunájáról is rendelkezünk aktuális ismeretekkel. Zuna-Kratky és mtsai (2017) részletes elterjedési térképeket tartalmazó munkájában 55 egyenesszárnyúfaj jelen vizsgálati területhez kapcsolódó ausztriai élőhelyekről származó előfordulási adatát találjuk. A két fajlistán a közös fajok száma 44, a Soproni Tájvédelmi Körzet faunájának 12 tagját nem mutatták ki az ausztriai részterületekről, ott pedig 10 olyan faj ismert, amelyet egyelőre a magyar oldalon nem fogtak. Mindez, valamint az egyes fajok élőhely-igényével kapcsolatos ismeretek alapján további 12, eddig nem kimutatott faj feltételezhetően tagja a Soproni Tájvédelmi Körzet faunájának (*Chorthippus apricarius*, *Eumodicogryllus bordigalensis*, *Gryllotalpa stepposa*, *Leptophyes punctatissima*, *Modicogryllus frontalis*, *Myrmecophilus acervorum*, *Pachytrachis gracilis*, *Phaneroptera nana*, *Stenobothrus crassipes*, *Stethophyma grossum*, *Tetrix undulata*, *Xya pfaendleri*). Az érintkező ausztriai területekről ismert, hazánkban védett fajok, mint a szerény tarsza (*Isophya modesta*), a keleti pókszöcske (*Poecilimon intermedius*) és a farkos lombszöcske (*Tettigonia caudata*), előkerülése a Soproni Tájvédelmi Körzetben nem zárható ki, de kevésbé valószínű. Ennek okaként elsősorban a fenti fajok élőhelyeinek számító zavartalanabb sztyeprétek, illetve, a farkos lombszöcske esetében a vegyszermentes szántóterületek hiánya említhető. A vizsgálati terület egyenesszárnyúfaunájának fajszáma a fentiek alapján 69–72-re becsülhető.

A Soproni Tájvédelmi Körzet egyenesszárnyúfaunájának karakterét egyértelműen az Alpokkal való kapcsolatokat jelző, markánsan hegyvidéki fajok (*Isophya camptoxypha*, *Pholidoptera aptera*, *Tettigonia cantans*) adják. Történelmi léptékben ezt az egyedi jelleget a sötétzöld rétiszöcske (*Metrioptera brachyptera*), a tarka hegyisáska (*Podisma pedestris*) és a kerepelősáska (*Psophus stridulus*) jelenléte is erősítette. Az említett fajok nagy valószínűséggel már nem tagjai a Nyugat-magyarországi peremvidék egyenesszárnyú-faunájának (Kenyeres és mtsai 2017). Eltűnésüket feltehetően az élőhely-szerkezetet és a mikroklimatikus viszonyokat nagymértékben átalakító, intenzív erdőgazdálkodás okozhatta. Hasonló okok feltételezhetők az elsősorban magashegységi nyíltabb erdők dús gyepszintjében élő alpesi sáska (*Miramella alpina*), valamint a hegyi rétekkal fedett tisztásokhoz kötődő zöld tarlósáska (*Omocestus viridulus*) Tájvédelmi Körzetbeli, illetve az érintkező osztrák területeken mutatkozó hiánya mögött.

Ez utóbbi fajok azonban még jelen vannak a Nyugat-magyarországi peremvidéken – mindkettőnek erős állománya él a Kőszegi-hegységben.

A Soproni Tájvédelmi Körzet méretét és az egyenesszárnyúak számára alkalmas élőhelyek alárendeltségét figyelembe véve a közeli, nagy kiterjedésű régiókkal (Bakony-vidék, Kisalföld) összevetésben, alapvetően fajgazdag egyenesszárnyú faunával rendelkeznek. Utóbbiról alkotott képünk sokat tisztult az elmúlt időszakban, de akad még teendő a már kimutatott fajok pontosabb elterjedésének megismerésével és a potenciálisan előforduló fajok jelenlétének vizsgálatával kapcsolatosan egyaránt.

1. táblázat. A Soproni Tájvédelmi Körzet területéről ismert egyenesszárnyúfajok hazai gyakorisága és lokális előfordulási jellemzői

Fajnév	Magyar név	H	Lokális előfordulása
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Zöld repülőszöcske	IV	Cserjés szegélyekben szórványos.
<i>Leptophyes albovittata</i> (Kollar, 1833)	Közönséges virágszöcske	III	Száraz és félszáraz gyepekben elterjedt.
<i>Leptophyes boscii</i> Fieber, 1853	Sárgászöld virágszöcske	II	Tisztásokon és szegélyeken szórványos.
<i>Barbitistes serricauda</i> (Fabricius, 1794)	Málnaszöcske	I	Cserjés erdőszegélyekben szórványos.
<i>Isophya camptoxypha</i> (Fieber, 1853)	Kárpáti tarsza	I	Erdei lékeken, szegélyeken szórványos.
<i>Isophya costata</i> Brunner von Wattenwyl, 1878	Magyar tarsza	I	Harka környéki kaszálóréteken elterjedt.
<i>Isophya kraussii</i> Brunner von Wattenwyl, 1878	Erdei tarsza	I	Cserjés szegélyekben szórványos.
<i>Isophya modestior</i> Brunner von Wattenwyl, 1882	Illír tarsza	I	A hegység északi peremén ritka.
<i>Polysarcus denticauda</i> (Charpentier, 1825)	Fogasfarkú szöcske	I	Üde réteken általánosan elterjedt.
<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Dobolós szöcske	II	Tölgyesekben szórványos.
<i>Meconema meridionale</i> Costa, 1860	Déli dobolós szöcske	I	Tölgyesekben szórványos.
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Kis kúpféjűszöcske	IV	Sásosokban és mocsárréteken elterjedt.
<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Sarlós kúpféjűszöcske	II	Sásosokban szórványos.
<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Nagy kúpféjűszöcske	II	Üde és félszáraz gyepekben elterjedt.
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Zöld lomboszöcske	III	Cserjés szegélyekben elterjedt.
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	Éneklő lomboszöcske	I	Erdei élőhelyeken elterjedt.
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Szemölcssevő szöcske	III	Üde és félszáraz gyepekben szórványos.
<i>Platycleis grisea</i> (Fabricius, 1781)	Szürke rétiszöcske	III	Magas fűvű, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853	Púposhasú rétiszöcske	III	Rövid fűvű, száraz gyepeken szórványos.
<i>Tessellana veysseli</i> (Kocák, 1984)	Sávós rétiszöcske	II	Magas fűvű, száraz gyepekben ritka.
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Halványzöld rétiszöcske	III	Magas fűvű, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Roesel-rétiszöcske	III	Üde és félszáraz gyepekben elterjedt.
<i>Pholidoptera aptera</i> (Fabricius, 1793)	Nagy avarszöcske	II	Erdőszegélyeken elterjedt.
<i>Pholidoptera fallax</i> (Fischer, 1853)	Galléros avarszöcske	II	Cserjésedő, száraz gyepekben ritka.
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Szürke avarszöcske	III	Erdei élőhelyeken elterjedt.
<i>Ephippiger ephippiger</i> (Fiebig, 1784)	Nyerges szöcske	III	Cserjés szegélyekben szórványos.
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Pirregő tücsök	II	Magas fűvű, száraz gyepeken szórványos.
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Erdei tücsök	I	Meleg erdőszegélyeken ritka.
<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)	Mocsári tücsök	I	Üde gyepterületeken szórványos.
<i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Mezei tücsök	III	Rövid fűvű, száraz gyepeken szórványos.
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Közönséges tövishátú sáska	III	Üde gyepterületeken szórványos.
<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1891)	Vékonycsápú tövishátúsáska	III	Tisztásokon és szegélyeken szórványos.
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Olaszsáska	III	Nyílt, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Odontopodisma decipiens</i> (Ramme, 1951)	Déli hegyisáska	I	Szegélyeken és tisztásokon szórványos.

Fajnév	Magyar név	H	Lokális előfordulása
<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	Kis hegyisáska	II	Nyílt, száraz gyepekben szórványos.
<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	Hagymazöld sáska	II	Úde és félszáraz gyepekben terjedőben.
<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)	Szalagos sáska	III	Nyílt, száraz gyepekben szórványos.
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Kékszárnyú sáska	IV	Nyílt, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	Tengerzöld sáska	III	Kaszált/legelt, úde gyepeken szórványos.
<i>Chrysochaera dispar</i> (Germar, 1834)	Aranyos sáska	II	Úde gyepterületeken szórványos.
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	Smaragd zöld sáska	II	Félszáraz gyepekben elterjedt.
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	Barna tarlósáska	IV	Rövid fűű, száraz gyepeken szórványos.
<i>Omocestus petraeus</i> (Brisout de Barneville, 1856)	Szőke tarlósáska	III	Rövid fűű, száraz gyepeken szórványos.
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Vöröshátú tarlósáska	IV	Száraz gyepekben szórványos.
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Jajgató rétisáska	III	Száraz és félszáraz gyepekben ritka.
<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 1838)	Kis rétisáska	III	Rövid fűű, száraz gyepeken szórványos.
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Erdei bunkóscsápúsáska	III	Erdei élőhelyek térségében elterjedt.
<i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	<u>Bolygó tarlósáska</u>	I	Félszáraz gyepekben ritka.
<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	Halk tarlósáska	IV	Gyomos, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Közönséges tarlósáska	V	Gyomos, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Zengő tarlósáska	IV	Gyomos, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)*	<u>Csinos rétisáska</u>	I	Félszáraz gyepekben ritka.
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Hátas rétisáska	IV	Félszáraz gyepekben szórványos.
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Közönséges rétisáska	IV	Úde és félszáraz gyepekben elterjedt.
<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Lápréti sáska	III	Legtermészetesebb mocsárréteken ritka.
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Rövidszárnyú rétisáska	IV	Nyílt, száraz gyepekben elterjedt.
<i>Euchorthippus pulvinatus</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	Karcsú rétisáska	I	Nyílt, száraz gyepekben szórványos.

Jelmagyarázat: *A morfológiailag egymáshoz rendkívül közel álló *Chorthippus oschei pusztaiensis* és *Chorthippus albomarginatus* hazai elterjedése jelenleg tisztázás alatt áll. Kenyeres és mtsai (2013), valamint Zuna-Kratky és mtsai (2017) munkái alapján a vizsgált nyugati határvidék magyar és osztrák oldalán a *Chorthippus albomarginatus* előfordulása jellemző. H: hazai relatív gyakorisági adatokon alapuló gyakorisági kategória (Rácz 1998): I: ritka, II: szórványos, III: mérsékelten gyakori, IV: gyakori, V: közönséges. A félkövérrel szedett fajok Magyarországon védettek.

Felhasznált irodalom

- Bíró L. (2008): Az erdei tücsök (*Nemobius sylvestris* (Bosc 1792)) perifériás előfordulása Magyarországon. *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis*, 25: 25–28.
- Kadocska Gy. (1952): A magyarországi sáskajárások és időszakosságuk. *Annales Instituti Protectionis Plantarum Hungarici*, 5: 87–104.
- Kenyeres Z., Bauer N. (2005): Untersuchung des Lebensraumes von *Isophya camptoxypa* (Fieber, 1853) im Kőszegi Gebirge (Westungarn). *Articulata*, 20 (1): 1–15.
- Kenyeres Z., Kisbenedek T., Szóvényi G. (2013): Orthoptera Fauna of the Kisalföld (Western-Hungary). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 37: 47–64.
- Kenyeres Z., Takács G., Bauer N. (2017a): A magyar tarsza (*Isophya costata*) a Kisalföldön és a Nyugat-magyarországi peremvidéken. In: Takács G., Pellinger A. (szerk.): Rence 2, Kutatások a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban I: 111–122.
- Kenyeres Z., Puskás G., Szóvényi G. (2017b): Data to the Orthoptera fauna of the West-Hungarian

- Borderland. *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis*, 41. (in press)
- Nagy B. (2002): Védett és fokozottan védett egyenesszárnyú rovarfajok (Orthoptera) szerepe, jelentősége Magyarországon, fő tekintettel nemzeti parkjainkra és védett területeinkre. Budapest, MTA–NKI, 37 pp.
- Nagy B., Sziráki Gy. (2002): Orthoptera, Mantodea and Dermaptera of the Fertő-Hanság National Park. In: Mahunka, S. (ed.): *The Fauna of the Fertő-Hanság National Park*. Budapest, Hungarian Natural History Museum, 301–311.
- Pungur Gy. (1899): Orthoptera. Egyenesszárnyúak. [Orthoptera. Grasshoppers.] In: Paszlavszky J. (szerk.): *A Magyar Birodalom Állatvilága [Fauna of Hungary.]*. Budapest, 1–16.
- Rácz I. (1992): Orthopteren des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest. I: Tettigonioidae. *Folia entomologica hungarica*, 53: 155–163.
- Rácz I. (1998): Biogeographical survey of the Orthoptera Fauna in Central Part of the Carpathian Basin (Hungary): Fauna types and community types. *Articulata* 13(1): 53–69.
- Réthly A. (1962): Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1700-ig. Budapest, Akadémiai Kiadó, 450 pp.
- Réthly A. (1970): Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1701–1800-ig. Budapest, Akadémiai Kiadó, 622 pp.
- Zuna-Kratky T., Landmann A., Illich I., Zechner L., Essl F., Lechner K., Ortner A., Weißmair W., Wöss G. (2017): *Die Heuschrecken Österreichs*. *Denisia* 39, Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums, Linz, 880 pp.

■ Kérészek és álkérészek (*Ephemeroptera*, *Plecoptera*)

Kovács Tibor és Ambrus András

A kérészek (*Ephemeroptera*) és álkérészek (*Plecoptera*) hazánkban a kevésbé ismert és kutatott rovarrendek közé tartoznak. A kérészek imágói nagyon rövid ideig élnek és tartózkodnak a vizek partján, de alkalmanként igen látványosan és nagy tömegben rajzanak, néhányan fényre is repülnek. A gyengébb repülőképességű álkérészek – valószínűleg a magasabb páratartalom miatt is – szintén a víz közelében találhatók: köveken, uszadékfákon vagy azok alatt, az aljnövényzeten, cserjék, fák levelein, ágain és törzsén, hídlábakon, legtöbbször rejtőzködő életmódot folytatva. Megtalálásukat a fentiekén kívül nehezíti kevésbé színes voltuk is (nagyrészük sötétbarna, fekete), bár bizonyos csoportoknál (*Isoperla* fajok, Chloroperlidae) akadnak világos színű, sárgás képviselőik is. Néhányuk szintén repül fényre, de csak ritkán találkozhatunk a kérészekhez hasonló, feltűnő rajzásukkal, például a hazai nagy álkérészek esetében.

A kifejtett példányok (imágók) gyűjtése mindkét rendnél kézzel (egyelés), illetve kézi egyelőhálójával történhet, de legcélravezetőbb a kopogtatás, amikor fordított esernyőt tartunk egy erős bottal megkopogtatott növényi rész alá, és a lehulló állatkákat összefogdossuk. Vigyázat, meleg időben az álkérészek igen gyorsan futkároznak és gyakran szárnyra is kapnak. A vízben fejlődő kérész- és álkérészlárva erős anyagú vízi egyelőhálójával gyűjthetők – a kérészimágókkal szemben nagyrészük szinte egész év folyamán. Talán meglepő, de az álkérészimágók fajonként specifikusan „beosztják” egymás közt az évet, és minden évszakban, így télen is találkozhatunk velük, amikor a jég, havon mászkálnak.

Kisebb vizekben (ilyenek a Soproni-hegység vízfolyásai), ahol látjuk, honnan veszünk minzt, tehetjük ezt célzott hálós egyeléssel, amely minden mikroélelőhelyre – köves, kavicsos, sóderes, homokos, iszapos aljzat, hordalékkupacok, vízi és vízbe lógó parti növényzet, gyökerek – kiterjed, valamint a víztestből kiemelt kövekről, fatörzsekről, ágakról és egyéb vízi objektumokról történő csipeszes egyeléssel. Az álkérészek esetén a levedlett lárvabőr (exuvium) megtalálása is elvezethet egy faj kimutatásához, ez szintén egyeléssel, vízi és vízparti növényzetről, valamint talajfelszínről és egyéb objektumokról (kövek, hídlábak) történik.

Sajnos a kérészeknél és álkérészeknél is mind a lárvák, mind pedig az imágók nehezen határozhatók, mindkét fejlődési állapothoz mikroszkóp használata szükséges. Egyes álkérészek lárvái nem is határozhatók faji szinten, és bizonyos esetekben a nőtény imágók is csak a bennük lévő érett tojások pásztázó elektronmikroszkópos fotói segítségével azonosíthatók.

A kérészek latin neve *Ephemeroptera*, ami a görög eredetű ephemer = múló, ideiglenes, rövid életű, tiszavirág-életű és ptera = szárny szavakból keletkezett. Az ember által elsőként ismert rovarcsoportok közé tartoznak, közel 4000 éve mint „vízi sáska” említik őket, valószínűleg a sáskajárás és a kérész-rajzás hasonló tömegességére utalva. Az álkérészek tudományos neve *Plecoptera*, itt is görög az eredet: pleco = hullámos, és ptera = szárny szavakból keletkezett, és a fajok hátán vízszintesen fekvő szárnyak egyenetlen voltára, hullámosságára utal (a kérészek pihenés közben szárnyukat a hátukon függőlegesen összeshárva tartják).

A két csoport kis hazai fajszáma – kérészek 98, álkérészek 71 – ellenére természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű vízi lárvális fejlődése révén. Folyóvizünk (forrástól a folyamig) biológiai minőségének, természetes voltának legérzékenyebb jelzőrovarai a tegzesek mellett. Magyarországon a védett fajok listájára 2012-ben 11 kérész és 9 álkérész került fel, közülük a karéliei kérész (*Eurylophella karelica*) és a Mocsáry-álkérész (*Rhabdiopteryx hamulata*) fokozottan védett, pénzben kifejezett eszmei értékük 100 ezer forint. Az, hogy a Soproni Tájvédelmi Körzetben nincs egyik rendből sem védett faj, azzal magyarázható, hogy a hegyvidéki kisvízfolyások (források, patakok) kevésbé vannak kitéve a különböző negatív hatású hidromorfológiai átalakításoknak és szennyezéseknek, elsősorban azért is, mivel nagyrészük a települések felett helyezkedik el. Közismert, hogy a tengerszint feletti magasság csökkenésével a civilizáció mind erősebb megnyilvánulásai révén nő és össze is adódik a vizek

terhelése, ennek köszönhető, hogy a védett fajok száma a hegylábi-síkvidéki folyókban és egyetlen folyamunkban, a Dunában magas. És sajnos már fajok eltűnését is tapasztalhatjuk az 1900-as évek elejéhez viszonyítva mindkét csoport esetében.

A kérészek és álkérészek kutatástörténetét nézve igencsak meglepő, hogy a Soproni-hegység térségéről az első hazai összefoglaló munka, az 1900-as megjelenésű „A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae)” kötet Mocsáry Sándor által írt „Ál-reczesszárnyú rovarok (Pseudo-neuroptera)” fejezetében egyetlen fajt sem közöl innen, mint ahogy Pongrácz Sándor Rovartani Lapokban publikált „Magyarország Neuropteroidái” című 1914-es cikke sem! Talán az akkor még országunkhoz tartozó „egzotikusabb” vidékek (Kárpátok magashegyi régiói, az Adria partvidéke stb.) élőhelyei jobban vonzották a kutatókat; bár a közeli Kőszegi-hegységből ekkor már mindkét közleményben volt néhány álkérész adat. Az első „Sopron” gyűjtőhelyű kérészfaj (*Habrophlebia fusca*) közlése Ujhelyi Sándor nevéhez fűződik 1966-ból. Vegyész egyetemi tanárként vált számos rovarcsoport (kérészek, szitakötők, álkérészek, reczesszárnyúak, egyenesszárnyúak, tegzesek) kiváló ismerőjévé, számos faunisztikai, taxonómiai cikk szerzője és az első kérészhatározó készítője is, amelyben az imágók mellett a lárvák is szerepeltek. Ő az egyetlen magyar, aki új kérészfajt írt le *Baetis pentphlebodes* néven 1966-ban hazai (Veresegyház) gyűjtésű példányok alapján. Ezt követően 25 év kellett az újabb soproni kérészfaj „megszületéséhez”, amely a *Rhythrogena semicolorata* volt, melyet Andrikovics Sándor közölt 1991-ben. Az igazi áttörést az elmúlt két évtized hozta, amikor jelen írás szerzői és kollégáik figyelmüket a Soproni-hegység kérészfaunisztikai feltárására irányították. Csak felsorolás szinten a publikációk és az innen kimutatott fajok száma: Kovács et al. (1999) – 3 faj, (2003) – 7 faj; Kovács (2004) – 3 faj; Bauernfeind et al. (2005) – 10 faj; Kovács (2005a) – 1 faj, (2005b) – 6 faj, (2006b) – 7 faj, (2006c) – 5 faj, (2007) – 1 faj, (2009b) – 8 faj. Az eredmény 16 faj, 12 faj lárvaként (L), 10 faj pedig imágóként (I) került elő, ezek családonként a következők: Baetidae – *Baetis muticus* L, I, *B. rhodani* (tavaszi kérész) L, I, *B. vernus* L, *Centroptilum luteolum* (kardszárnyú kérész) L, *Cloeon dipterum* (elevenszülő kérész) L; Heptageniidae – *Ecdyonurus siveci* I, *Electrogena ujhelyii* L, I, *Epeorus assimilis* (lebegő kérész) I, *Rhythrogena picteti* I, *R. semicolorata* (pehelykérész) I; Leptophlebiidae – *Habroleptoides confusa* L, *Habrophlebia fusca* L, *H. lauta* L, I, *Paraleptophlebia submarginata* (vékonyerű kérész) L, I; Ephemeridae (tarka kérészek) – *Ephemera danica* (dán kérész) L, I; Ephemerellidae – *Ephemerella ignita* (vörösbarba kérész) L. A magyar neveket zárójelben szerepeltetjük, mint láthatjuk csupán egy családnak és a fajok felének van ilyen (ez is a kevésbé ismertség jele), ezért használjuk a későbbiek során a tudományos (latin) neveket.

Az eddig ismert 16 fajból a *Cloeon dipterum* elsősorban állóvizekre jellemző, a továbbiak jellemzően hegyvidéki kisvízfolyásokban élő fajok, de a *Baetis rhodani*, *B. vernus* és az *Ephemerella ignita* az alsóbb szakaszokon, folyók domb- és síkvidéki részén is megtalálható. A fent említett Ujhelyi Sándorról elnevezett *Electrogena ujhelyii* az itteni patakok minden szintjében előfordul. A *Baetis muticus*, *Ecdyonurus siveci*, *Epeorus assimilis*, *Rhythrogena picteti* és *R. semicolorata* kifejezetten áramláskedvelő (rheophil) fajok, igénylik a magas oldottoxigén-szintet, a „tisza vizet”, és a lárvák a durva kavicsos, köves alzathoz ragaszkodnak: az első faj kifejezetten keskeny, míg a további négy nagyon lapos (áramvonalas), erőteljes, a kapaszkodáshoz kiváló lábakkal. A lassabb áramlású részekben – ahol a víz szerves anyagban gazdagabb – él a *Centroptilum luteolum* és a Leptophlebiidae család valamennyi itteni képviselője: *Habroleptoides confusa*, *Habrophlebia fusca*, *H. lauta*, *Paraleptophlebia submarginata*. Elsősorban vízbe hullott leveleken és ágakon tartózkodnak, míg egy következő élőhelytípus egyetlen hegyvidéki lakója az *Ephemera danica* a finom szemcsés, iszapos-homokos alzatba ássa be magát. A fajok valamennyien országosan elterjedtek és gyakoriak, ez alól egy kivétel van, az *Ecdyonurus siveci*, amely hazánkból csak innen ismert. A fajt Szlovéniából írták le 1984-ben, és a kiváló, napjainkban is aktív szlovén álkérészkutató muzeológusról, Ignac Sivecről nevezték el. Kis elterjedésű, Ausztriából, Horvátországból és Montenegróból vannak még adatai. Egyéves fejlődésű fajnak tartják, amely 500 méternél magasabbra nem hatol fel, az imágók rajzási ideje április-május. A Köves-pataknál és a Rák-patak autós pihenői részénél kerültek elő imágói május elején.

1. táblázat. A Soproni Tájvédelmi Körzet vízfolyásaiból előkerült vízi makrogerinctelenek

		Kovács (2004)	György et al (2005)	Kovács (2008)	Szita (2012)
TURBELLARIA	<i>Dugesia gonocephala</i> <i>Crenobia alpina</i>	X	X X	X	
MOLLUSCA	<i>Lymnaea/Radix peregra</i> Bithyniidae <i>Bithynia leachi</i> <i>Pisidium</i>	X	X	X X	X X
ANNELIDA	<i>Oligochaeta</i> sp. <i>Hirudo medicinalis</i>	X	X	X	X
CRUSTACEA	Gammaridae <i>Gammarus fossarum</i> <i>Gammarus balcanicus</i> <i>Gammarus roeselii</i> Astacidae <i>Astacus torrentium</i> <i>Asellus aquaticus</i>	X	X ?	X X X	X X X X
INSECTA Ephemeroptera	Baetidae <i>Baetis</i> sp. <i>Baetis muticus</i> <i>Baetis vernus</i> <i>Baetis rhodani</i> <i>Baetis buceratus</i> <i>Centroptilum luteolum</i> <i>Cloeon dipterum</i> <i>Ephemerella danica</i> Heptageniidae <i>Electrogena</i> sp. <i>Ecdyonurus</i> sp. <i>Rhithrogena</i> sp. Leptophlebiidae <i>Paraleptophlebia submarginata</i> <i>Habroleptoides confusa</i> <i>Serratella ignita</i>	X X X X	X X	X X X X X X X	X X X X
Odonata	Cordulegasteridae <i>Cordulegaster heros</i> <i>Calopteryx virgo</i>	X	X	X	X X
Plecoptera	Leuctridae <i>Leuctra brauen</i> <i>Leuctra (hippopus?)</i> <i>Leuctra nigra</i> <i>Leuctra prima/hippopus/inermis</i> Chloroperlidae Perlodidae <i>Isoperla</i> sp. Perlidae Nemouridae <i>Amphinemura</i> sp. <i>Nemoura</i> sp. <i>Protonemura</i> sp. <i>Brachyptera risi</i> <i>Capnia (bifrons?)</i>	X	X X X X X	X X X X X X	X X X X
Heteroptera	<i>Notonecta viridis</i> <i>Notonecta</i> sp. <i>Velia</i> sp.	X		X X	X

		Kovács (2004)	György et al (2005)	Kovács (2008)	Szita (2012)
Coleoptera	Scirtidae	X	X		
	Scirtidae Lv.			X	X
	Dytiscidae Ad.			X	
	Dytiscidae Lv.			X	X
	<i>Platambus maculatus</i>	X			
	<i>Agabus sp. Ad.</i>			X	
	Elmidae		X		X
	Elmidae Lv.			X	
	<i>Limnius volckmari</i>			X	
	Hydraenidae Ad.			X	
	<i>Enochrus sp. Ad.</i>			X	
Megaloptera	<i>Sialis fuliginosa</i>	X		X	
	<i>Sialis (nigripes?)</i>			X	
Neuroptera	Sisyridae sp.	?			
	Osmylidae				X
	<i>Osmylus fulvicephalus</i>		X	X	
Trichoptera	Hydropsychidae		X		
	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	X			X
	<i>Hydropsyche saxonica</i>			X	X
	<i>Hydropsyche sp.</i>	X		X	X
	Limnephilidae		X	X	X
	<i>Allogamus auricollis</i>	X			
	<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>	X			
	<i>Micropterna testacea</i>	X			
	<i>Stenophylax mucronatus</i>	X			
	<i>Stenophylax vibex</i>	X			
	<i>Chaetopteryx fusca/villosa</i>			X	
	<i>Chaetopteryx major</i>			X	
	<i>Potamophylax luctuosus</i>			X	
	<i>Potamophylax rotundipennis</i>			X	
	<i>Potamophylax sp.</i>			X	
	Odontoceridae		X		
	<i>Odontocemma albicome</i>	X		X	X
	Polycentropodidae		X		X
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	X			
	Sericostomatidae		X	X	
	<i>Sericostoma personatum</i>	X			
	Goeridae				
	Glossosomatidae			X	
	Psychomyidae		X		
	<i>Rhyacophila fasciata</i>			X	X
	<i>Rhyacophila sp.</i>			X	
	<i>Wormaldia occipitalis</i>				X
Diptera	<i>Atherix ibis</i>	X			
	Ceratopogonidae	X		X	
	Chironomidae	X	X	X	X
	Dixidae	X	X	X	
	Dolichopodidae	X			
	Limoniidae	X		X	X
	Ptychopteridae	X		X	
	Simuliidae	X	X		X
	Tabanidae	X	X	X	X
	Diptera			X	
	Stratiomyiidae			X	X
	Culicidae				X
	Tipulidae				

A víztereket és a bennük található fajokat nézve az eredmény a következő: A források, forráski-folyók (Pedagógus-forrás), a kis patakok (Hermes-patak, Kettős-árok patakja, Tolvaj-árok patakja, Tacsí-árok patakja, Köves-patak), illetve a Rák-patak legfelső szakaszán (Vadásztanya, III. halom) a faunát a *Baetis rhodani* és az *Electrogena ujhelyii* alkotja. Ezen a két fajon kívül a Kettős-árok patak-jából még a *Rhithrogena semicolorata*, a Tolvaj-árok patakjából a *Habroleptoides confusa*, a Tacsí-árok patakjából a *Baetis vernus* és az *Ephemera danica*, míg a Köves-patakból a *Baetis muticus*, az *Ecdyonurus siveci*, az *Epeorus assimilis* és az *Ephemera danica* ismert. Hosszából és élőhelyeinek változatosságából adódóan a Rák-patak a legfajgazdagabb 13 fájával. A fenti két mintavételi pontján kívül még három mintavételi helyen történtek gyűjtések: R = Róth Gyula emlékmű, V = Vörös-híd, A = autós pihe-nő. Az innen kimutatott fajok: *Baetis muticus* (V, A), *B. rhodani* (V, A), *B. vernus* (A), *Centroptilum luteolum* (A), *Cloeon dipterum* (A), *Ecdyonurus siveci* (A), *Electrogena ujhelyii* (R, V, A), *Ephemera danica* (R, V, A), *Ephemerella ignita* (V, A), *Habrophlebia fusca* (A), *H. lauta* (V, A), *Paraleptophlebia submarginata* (V, A), *Rhithrogena picteti* (V). Mivel az állóvizek kérészfauája szegényes és csupán néhány gyakori, tág tűrésű faj fordul elő bennük, ezért a hegység nagyrészt mesterséges eredetű ta-vainak – Béka-tó, Hermes-tavak, Pisztrángos-tó, Szalamandra-tó – vizsgálatára még nem került sor. Valószínűsíthető, hogy a Nagy- és Kis-Tómalomból kimutatott *Cloeon dipterum* és *Caenis horaria* előfordul bennük, viszont a már síkvidéki állóvizekre jellemző, a Fertő tóból gyűjtött *Caenis robusta* jelenléte már bizonytalan, a feltételezések tisztázása a jövő feladata.

Mint láhattuk, az első két hazai összefoglaló műben nem szerepelnek álkérész adatok a Soproni Tájvédelmi Körzet területéről, és Ujhelyi Sándor „Adatok az Alpokalja szitakötő-, álkérész- és teg-zesfaunájához” című 1983-as dolgozatában sem. Itt valóban csak az elmúlt két évtized publikációira hagyatkozhatunk, de a gyűjtések már korábban elkezdődtek. A hazai tegzesfauna nagyszerű ismerő-je, Uherkovich Ákos 1991 októberében két fajt fogott a Hidegvíz-völgyben, ezek a *Leuctra digitata* (Vadásztanya) és *L. signifera* (Roth Gyula-emlékmű) voltak. Jelentős álkérészimágó-gyűjteményét a 2000-es évek elején a Mátra Múzeumnak ajándékozta, és fajai Kovács (2006a) cikkében jelentek meg, az *L. signifera* magyar faunára újként. Felsorolás szinten a publikációk és a Soproni-hegységből ki-mutatott fajok száma: Weinzierl et al. (2001) – 3 faj; Kovács et al. (2002) – 2 faj; Kovács (2004) – 1 faj; Kovács (2006a) – 8 faj; Kovács (2006d) – 3 faj, (2009a) – 9 faj. Az eredmény itt is 16 faj, hasonlóan a kérészekhez, de a lárvaként kimutatott fajok (L) száma csupán 5 (ez a lárvák határozási problémáiból adódik), szemben a 16 imágóként gyűjtöttel (I): Perlodidae (közepes álkérészek) – *Isoptera difformis* I, *I. tripartita* I; Perlidae (nagy álkérészek) – *Perla abdominalis* (nagy álkérész) L, I; Taeniopterygidae (korai álkérészek) – *Brachyptera risi* L, I; Nemouridae (kereszt szárnyú álkérészek) – *Amphinemura standfussi* L, I, *Nemoura cambrica* I, *N. cinerea* (közönséges álkérész) I, *N. flexuosa* I, *N. sciurus* I, *Protonemura auberti* I, *P. intricata* I; Leuctridae (hengeresszárnyú álkérészek) – *Leuctra braueri* L, I, *L. digitata* I, *L. hippos* I, *L. nigra* L, I, *Leuctra signifera* I. A magyar neveket itt is zárójelben szerepel-tetjük, mind az öt családnak van ilyen, de a 16 fajból csupán kettőnek, ezért szintén a tudományos (latin) neveket használjuk.

Az eddig ismert 16 faj nagyrésze tipikus hegyvidéki kisvízfolyás faj. A *Perla abdominalis* és a *Leuctra digitata* azonban akár a domb- és síkvidéki nagy folyók (Tisza, Rába) felső szakaszain is előfor-dul, előbbi ragaszkodik a durva köves, kavicsos alzathoz. A *Nemoura cinerea* hazánk leggyakoribb álkérészfaja, még a síkvidék vízfolyásaiban is megtalálható. Az *Amphinemura standfussi* legtöbb adata hegyvidéki, de különleges, rövid szárnyú példányai előkerültek dombvidékről és síkságról is. A fajok nagy része országosan elterjedt és gyakori, a *Protonemura auberti* és a *Leuctra braueri* viszont ritka, ezenkívül csak a Kőszegi-hegységben fordul elő. Két faj, az *Isoptera difformis* és a *L. signifera* csak in-nen ismert hazánkból. Az *Isoptera difformis* európai elterjedésű submontán álkérész. Imágói március végétől május elejéig kerültek elő a Köves- és Rák-patak mellett. A *Leuctra signifera* korábban csak Ausztria három tartományából volt ismert: Alsó-Ausztria, Felső-Ausztria és Stájerország. Soproni ada-tából adódóan valószínűleg a szomszédos Burgenlandban is él. A Hidegvíz-völgyben 5 imágója lett begyűjtve 1991 októberének elején.

A vizsgált vizek a bennük élő fajokkal a következők: Hermes-patak: *Amphinemura standfussi*; Kettős-árok patakja: *Isoperla tripartita*, *Nemoura cinerea*; Köves-patak: *Brachyptera risi*, *Isoperla difformis*, *I. tripartita*, *Leuctra hippopus*, *Nemoura cambrica*. A Rák-patak faunája a legfajgazdagabb – a kérészekhez hasonlóan – 15 álkérészfaj fejlődik benne. A felső szakasz faunája lényegesen eltér az alsóbbakétól: a Roth Gyula-emplék-műnél talált *Leuctra braueri*, *L. signifera*, *Protonemura auberti* és a Vadásztanyánál talált *Leuctra digitata* lentebb már nem található meg. A fenti két mintavételi pontján kívül még két mintavételi helyen történtek gyűjtések: V = Vörös-híd, A = autós pihenő. Az innen kimutatott fajok: *Amphinemura standfussi* (V, A), *Brachyptera risi* (V, A), *Isoperla difformis* (V, A), *I. tripartita* (V, A), *Leuctra hippopus* (V, A), *L. nigra* (A), *Nemoura cambrica* (V), *N. flexuosa* (A), *N. sciurus* (A), *Perla abdominalis* (A), *Protonemura intricata* (V, A).

Mivel a Soproni-hegység területén nincs kommunális és egyéb szennyezése a vízfolyásoknak, egyedül az árnyékoló állományok letermelése az, ami veszélyeztetheti a kérészek és álkérészek populációit. A direkt napsütésnek kitett, felmelegedő vízben az eutrofizáció hatására az oldottóxigén-szint csökken, illetve a párolgás miatt a víz mennyisége is, amit a teret nyelő légmozgás hatása is növel. Ez az élőhelyek leromlásához, rosszabb esetben pedig a megszűnéséhez is vezethet. Figyeljünk hát erre oda, hogy az itt élő kérész- és álkérészközösségek – köztük a hazánkban csak innen ismert három ritkasággal: *Ecdyonurus siveci*, *Isoperla difformis*, *Leuctra signifera* – ne sérüljenek, és mert még számos kisvízfolyás faunája vár megismerésre!

Felhasznált irodalom

- Andrikovics, S. (1991): Taxonomic and ecological investigations of the Hungarian Rhithrogena semicolorata species-group. – In: Alba-Tercedor, J. & Sanchez-Ortega, A. (eds): Overview and Strategies of Ephemeroptera and Plecoptera. The Sandhill Crane Press, Inc. Gainesville, Florida, U.S.A., pp. 247–252.
- Bauernfeind, E., Kovács, T. & Ambrus, A. (2005): Collection of adult mayflies (Ephemeroptera) of the Mátra Museum, Hungary. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 29: 91–94.
- Kovács K. (2004): A Rák-patak és mellékágainak gerinctelen makrofaunája (Soproni-hg., Hidegvíz-völgy). Hidrológiai Közöny, 84(5–6): 69–70.
- Kovács, T. (2005a): Data to the distribution of four species of Baetis in Hungary, based on larvae (Ephemeroptera: Baetidae). Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 29: 95–100.
- Kovács, T. (2005b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae III. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 29: 101–110.
- Kovács, T. (2006a): Data to the Hungarian distribution of Plecoptera. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 30: 181–188.
- Kovács, T. (2006b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae IV. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 30: 143–158.
- Kovács, T. (2006c): Faunistical results of the Ephemeroptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 30: 325–331.
- Kovács, T. (2006d): Faunistical results of the Plecoptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 30: 339–341.
- Kovács, T. (2007): Data to the distribution of three species of Electrogena in Hungary, based on larvae (Ephemeroptera: Heptageniidae). Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 31: 133–137.
- Kovács, T. (2009a): Data to the Hungarian distribution of Plecoptera II. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 33: 103–108.
- Kovács, T. (2009b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae V. Folia historico-naturalia Musei Matraensis, 33: 73–85.

- Kovács, T., Ambrus, A. & Bánkuti, K. (1999): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae. *Folia historico-naturalia Musei matraensis*, 23: 157–170.
- Kovács, T., Ambrus, A. & Juhász, P. (2003): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae II. *Folia historico-naturalia Musei matraensis*, 27: 59–72.
- Kovács, T., Weinzierl, A. & Ambrus, A. (2002): New and rare stoneflies (Plecoptera) from Hungary. *Folia entomologica hungarica*, 63: 43–48.
- Mocsáry S. (1899): Ordo. Pseudo-Neuroptera. In: *A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae)*, III (Arthropoda). K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 23–32.
- Pongrácz, S. (1914): Magyarország Neuropteroidái. (*Enumeratio Neuropteroidum Regni Hungariae.*) *Rovartani Lapok*, 21: 109–155.
- Ujhelyi, S. (1966): The mayflies of Hungary, with the description of a new species, *Baetis pentaphlebodes* sp. n. (Ephemeroptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 12: 203–210.
- Ujhelyi S. (1984): Adatok az Alpokalja szitakötő-, álkérés-, és tegzesfaunájához. *Savaria, A Vas Megyei Múzeumok értesítője*, 11–12 [1977–78]: 57–64.
- Weinzierl, A., Kovács, T. & Ambrus, A. (2001): Collection of adult stoneflies (Plecoptera) of the Mátra Museum, Hungary. *Folia entomologica hungarica*, 62: 37–42.

Jelen fejezet azoknak a – többségében alkalmazott ökológiai, természet- és környezetvédelmi, víz-minőségi, antropogén hatásokat elemző – vizsgálatoknak a faunisztikai információit ismerteti, amelyeket a legutóbbi években több kutatócsoport végzett a térségben, többségében a Víz Keretirányelv és a hozzá kapcsolódó Vízyűjtő-gazdálkodási Terv igényeihez igazodva. Óhatatlanul felmerül így annak a veszélye, hogy bizonyos csoportok eltérő mélységig határozva és különböző hangsúllyal kerülnek kidomborításra az egyes fejezetekben. Ezen túl, a kérészek és álkérészek – két, többségében kiemelkedő környezeti érzékenységu csoport – esetében némi átfedés is van a két, vízi gerinctelenekkel foglalkozó fejezet között, azonban esetükben ez az ellentmondás csak nagyon sokára, minden elérhető minta feldolgozása után lesz feloldható. Ezért döntöttek úgy a fejezet szerzői, hogy a hazai viszonylatban – faji szinten – kevésbé kutatott kérészek (*Ephemeroptera*) és álkérészek (*Plecoptera*) rend képviselőinek itt rendelkezésre álló faunisztikai feldolgozása, jelentőségükben megfelelően külön fejezetben szerepeljen, ám a korábbi vizsgálatokban csak genus- vagy családszinten feltüntetett taxonok jelen munkában is kapjanak nyilvánosságot. A sokkal inkább kikutatottnak mondható szitakötők – amelyek teljes hazai irodalmának feldolgozása, faunisztikai adataik részletes taglalása, valamint természetvédelmi és egyéb vonatkozásaiknak részletezése a közelmúltban megjelent közleményben (Kovács et al. 2017) és kézikönyvben (Ambrus et al. 2018) megtalálható – rövid értékelése így szintén jelen fejezetbe került. Sajnos egyelőre – szabad kapacitás hiányában – a harmadik, rendkívül fontos, érzékeny vízi gerinctelen rovarrend, a tegzesek (*Trichoptera*) részletesebb feldolgozása még várat magára.

A vizsgált terület, a Soproni Tájvédelmi Körzet alapvetően két nagyobb vízgyűjtőre osztható. A déli részek a kisebb területű Arany-patak vízgyűjtőjébe tartoznak, amelyhez a jelentősebb kisvízfolyások közül a Házhegy-árok, Kettős-árok, Kánya-szurdok és a Kecske-patak tartozik. A vízválasztótól északra fekvő területek jórészt a Hidegvíz-völgyben eredő Rák-patak vízgyűjtőjébe esnek. A Rák-patak vízgyűjtője jobboldali aszimmetriájú, a patak jobb oldalán magasabb a csatlakozó kisvízfolyások (pl. Hermes-árok patakja, Brennbergi-patak) és árkok (pl. Tacsai-árok, Köves-árok, Vadkan-árok) száma, baloldalt jelentősebb kiterjedése a vízgyűjtőnek csak a forrás közelében van. A hegyvidék legészakibb területén található kisebb vízfolyások, valamint a – tájvédelmi körzetből már kívül eső, Ágfalva térségében eredő – Liget-patak pedig az Ikva vízgyűjtőjébe gravitál, amely később mind a Rák-patak, mind pedig – rövid, ausztriai kitérő után – az Arany-patak vizével egyesülve már Ikva néven folytatja útját.

A Soproni-hegység vízi makrogerinctelen faunájának kutatása többnyire a Rák-patakra és annak mellékágaira (Hidegvíz-völgyi forráskifolyó, Vadkan-árok, Farkas-árok) koncentrált, a könnyen kiszáradó mellékágak ritkán kerültek feltérképezésre. A nagyobb méretű, többnyire állandó szakaszok fajgazdag vízi gerinctelen közösségeinek köszönhetően az időszakosan kiszáradó mellékágakban a rekolonizáció könnyebben megvalósulhat, azonban ezek sajátos közösségei is befolyásolhatják a felmérések eredményeit fajösszetétel tekintetében. A Soproni-hegység vízi makrogerinctelen faunájának közösségi vizsgálata mellett egy-egy csoport kutatására külön-külön is sor került.

A Soproni-hegyvidék makrogerinctelen faunájának közösségi kutatása – több más, hazai tájéhoz hasonlóan – nagyjából 2004-től kezdett fellendülni, részben az Európai Unióhoz való csatlakozás következtében. Az európai közösség az 1970-es évek közepétől a vizeket védő jogszabályok sorozatát léptette hatályba, amely jogszabályok átültetése minden újonnan csatlakozott tagállamnak, így Magyarországnak is kötelessége volt. Az Európai Unió 2000. december 22-én hatályba léptette a Víz Keretirányelvet (VKI), melynek célja első körben a felszíni és felszín alatti víztestek jó ökológiai állapotba való hozása 2015-ig. A 2004-es expedíciós mérőssorozatok eredményeinek köszönhetően a Soproni-hegységben folyó Rák-patak az Első Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT1) 1-es típus,

vagyis a „hegyvidéki – szilikátos – durva mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű” típusba került besorolásra, típusában az előzetes felmérések alapján referenciahelynek minősült. A patakon 2007-től Görbehalom felett (Ágfalva közigazgatási területén) a VKI szerinti feltáró monitoring keretén belül kerül sor a patak vízminőségének, így a vízi makrogerinctelen közösségeknek a vizsgálatára is (VVKI, ÉDUKÖ-VIZIG, 2010). 2016. március 9-én a Magyar Kormány elfogadta a Második Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervet (VGT2), amely tartalmazza azokat az intézkedéseket, amelyeket a jó állapot elérése érdekében 2021-ig és 2027-ig végre kell hajtaniuk. A VGT2-ben a vízfolyás-tipológiai besorolás metodikájának változása miatt a Rák-patak az 1S, vagyis „dombvidéki-hegyvidéki – nagy esésű – szilikátos – durva mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű” vízfolyás kategóriába került besorolásra (ÉDUKÖ-VIZIG, 2015). A 31/2004 (XII.30.) KvVM rendelet értelmében a referenciahelyek esetében a biológiai monitorozást csak 6 évente egyszer kell elvégezni. Emiatt a Rák-patakon biológiai mintavételezés 2007-ben és 2013-ban történt, vagyis a VGT2 törzsidőszakában (2009–2012) nem. A megújult monitoringprogram értelmében a Rák-patak referenciahely besorolása felülvizsgálatra kerül, így a biológiai elemek mintázásának gyakorisága is változhat a későbbiekben.

A 2004 előtti időszakban a Soproni Tájvédelmi Körzet vízi makrogerinctelen faunájának összetétele kevésbé volt kutatott egy-egy csoport kivételével (pl. szitakötők), csupán egy diplomamunka (Kondor, 1991) és egy jelentés (Kovács–Érces 2003) foglalkozott azok vizsgálatával. A 2004-es évet követően több munka is megjelent, amely a hegyvidék vízi üledéklakó szervezeteinek közösségi összetételével foglalkozott: Kiss–Kovács (2004), Kovács (2004), Tóth (2005), Gribovszki et al. (2005), György et al. (2005), Kovács (2008), Farkas (2008). A közösségi vizsgálatok, ökológiaiállapot-felmérések a 2011-es évben kibővültek a Rák-patak teljes hosszára, a városi szakaszok vízi makrogerinctelen faunája is tanulmányozásra került (Gribovszki et al 2012, Szita–Gerencsér 2012, Szita 2012, Nagy 2016). A 2014-es években kezdődött el a Rák-patak hidegvíz-völgyi szakaszán a fenéklakó gerinctelenek és mikrokozmoszuk kapcsolatának vizsgálata, ami napjainkban is tart. E témában már két diplomamunka (Horváth 2016, Kacsala 2017) és egy közlemény (Szita et al 2017) elkészült, az adatok további publikálása még folyamatban van. A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság kezdeményezésére a BioAqua Pro Kft. munkatársainak közreműködésével a Soproni Tájvédelmi Körzet vízfolyásainak, vizes élőhelyeinek vízi makrogerinctelen közösségeinek vizsgálata 2017-ben vette kezdetét, a jelentés elkészítése után teljesebb képet kaphatunk a tájvédelmi körzet vízimakrogerinctelen-faunájáról.

A közösségi vizsgálatok mellett az évek során több, a vízi makrogerinctelenek egy-egy csoportjával külön foglalkozó tanulmány is készült, mint például Csabai–Kovács (2007) vízbogarak (*Hydradephaga*, csiborszerűek, karmosbogarak) faunisztikai vizsgálatával, Kovács–Fülep (2009) örvényférgekkel, Csabai et al (2010) ugyancsak a *Hydradephaga*, csiborszerűekkel és karmosbogarakkal, Lökkös–Kovács (2014) tócsabogarakkal és Kovács et al (2015) tízlábú rákokkal foglalkozó munkái.

A kutatások alapján összességében elmondható, hogy a Soproni Tájvédelmi Körzet eddig vizsgált vízfolyásaiban a legnagyobb fajgazdagságot a rovarok csoportjában figyelhetjük meg. A fauna túlnyomó részét képező rovarok közül a legtöbb fajjal a tegzesek, a kérészek, az álkérészek és a kétszárnyúak képviseltetik magukat. Külön említést érdemel a védett folyami rák (*Astacus astacus*) és a fokozottan védett hegyi szitakötő (*Cordulegaster heros*) jelentős állománya a területen. A közösségi vizsgálatok során előkerült taxonok listáját az 1. táblázat tartalmazza.

A táblázatban feltüntetett kövirák (*Astacus torrentium*) adat (György et al 2005), mely a Rák-patak Sopron város alatti szakaszáról származott, sem azelőtt, sem azóta nem került megerősítésre, és teljesen valószínűtlen is megítélésünk szerint, a faj soproni előfordulása teljesen esélytelen.

A jelenleg elérhető kutatások többször említik, hogy a Rák-patak időszakosan kiszárad a meleg és száraz nyári időszakokban, ami hatással van a vízben élő szervezetekre. A Soproni Egyetem Geomatikai-, Erdőfeltárási- és Vízgazdálkodási Intézetének munkatársai az 1980-as évek közepétől folyamatos kutatásokat végeznek a hidegvíz-völgyi kisvízgyűjtő vízforgalmi rendszerének feltárására. Ennek alapján elmondható, hogy a Rák-patak városi felső szakasza időnként rövidebb időre kiszáradhat, azonban a felső vízgyűjtőre ez nem jellemző.

Szitakötők

Szitakötők tekintetében különbséget kell tennünk a hegység területén valaha imágóként megfigyelt fajok és a hegység vízrendszerében valóban tenyésző fajok között. A szitakötők többsége – kiváló röpképességű rovar lévén – nagy távolságokat tud megtenni, így nem lehet csodálkozni rajta, hogy szinte minden hazai fajnak volt már megfigyelése a Soproni-hegységben, még a kolokános állományokhoz erősen kötődő kolokán-karcsúacsa (*Aeshna viridis*) is került már elő innen.

A Soproni-hegység vízrendszere azonban – szitakötők tekintetében – meglehetősen egyveretű, így a valóban tartósan itt tenyésző fajok köre elég szűk. Ráadásul a vízfolyások legfelső szakaszain eleve csak igen kevés faj tenyészik (szemben az éppen itt koncentrálódó kérész-, álkérész- és tegeszfajokkal), a nagyobb hegyvidékek kiterjedtebb forráslápjai és más, természetes állóvizek, amelyek az igazi alpesi fajoknak tudnának otthont nyújtani, a Soproni-hegységből hiányoznak. Az állóvizeket csak kevés, többnyire mesterségesen felduzzasztott tárazó, illetve tóka képviseli, ahol a nagyobb vizek erősen halásítottak is, így szitakötők fejlődésére kevéssé alkalmasak. A vízfolyások alsóbb szakasza – a Rák-patak itt –, amely már méretében, jellegében alkalmas lenne a szakasznak megfelelő, gazdagabb folyóvízi életközösség, szitakötő fajegyüttes számára, teljesen városi körülmények között, mesterséges mederben halad, és – gyaníthatóan – még mindig érik különféle terhelések. Így nincs meg az alsóbb, Sopron város alatti szakasz és a város fölötti vízfolyás közti kontinuitás, igen alacsony mértékű az egyes szakaszokra jellemző közösségek közti átjárhatóság.

Ezen a helyzeten színez valamelyest a Fertő közelsége és az inkább hegylábi – síkvidéki jellegű Liget-patak közeli szomszédsága. További színezőelemek voltak még a korábbi időszakokban olyan, halmentes kisebb állóvizek, mint a Soproni Egyetem Botanikus Kertjének kis tava, vagy Harkán az egykori bombatölcsér (ennek helyén mára lakópark létesült), amelyek sajátos állóvízi közösségük révén fontos színezőelemekkel gazdagították a hegység szitakötő-faunáját.

A szitakötők magyar neveit az új magyar nevezéktan szerint adtuk meg.

Chalcolestes viridis/parvidens – keleti/nyugati zöld-rablószitakötő: Hermesi-alsó- és -felső-tó, Vadkan-árok: tömpöly (bombatölcsér). Hazánkban van ennek a két taxonnak az ütközőzónája. Tipikus élőhelyei a csendes, beárnyékolt vízű, erdei tavacsák, tömpölyök, morotvák és egyéb hasonló kisvizek. Területünkön – különösen a Nyugat-Dunántúlon – a két faj együtt is tenyészik, sőt, átmeneti alakok és vegyes copulák is találhatóak. A Vadkan-árok tömpölyén mindkét taxon tipikus jegyeit magán hordozó egyedeket találtunk.

Lestes barbarus – foltösszárnyjegyű rablószitakötő: Harka, a bombatölcsér volt az utolsó, ismert tenyészőhelye a területen, annak megszűntével – más egyéb sekély, jól fölmelegedő (esetenként időszakosan kiszáradó) állóvizek híján – nem tartjuk valószínűnek a tenyészését. Kóborló példányok bárhol felbukkanhatnak.

Lestes virens vestalis – kis rablószitakötő: Harka, bombatölcsér, Kettős-árok. A Fertő térségének leggyakoribb, olykor tömeges rabló szitakötője, amely nagy távolságokra is elkóborol tenyészőhelyétől. Nem ragaszkodik a jól fölmelegedő, sekély kisvizekhez, így akár meg is telepedhet a hegyvidéken, de jelenleg nincs a tenyészéséről adatunk.

Sympetma fusca – téli rablószitakötő: Általánosan elterjedt, közönséges rabló szitakötőnk, egyetlen imágó alakban áttelelő fajunk. A hegyvidék erdeiben nagy számban található áttelelő példányok.

Calopteryx splendens – sávós szitakötő: A domb és síkvidéki vízfolyások általánosan elterjedt, gyakori, színes szárnyú szitakötője. A hegyvidéki patakokat kerüli, ott a következő faj váltja föl, ám esetenként együtt is előfordulhatnak. Területünkön tenyésző állománya Ágfalván, a Liget-patakon van, valamint az Ikva alsóbb szakaszain, így nem meglepő, hogy helyenként a hegyvidéki vízfolyások alsóbb szakaszain is megfigyelhetjük.

Calopteryx virgo – kisasszony-szitakötő: a hegyvidék általánosan elterjedt, gyakori színes szárnyú szitakötője, szinte minden állandó vízű, beárnyékolt patakon megtalálhatjuk tenyésző állományait.

Platycnemis pennipes – széleslábú szitakötő: Egyik leggyakoribb élőhelyen előforduló és tenyésző szitakötőnk, különféle vízfolyásokban, csatornáknban, állóvizekben – halastó, nyers bányagödör – egyaránt kifejlődik. A hegyvidéken is sokféle előfordul, a gyors folyású patakok kivételével, például Fehér úti tó, Köves-árok, Tacsi-árok, Hermesi-alsó-tó.

Coenagrion ornatum – díszes légivadász: Bizonyított tenyészése a területen egyedül Ágfalván, a Liget-patakon volt, azonban feltehetően az utóbbi évek száraz időjárása és a korábbi kotrási munkák miatt jelenleg a kimutathatósági határ közelében van az állomány, így a Soproni-hegység területén valószínűtlen, hogy találkozunk vele.

Coenagrion puella – azúrkék légivadász: általánosan elterjedt, gyakori, állóvízben és lassú áramlású csatornáknban fejlődő szitakötő, nem túl nagy számban, de rendszeresen meg lehet figyelni a Tacsi-árokban és más állóvizeknél, egykor Harkán, a bombatölcsérben tenyészt.

Coenagrion pulchellum – karcsú légivadász: Szintén gyakori, szélteben elterjedt kisszitakötőnk, amely – a puellával szemben – inkább a láposodó, mocsarasodó, növényzetben gazdagabb állóvizeket kedveli. Ennek megfelelően főleg a Tacsi-árok, illetve régebben Harka, a bombatölcsér és a Camping területén levő kis tóka számított tenyészőhelynek.

Coenagrion scitulum – mediterrán légivadász: Főként a mediterrán területek kisvizei, kisebb tavak, tókák, nálunk bányatavak, víztározók, olykor lápi jellegű kisvizek lehetnek tenyészőhelyei. Valószínűleg hajlamos vándorolni is, így esetenként váratlanul felbukkanhat olyan területeken is, ahol nem számítottunk tenyészésére. A hegyvidéken a Tacsi-árokból és a Fehér úti tóról van adata, de nem tekintjük a helyi fauna állandó tagjának.

Enallagma cyathigerum – kéksávós légivadász: Viszonylag széles élőhelyi spektrumú, olykor kimon-dottan eutróf állóvizekben is fejlődő, máskor nyers bányatavakban nagy számban tenyésző kisszitakötőnk. Előfordulási adatai a Fehér úti tóról és a Hermesi-alsó-tóról vannak, tenyészése valószínűsíthető.

Erythromma najas – nagy pirosszemű-légivadász: többnyire tiszta, növényzetben gazdag, nyílt vízfelülettel rendelkező tavak lakója, egykor Harkán, a bombatölcsérben tenyészt, újabban nincs megfigyelési adata, tenyészése nem valószínű a hegyvidéken.

Erythromma viridulum – kis pirosszemű légivadász: szintén a nyílt vizeket kedvelő, de az előző fajnál gyakoribb, elterjedtebb pirosszemű légivadász, mivel elég jól repül és a környékben vannak jó tenyészőhelyei, bármelyik nagyobb hegyvidéki állóvíz mellett – a nyílt víztükrök felett – találkozhatunk vele.

Ichnura elegans – kékőves légivadász: egyik legelterjedtebb, vizek közelében – a gyors sodrású, áramló vizek kivételével – szinte mindenütt előfordul, a hegyvidéken is mindegyik kisebb-nagyobb állóvíz mellett megtalálható és tenyészik is.

Ichnura pumilio – apró légivadász: Különleges igényű, jól fölmelegedő (esetenként lassan áramló, vagy akár időszakosan kiszáradó) kisvizek lakója, egykori tenyészéséről Harkáról, a bombatölcsérből van adatunk. Jelenleg nem valószínű, hogy tenyészik a hegyvidéken.

Pyrrhosoma nymphula – vörös légivadász: Időszakosan átöblítő, többnyire beárnyékolt vizű kis tavacskák, lassan áramló kisvízfolyások lelassuló szakaszai alkotják tenyészőhelyeit. A Hermesi-alsó- és -felső-tó tipikus élőhelye a hegyvidéken.

Aeshna affinis – nyári karcsúacsa: Sekély, jól fölmelegedő, nyár közepére akár már kiszáradó vizekben fejlődik ez a kiváló röptű, pompás kék színű karcsúacsánk. A fiatalok a tenyészőhelyükről nagy távolságra, gyakran csapatostul elrepülnek, ahol közösen végzik érési, táplálkozó repülésüket. Ilyenkor nagy számban lepik el a Soproni-hegységet is, ám tenyészésükre alkalmas élőhelyet itt nem találnak, szaporodás céljából máshol keresnek fel sekélyebb, alföldi jellegű vizeket (a nőstény gyakran a kiszáradt mederfenékbe helyezi tojásait, amelyek a következő évben, hóolvadás után kelnek csak ki). Bizonyított tenyészőhelye ennek a fajnak is Harka, a bombatölcsér volt.

Aeshna cyanea – sebes karcsúacsa: A *Pyrrhosoma nymphula* és a *Chalcolestes viridis/parvidens* fajokkal közös élőhelyen, esetenként kisebb, de állandó vizű tócsákban fejlődik, a Soproni-hegység egyik leggyakoribb, itt fejlődő, impozáns méretű szitakötője. Jellegzetes tenyészőhelye a Hermesi-alsó- és -felső-tó, de fejlődik a Köves-árok és a Kettős-árok tavacskáiban, állandó vízállásaiban is.

Aeshna isocles – zöldszemű karcsúacsa: A Fertő tömeges fejlődésű, méretes karcsúacsája. Május-júniusban több hullámban lepik el a Soproni-hegység és a Fertőmelléki-dombsor napos, meleg lejtőit a csapatosan vadászó, vörösbarna, természetes szitakötők. Fő tenyészhelyük a Fertő tó, de nem zárható ki, hogy esetenként a hegyvidék víztározóiban is ki tudnak fejlődni.

Aeshna mixta – kései karcsúacsa: A késő nyári-ősz eleji időszak szintén tömeges karcsúacsája, nem különösebben válogatós tenyészhelyek vonatkozásában, de ez a faj is inkább csak a táplálkozás céljából keresi fel a hegységet. Késő őszig mindenhol találkozhatunk vele.

Anax imperator – zöld óriásacsa: A növényzetben gazdag, tiszta állóvizek, lassú áramlású csatornák, bányatavak hatalmas termetű szitakötőfaja. Sosem tömeges, de szép számmal találkozhatunk a hegyvidékre vetődő, érési táplálkozást folytató, fiatal példányaival. Gyors fejlődéséhez inkább magasabb hőmérsékletű, jól felmelegedő, sekély vizek az alkalmasabbak, de nem zárható ki, hogy alkalmanként a hegyvidéki tározókban (megfelelő vízinövényzet mellett) még halasított vizekben is ki tudjon fejlődni.

Anax parthenope – barna óriásacsa: Az előző fajhoz jórészt hasonló, de még inkább melegkedvelő, részben déli, vándor faj. Fiatal példányai rendre elöbukkannak a hegyvidék napsütötte völgyeiben, nyíltabb területeken.

Onychogomphus forcipatus – gyűrűs folyami szitakötő: Egykor nagyon megritkult folyami szitakötőnk, mely a kavicsos aljzatú, erősen áramló kisebb folyócskákhoz, csermelyekhez és a nagyobb folyók sodorvonalához ragaszkodik. Lárvája erősen oxigénigényes. Az elmúlt évtizedben hazai állománya növekvő tendenciát mutat, az Ikva javuló vízminősége folytán itteni megtelepedése tapasztalható, és adult példányai (tojást rakó nőstények) a Rák-patak alsóbb szakaszán is felbukkantak (Görbehalom). Ez a szinttáj már kedvező lehet a faj fejlődése számára, így a következő időszakban remélhetőleg figyelemmel követhetjük a faj állományának megerősödését a Soproni-hegységben.

Ophiogomphus cecilia – zöld folyami szitakötő: Igen alacsony számban, de rendszeresen megfigyelhető a faj a hegység erdőszült területein. Ismeretes, hogy tenyészhelyétől több tíz kilométerre is képes eltávolodni, így feltételezzük, hogy ismert ausztriai tenyészhelyükről vetődnek ide fiatal egyedek. A legutóbbi időszakban azonban sikerült az Ikvában is megtalálni lárvaikat, így megtelepedésére szintén számíthatunk, ám ez a faj inkább a vízfolyások felső-közép táján, durva homok-sóder alzatú vízterekben fejlődik, így nem várható tenyészése a hegyvidék vízfolyásaiban.

Cordulegaster bidentata – sötét hegyiszitakötő: A hegyiszitakötők közül a forrásvidékekhez legközelebbi élőhelyeket preferáló faj. Lárvája az éppen csak áramló vizű, forráslápi tocsogókban, kisebb medencékben fejlődik, ahonnan ugyan időnként lejjebb sodródik és ott is meg tud élni, de a nőstények tojásrakáskor kompenzációs repülésükkel újra a forrásvidéket célozzák meg. Sajnos a Soproni-hegységben nagyon kevés olyan (nem kiépített) forrás van, ahol a faj lárvája nagyobb egyedszámban tudna fejlődni és állandó népességet fenntartani, vagyis a népesebb populációjú, robusztusabb felépítésű, rokon fajjal, a *Cordulegaster heros*-szal megosztani a forrásokat. Jelenleg a *C. bidentata* csak nyomokban mutatható ki, 10 éves távlatokban 1–1 megfigyelt imágó és lárvá jelzi, hogy a faj jelen van (fokozottan védett).

Cordulegaster heros – balkáni hegyiszitakötő: Szintén fokozottan védett, emellett közösségi jelentőségű (HD II. és IV. függelékes) faj, a Soproni-hegység vízi makroszkopikus gerinctelen fajai közül az egyik legjelentősebb. Soproni állománya évtizedek óta ismert és kutatott, mára tulajdonképpen a Rák-patak összes állandó vizű mellékvizéből és a Rák-pataknak egészen a lakott területekig lenyúló szakaszából sikerült bizonyítani a faj tenyésését (Szita & Ambrus 2017). Ezentúl legutóbb megkerült még a hegység legészakibb részén eredő, az Ikva vízgyűjtőjébe tartozó kisvizekből is, ám az Arany-patak vízgyűjtőjén eddig még csak a legfelső szakaszokon (Füzes-árok felső szakasza) került elő a lárvája, a Házhegy-árok, Kánya-szurdok, Kecse-patak völgyeiből eddig nem sikerült bizonyítani a tenyésését és adult példányok is csak igen elvétve tűnnek itt fel. A faj természetvédelmi helyzete stabilnak tűnik, azonban számolni kell azzal a ténnyel, hogy a vízgyűjtőkön alkalmazott vágásos üzem mód következtében az egyre gyakrabban tapasztalható, hevesen lehulló csapadék esetenként (fékezés nélkül)

olyan intenzitással zúdul a völgyekbe, hogy a medret teljesen, az alapkőzetig kimossa. Ilyen esemény történt a Tolvaj-árokban, ahol a *C. heros* visszatelepüléséhez legalább 5–7 év kellett.

Leucorrhinia pectoralis – lápi álarcos szitakötő: Ez a tipikusan lápos vizeket, lápi élőhelyeket kedvelő szitakötő csak ritka vendégként szokott megjelenni a hegyvidéken, elsősorban azokban az években, amikor a Fertőn is körülötte (lápi jellegű kisvizekben, csatornában, állandó vízü árkokban) tenyésző népessége nagy. Ilyenkor a fiatalok a környező dombok napsütötte, meleg lejtőit, erdőszéleket, védett helyeket csapatostul lepik el és együtt folytatják éresi táplálkozásukat. Ilyenkor Sopron városában és a hegyvidéken is megjelennek, sőt, próbálnak kolonizálni is kisebb víztesteket. A faj szintén fokozottan védett és közösségi jelentőségű szitakötőnk, de túlélése nem a Soproni-hegység szóránynépességén múlik.

Libellula depressa – széles laposacsa: a hegyvidék többé-kevésbé állandó vízü tócsáiban tud fejlődni, a Tacci-árok környékén szinte mindig találkozhatunk egyedeivel.

Libellula fulva – kisfoltos laposacsa: általában lassabb áramlású, kisebb vízfolyásokban, csatornában – különösen tözeges területeken – fejlődik, azonban esetenként átöblítődő állóvizekben, tavakban is találkozhatunk vele. A térségben legalkalmasabb élőhelynek a Liget-patak tűnik számára, azonban nem onnan, hanem a Brennbergi-völgyből, a Rák-patak mellől van előfordulási adata, tenyészőhelyéről nincs információnk. Megfelelő élőhelyen akár gyakori faj is lehet, azonban lokális elterjedésű, élőhelyéhez többnyire erősen kötődő faj.

Libellula quadrimaculata – négyfoltos laposacsa: A lápi álarcos szitakötőhöz hasonlóan feltehetően inkább csak a Fertőről és annak csatlakozó területeiről származó példányok kerültek elő eddig a hegyvidéken, bár tenyészése bármelyik víztározóban, vagy a Camping-tóban elképzelhető. Általánosan elterjedt, gyakori, helyenként tömeges szitakötőnk.

Orthetrum albistylum – fehér farkú pásztorszitakötő: Az igazi alföldi, sekély, jól felmelegedő állóvizek lakója, esetenként azonban nagyobb folyókban és halastavakban is otthon érzi magát. Soproni előfordulása egyáltalán nem nevezhető tipikusnak, ám a Fehér úti tóban, ahol megkerült, a tenyészése nem zárható ki. Síkvidégeinken elterjedt, gyakori faj.

Orthetrum brunneum – pataki pásztorszitakötő: Hegyvidéki patakokig felhúzódozó *Orthetrum*-fajunk, kedveli a határozott áramlású vizeket, az aljzatra viszont nem tűnik túl kényesnek, olykor kibetonozott medrekben is előfordul, ha némi növényzet azért meggyökerezett már a repedésekben. A Brennbergi-völgyben, az ifjúsági tábor környékén került megfigyelésre, de tenyészése csak a Liget-patkból ismert. Védett, lokális elterjedésű, nem túl gyakori faj.

Orthetrum cancellatum – feketefarkú pásztorszitakötő: Szinte minden állóvízben megtalálható (olykor némileg terhelt vizekben is), általánosan elterjedt, gyakori szitakötőnk. A hegyvidéken a tárazók teljesen megfelelnek a tenyészésének.

Orthetrum coerulescens – karsú pásztorszitakötő: Jelenleg nincs friss előfordulási adata a hegyvidékről, korábban a Liget-patkból volt adata. Többnyire mérsékelt áramlású, kisebb vízfolyásokban tenyészik, átfedésben a pataki pásztorszitakötővel és a kisfoltú laposacsával, gyakran a díszes légivaddal együtt.

Sympetrum danae – fekete katona-szitakötő: A faj elterjedési területe tőlünk északra helyezkedik el, nálunk areaperemi helyzetben van, egyes években megtelepszik és szaporodik is, azonban hosszú évekre el tud tűnni. Kevés hazai tenyészési adatunk van, többnyire hegyvidégeinkről. Lápi jellegű kisvizekben fejlődik. Régebbi adata a Soproni Egyetem Botanikus Kertjének egykori kis tavából származik.

Sympetrum sanguineum – vörös katona-szitakötő; *Sympetrum striolatum* – harántsávós katona-szitakötő; *Sympetrum vulgatum* – barkós katona-szitakötő: Mindhárom *Sympetrum*-faj általánosan elterjedt, gyakori, esetenként tömeges szitakötőnk. Fiatal példányai jelentős számban találhatóak meg a hegyvidéken, de Sopron városában is gyakorta találkozhatunk velük. Nyártól kezdve egészen a korai fagyokig megtalálhatjuk őket. Tenyészésük akár a hegyvidék tárazóiban, akár a környező területeken – főleg a Fertő – vizeiben egyaránt lehetséges.

Felhasznált irodalom

- Ambrus, A., Danyik, T., Kovács, T., Olajos, P. (2018): Magyarország szitakötőinek kézikönyve. Kiadó: Magyar Természettudományi múzeum, Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. pp. 290.
- Csabai, Z., Kálmán, Z., Kálmán, A., Kovács, K. (2010): Further contribution to the aquatic beetle fauna of North-West Hungary (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea, Elmidae), *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 21, 41–52.p
- Csabai, Z., Kovács, K. (2007): Vízibogarak faunisztikai vizsgálata Északnyugat-Magyarországon (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea, Elmidae). *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 16, 47–54.p
- Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (ÉDUVIZIG) (2015): Duna Részvízgyűjtő Vízyűjtőgazdálkodási Terve
- Farkas, K. (2008): A Rák-patak referenciaviszonyainak meghatározása a Víz Keretirányelv előírásainak megfelelően. Diplomamunka, Sopron.
- Gribovszki, Z., György, K., Kalicz, P., Kiss, K. A., Pintér, B. (2005): A Rák-patak felső vízgyűjtőjének (Soproni-hegység, Hidegvíz-völgy) komplex vizsgálata az EU VKI alapján. *Hidrológiai Közlöny*, 85 (6) 40–42. p.
- Gribovszki, Z., Kalicz, P., Csáfordi, P., Csáki, P., Gyirmóthy, K., Szegedi, B., Szita, R., Gerencsér, N., Szinetár, M., Ambrus A. (2012): A városiasodás hatásai a vizekre, 169–174. In: Albert, L., Bidló, A., Jancsó, T., Gribovszki, Z. (szerk.): Városok öko-környezetének komplex vizsgálata a nyugat-dunántúli régióban. Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem.
- György, K., Kriska, Gy., Bardóczyné, Sz. E. (2005): A makrogerinctelen élőlényegyüttes változása a meders viszonyok és az antropogén hatások tükrében a Rák-patakban. *Hidrológiai Közlöny*, 85 (6) 42–43.p
- Horváth, L. (2016): A vízi környezet dinamikájának hatása a makrogerinctelen faunára a soproni Rák-patakon. Diplomamunka, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai, Erdőfeltárási- és Vízgazdálkodási Intézet, Sopron.
- Kacsala, I. (2018): Makrogerinctelen közösségek összetételének vizsgálata. Diplomamunka, Pannon Egyetem, Mérnöki kar, Környezettudományi Intézet, Limnológia Intézeti Tanszék.
- Keller, I. (1998): A Rák-patak vízminőségi vizsgálata. Diplomaterv, Sopron.
- Kiss, K., Kovács, K. (2004): Vízminősítés a Rák-patak forrásterületén az EU Víz Keretirányelve szerint. Tanulmány.
- Kondor, K. (1991): Vízbiológiai vizsgálatok a soproni Rákpatakban és mellékágaiban. Diplomaterv, Sopron.
- Kovács, K. (2004): A Rák-patak és mellékágainak gerinctelen makrofaunája (Soproni hg., Hidegvíz-völgy). *Hidrológiai közlöny*, 84 (5–6), 69–70.
- Kovács, K. (2008): Vízi makrogerinctelen referencia helyek vizsgálata. Dömösi-Malompatak és Rák-patak, *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 18, 91–99. p.
- Kovács, K., Érces, K. (2003): Jelentés a Rák-patak hidrobiológiai vizsgálatáról. Észak-Dunántúli Körny. Felügy., Mérőállomás, Győr.
- Kovács, K., Fülep, T. (2009): Adatok az örvényférgék (Platyhelminthes: Turbellaria) észak-dunántúli előfordulásához. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 20, 157–164. p.
- Kovács, K., Nagy, P.T., Mayer, R. (2015): Adatok a tízlábú rákok (Decapoda: Astacidae, Cambaridae) északnyugat-magyarországi előfordulásához. Egy *Procambarus* faj első előkerülése természetes élőhelyről. Magyarországon, *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 33 174–186. p.
- Kovács, T., Ambrus A., Danyik T. & Olajos, P. (2017): Magyarország szitakötőinek Vörös Listája és faunisztikai bibliográfiája (Odonata). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 41:25–58.
- Lókkös, A., Kovács, K. (2014) Contribution to the Minute Moss Beetle fauna (Coleoptera: Hydraenidae) of North-West Hungary, *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica*

32, 77–84. p.

- Nagy, A. (2016): A települési környezet hatása a Rák-patak vízminőségére. Diplomamunka, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai-, Erdőfeltárási- és Vízgazdálkodási Intézet, Sopron.
- Szita, R. (2012): A Rák-patak természetes és mesterséges szakaszainak összehasonlító hidrobiológiai vizsgálata. Diplomamunka, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai-, Erdőfeltárási- és Vízgazdálkodási Intézet, Sopron.
- Szita, R., Ambrus, A. (2017): A *Cordulegaster heros* elterjedésének vizsgálata a Soproni-hegységben. IV. Kari Tudományos Konferencia (SOE).
- Szita, R., Ambrus, A., Gribovszki, Z. (2017): Mikrokörnyezet vizsgálata kisvízfolyásokban klimatikus gradiens mentén. Kari tudományos Konferencia, Soproni Egyetem, Sopron.
- Szita, R., Gerencsér, N. (2012): A Rák-patak biológiai vízminősítése (SHB), 198–207. In: Albert, L., Bidló, A., Jancsó, T., Gribovszki, Z. (szerk.): Városok ökokörnyezetének komplex vizsgálata a Nyugat-dunántúli régióban. Sopron, Nyugatmagyarországi Egyetem.
- Tóth, I. (2005): Vízbiológiai vizsgálatok a Rák-patakban. Diplomaterv, Sopron.
- Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság (VVKI, ÉDUKÖVIZIG) (2010): Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv, 1–2. Rábca és Fertő tó alegység.

Előzmények

Sopron térségében a lepkekutatás előzményei a XIX. század közepére nyúlnak vissza, amikor a soproni Bencés Gimnázium évkönyvében Simonics & Vidák (1856) közzétették Sopron környéki gyűjtési eredményeiket. Ebből a cikkből kiemelkedik az Apolló-lepke (*Parnassius apollo*) keletausztriai alfajának (ssp. *serpentinicus*) előfordulása a Soproni-hegységben, amelyet több későbbi adat is hitelesített (pl. Kelle Artúr asztalfői példánya 1931-ből) (Gozmány, 1968; Bálint, 1991; Höttinger, 2003a). A következő jelentős mérföldkő Graeser Frigyes nevéhez kötődik, akinek a Hanságból és Sopron környékéről vannak tudománytörténeti és biogeográfiai jelentőségű adatai, többek között több narancslepke (*Colias myrmidone*) példány is található Sopron lelőhellyel, amely mára a hegyvidék területéről bizonyíthatóan kipusztult. Graeser a Szárhalmi-erdőben gyűjtötte a sápadt szemeslepke (*Lasiommata achine*) példányait, amely az utóbbi húsz évben szintén nem került elő, dacára az intenzív keresésnek. Az 1930-as években a Hanságban valószínűleg ő gyűjtötte utoljára a fokozottan védett ezüstsávú szénalepkét (*Coenonympha oedippus*) is (Graeser, 1940). Az éjjeli nagylepkék közül a szegélyes földibagoly (*Ochropleura musiva*) soproni adata kiemelkedő jelentőségű, amely a montán rétek beerdősülésével valószínűleg szintén kipusztult. Kovács Lajos több jelentős munkában (1953, 1956) dolgozta fel Magyarország nagylepkéinek adatait fénycsapdák és magángyűjtemények adatai alapján, amelyek között sok hansági, szigetközi és soproni adat szerepel, azonban közelebbi lelőhely megjelölése nélkül.

A II. világháború után már szisztematikus faunisztikai kutatások is folytak. A Fertő–Hanság Nemzeti Park későbbi illetékességi területén 1962-től napjainkig a következő pontokon működtek erdészeti fénycsapdák: Sopron, Fáber-rét, Sopronkövesd, Nagylózs, Kapuvár, Róka-tó (Leskó & Szabóky 2003), Fertőrákos (Mészáros et al. 1983). Mészáros et al. (1983) a Fertő nádasainak lepkevilágát tanulmányozták, ahonnan hazánk lepkefaunájára új fajt is kimutattak (Mészáros & Ronkay, 1980). Leskó & Ambrus (1998) a Soproni-hegység lepkefaunáját tárták fel fénycsapdás vizsgálatok alapján, míg Benedek et al. (2003) összefoglalták a Hanság területéről kimutatott lepkeadatokat, Ábrahám Levente publikálatlan adatait (Szárhalmi-erdő, Fertőrákos) is belevéve. Ambrus András (1976-tól) és Sáfian Szabolcs (1994-től) személyes gyűjtéseikkel is hozzájárultak a nagylepkefauna ismeretéhez (Ambrus 1979; Leskó & Ambrus 1998; Sáfian 2000; Sáfian & Hadarics 2005; Sáfian et al. 2006; Sáfian et al. in press), Ambrus nevéhez fűződik a faunára új selymes földibagoly (*Euxoa decora*) és fekete araszoló (*Odezia atrata*) kimutatása, Sáfian és Hadarics pedig a denevérszendert (*Hyles vespertilio*) találták meg. Horváth Gyula és Szabóky Csaba főleg a mikrolepkefauna ismeretét bővítették, adataik részben publikálásra kerültek (Benedek et al. 2003; Horváth 1993, 1997; Mészáros et al. 1983).

Mindenképpen meg kell említeni a határ túloldalán folyt kutatások eredményeit is, mivel Burgenland és a Fertőzug (Seewinkel) élőhelyei gyakorlatilag a nemzeti park jellemző élőhelyeinek közvetlen folytatásai, igen értékes lepkefaunával. A dél-burgenlandi területek felmérését az 1960-as években Issekutz László végezte, az eredményeket pedig összefoglaló munkában adta közre (Issekutz, 1971). Ezzel párhuzamosan Friedrich Kasy végezte a Fertőzug lepkefaunájának felmérését is, amely olyan ritka sztyeppi fajok kimutatását eredményezte, mint a magyarországról leírt magyar ősziaraszoló (*Chondrosoma fiduciaria*), a füstös ősziaraszoló (*Lygnioptera fumidaria*) és az Európából csak egyetlen helyről (Illmitz) ismert sztyepei szegfűbagoly (*Hadena christophi*) (Kasy 1965). A szomszédos területek jelenkori lepkekutatásának aktív szereplője Helmut Höttinger, aki elsősorban a nappali lepkék természetvédelmi kutatásával foglalkozik. Közleményei (Höttinger 2003b, 2004a, 2004b) igen fontos információkat szolgáltatnak egyes fajok Sopron környéki populációinak vizsgálatához is.

A jelenlegi vizsgálatok irányultsága

A Soproni-hegyvidék lepkefaunájának gazdagsága és jellegzetessége szorosan összefügg a terület földrajzi elhelyezkedésével, mivel az Alpok keleti nyúlványaként jellemző az erdőszűkség magas aránya, az erősen tagolt felszín és a mérsékelt hűvös-nedves éghajlat. Az élőhelytípusok és tápnövények elterjedését is erősen befolyásolja, hogy a hegység nyugati és keleti részére különböző klíma jellemző, mert a Kisalföld felől erősen érződik a pannón-szubkontinentális klímahatás, míg az Alpokhoz közelebbi felén a szubatlantikus klímahatás érvényesül. Főleg az éjjelilepke-faunát határozzák meg a különböző lombos és fenyves erdőtípusok, mert sok éjjeli lepke fákra és cserjéken fejlődő tápnövény-specialista. A lepkefaunát minden bizonnyal az emberi tevékenység is alakította, mivel a XVII–XIX. századig jellegzetes tájhasználat volt a tűzifa célú sarjztatás, illetve az erdei legeltetés is, ez utóbbi alacsonyabb lombkoronaborítást és lágyszárúakban gazdagabb aljnövényzetet eredményezett. A XIX–XX. századi fenyvesítés pedig teret adott a fenyőféléken (főleg *Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris* fajokon) fejlődő lepkék terjedésének, amelyek mára az egyik fő jellegzetességét adják a Soproni-hegyvidék lepkefaunájának. A lepkefauna szempontjából fontos gyepek elsősorban emberi hatásra alakultak ki, illetve terjedtek el, mivel a hegylábi területeket és a jelentősebb patakok menti sík vagy lankásabb területeket évszázadokon keresztül kaszálták vagy legeltetéssel hasznosították, fontos megemlíteni az extenzíven hasznosított szelídgesztenyéket is, amelyek sok melegkedvelő gyepi fajnak nyújtanak (sajnos egyre zsugorodó méretben) menedéket.

Mindenképpen fontos megemlíteni, hogy bár a legtöbb lejjebb említett lepkefaj meghatározott élőhelytípushoz, mikroklimához vagy tápnövényhez kötődik, azonban az élőhelyek, klímaviszonyok között gyakran nincsenek éles határok, a tápnövények is sok esetben preferenciát jelentenek, illetve egyes nagylepkéfajok igen jó repülők, ezért nem kizárólag az említett élőhelyeken jelenhetnek meg.

Pionír állományok, fajok (nyíresek és égeresek, rezgőnyárasok)

A többszöri sarjztatás után, vagy a véghasználat utáni felújítás elmaradása (pl. II. világháború) során kialakult, pionír jellegű erdőállományok, erdőfoltok, elegyfajok (nyír, rezgőnyár), illetve a patakvölgyekben a kaszálás elmaradása miatt természetesen megjelenő égeres galériaerdők jelentősége igen nagy, mivel azokhoz igen sok hazánkban csak kevés helyen előforduló, gyakran veszélyeztetett lepkefaj kötődik.

Közülük is a nappali lepkék közül igen jelentős állománya tenyészik a gyászlepkének (*Nymphalis antiopa*), amely bár gyakran kóborol és hernyója több lombos fán is kifejlődik, a Soproni-hegyvidék hűvösebb völgyeiben érzi igazán jól magát. Kiemelkedő természetvédelmi jelentőségű a barátka púposzövő (*Odontesia carmelita*) előfordulása, amelyet Magyarországon csak öt lelőhelyen észleltek, nagyobb számban pedig kizárólag a Hidegvíz-völgy és Asztalfő környéki idősebb nyíresekben és nyírelegyes lomberdőkben fordul elő. Nála szinte alig gyakoribb a szintén kizárólag nyíren fejlődő fehér (aranyfoltos) púposzövő (*Leucodonta bicoloria*), míg kétnemzedékes és talán emiatt gyakoribb a nyírfa púposzövő (*Pheosia gnoma*). Mindkét faj a barátka púposzövővel azonos élőhelyeken tenyészik. Kora tavasszal, napsütéses időben gyakran látható a tarkaszövő (*Enrdomis versicolora*) hímje, amint jellegzetesen sebesen, zezzugosan repülve keresi az éjjel aktív nőtényét. Bár hernyója elsősorban nyíren fejlődik, szinte bizonyos, hogy az éget is elfogyasztja, mivel több olyan patakvölgyben is gyakori, ahol nyír szinte egyáltalán nem fordul elő, de a patakot égerligeterdő kíséri (pl. Tacsí-árok). Szintén kora tavasszal, nappal repül a nagy nappali araszó (*Archiearis parthenias*) mindkét ivarú imágója, míg hernyója a nyír leveleit fogyasztja. További nyíren fejlődő fajok a lombfakadás előtt repülő, sárgacsápú pihésszövő (*Achlya flavicornis*), a kétnemzedékes csipkés sarlósszövő (*Falcaria lacertinaria*), és a nyár második felében repülő *Enargia paleacea*. E fajok mindenütt megtalálhatók a Soproni-hegyvidék hűvösebb lomberdeiben, ahol elegyfajként a nyír is megjelenik.

A patakmenti égeresek nagylepkéi nem kevésbé jellegzetesek, viszont a Soproni-hegyvidéken általában gyakoribbak a kizárólag nyíren fejlődő lepkékénél, és Magyarországon is szélesebb körben

elterjedtek. Sötétlila színezetéről és kampósan kicsúcsosodó, elülső szárnyáról könnyedén felismerhető az égerfa sarlósszövő (*Drepana curvatula*), amely egyes években tömegesen is előfordulhat az égeresekben. A szintén égeren (és nyíren is) fejlődő *Tettheella fluctuosa* pihésszövő azonban a hűvösebb patak völgyekben általában egyesével fordul elő. Bár nem kizárólag égerfogyasztó faj, a Soproni-hegyvidéken a gyászbagoly (*Mormo maura*) általános klímaigénye miatt elsősorban az égeres patak völgyekben fordul elő, a mesterséges fény csak alkalmanként vonzza, viszont július-augusztusban éjszaka az égeresekben kihelyezett cukros csalátken rendszeresen megfigyelhető.

A Soproni-hegyvidék és Magyarország egyik kiemelkedő természeti értéke a kizárólag rezgőnyáron fejlődő és hegyvidéki klímát igénylő nagy nyárfalepke (*Limenitis populi*), amely Magyarországon fokozottan védett faj. Hazai állományai fokozottan veszélyeztetettek, mivel a klímaváltozás hatásain túl tápnövénye még mindig áldozatul esik az erdőgazdálkodás fajajpolitikájának, a rezgőnyárat az értékesebb tölgy- és bükkállományokból, azok szegélyéből még mindig gyomfaként kivágják, legkésőbb a gyérítések során, de általában már az első tisztítások alkalmával eltűnik. A Soproni-hegységben elsősorban a Hidegvíz-völgyben, illetve a Hermes és Asztalfő közötti határsávban fordulhat elő, de évről évre csak egy-egy példányban figyelhető meg. Tápnövényállományainak védelme fontos természetvédelmi érdek volna.

Gyertyános-tölgyesek

A Soproni-hegyvidék legnagyobb kiterjedésű erdőtípusai, amelyek fajgazdagsága lepkék tekintetében igen magas. Nappali lepkék (*Rhopalocera*), elsősorban az erdei utak mentén és az erdőszegélyekben, tisztásokon fordulnak elő. Jellemzően tölgyfajokhoz kötődik a védett tölgyfa csücsköslepke (*Neozephyrus quercus*), amely elszórtan a hegyvidék több pontján is tenyészik. További tipikus nappalilepke-fajok inkább a cserjeszinthez és a gyepszinthez kötötten fordulnak elő. Ilyen például a kutyabengén (*Frangula alnus*) fejlődő citromlepke (*Gonepteryx rhamni*), vagy a meglehetősen ritka kis lonclepke (*Limentis camilla*), amely tápnövényei különböző loncfélék (*Lonicera* sp.), a szárazabb, kiritkult üde tölgyesek, napsütéses foltjain tenyésznek, elsősorban a Lövérek környékén, dombtetői kitettségben. A lágyszárú szinthez kötötten gyakran találkozhatunk többek között a kis mustárlepkével (*Leptidea sinapis*), repcelepkével (*Pieris napi*), vagy a hajnalpír lepkével (*Anthocharis cardamines*). Szárazabb tölgyesek igen ritka lepkéje a barna szemeslepke (*Hipparchia semele*), amelyet az utóbbi 25 évben csak pár példányban figyeltek meg.

A gyertyános-tölgyesekben jóval magasabb fajszámban tenyésznek az éjszakai lepkék (*Heterocera*). Néhány faj, mint például a nagy téliaraszoló (*Erannis defoliaria*), kis téliaraszoló (*Operophtera brumata*), szürke ősziaraszoló (*Epirrita dilutata*), vagy a gypjaslepke (*Lymantria dispar*) időnként tömegesen is megjelenik (gradáció). Mellettük azonban megjelenik számos ritka és védett faj is. Ilyen lehet néhány tölgyfogyasztó lepkefaj, mint például a T-betűs pávaszem (*Agria tau*), amelynek hím példányaival nappal is találkozhatunk, amint cikázva repülve keresik a fatörzseken pihenő nőtényeket. A hegyi púposzövő (*Drymonia velitaris*) szintén megtalálható a hegyvidék több pontján is, de sehol sem tömeges. A lombfogyasztó fajok mellett megjelennek olyan speciális táplálkozású fajok is, mint a gombaevő (fungivor) sárgafoltú kuszabagoly (*Idia calvaria*), vagy a zuzmóféléken fejlődő zuzmószövő fajok (*Eilema* sp.). Más fajok hernyói az elhalt növényi részekkel táplálkoznak, így nagy szerepük van a lebontó folyamatokban. Ilyenek a karcsubagolyfajok, amelyek közül a Soproni-hegyvidéken nagy tömegben jelenik meg a szőröslábú karcsubagoly (*Herminia tarsicrinalis*), vagy a sötétaljú karcsubagoly (*Polypogon tentacularia*). A lágyszárú növényeken fejlődő lepkékre szintén erős sokféleség jellemző. Néhány faj jelenléte kiemelt fontosságú, ilyen a hazánk területéről leírt tallós dudvabagoly (*Apamea syriaca tallosi*), amelynek a Soproni-hegyvidéken szórványos megfigyeléseit ismerjük. Akárcsak a tavaszi görvélyfű-csuklyásbagolynak (*Shargacucullia prenanthis*), amely az ország több pontján inkább bükkösökben fordul elő, a Soproni-hegyvidék humid klímájának köszönhetően azonban a gyertyános-tölgyesekben is több helyen megtalálható.

Bükkösök

A bükk lombját viszonylag kevés hazai specialista nagylepkefaj fogyasztja, azonban a bükkös erdők sajátos klimatikus és megvilágítási viszonyai miatt jellegzetes lepkefaj együttes található meg bennük. Nem kis szerepe van ebben a viszonylag kiegyenlített, hűvös klímának, amelyet a csapadékviszonyok, a tengerszint feletti magasság és bükkállományok jelentős mértékű árnyékolása egyaránt befolyásol. Zárt bükkösökben általában csak edafikus okok miatt – nagy lejtűszög miatti sekély termőréteg, inflexiós pontokban és vágásokban összegyűlő többletvíz, esetenként pangó víz – találkozhatunk elegyfajként hársakkal, juharokkal, körissel vagy égerrel, illetve zónahatárokon gyertyánnal és kocsánytalan, illetve kocsányos tölgygel. A természetes lélekben, szegélyekben pionír fa- és cserjefajok jelenhetnek meg, illetve magaskórós társulások tarkítják a közösséget. Mindezt az erdőművelés hatásai – különösen a vágásos üzem mód – erőteljesen módosíthatják. A Soproni-hegység keleti felében a savanyú alapkőzet, kilügzött talajokon sajátos áfonyás, csarabos foltok is megfigyelhetők.

A jellegzetes bükkfogyasztó fajok közül az apácalepke (*Lymantria monacha*), a feketefoltos púposzövő (*Drymonia obliterata*) és a bükkfa-sarlósszövő (*Watsonalla cultraria*) általánosan elterjedt fajok a hegyvidéken, ez utóbbi faj nappal és éjjel egyaránt aktív, esetenként helyi gradációját is megfigyelhetjük. Egyéb lombfajok mellett bükkön is él az L-betűs szövő (*Arctornis l-nigrum*), a bükkfa-púposzövő (*Stauropus fagi*), valamint a T-betűs pávaszem (*Aglia tau*), mindegyik faj széltejében elterjedt és gyakran mondható a térségben. A bükkös zóna egyik jellegzetes elegyfajához, a hegyi szilhez kötődik a ritka hegyiszilfa-araszoló (*Venusia blomeri*), amely csak igen alacsony egyedszámban került eddig elő. A patakmenti magaskórósokban, bükkösök vágásnövényzetében egy sor olyan faj bukkan fel, melyek hazai viszonylatban ritkaságnak számítanak, itt azonban – több-kevesebb rendszerességgel – találkozhatunk velük. Említést érdemel közülük például a foltos aranybagoly (*Autographa bractea*), az I-betűs aranybagoly (*Autographa iota*), a bíborbarna dudvabagoly (*Apamea lateritia*), a kökény-tarkaaraszó (*Eulithis prunata*) és a keskenyszárnyú hegyibagoly (*Lasionycta proxima*), amely hazánkban először a Soproni-hegységből került kimutatásra. Ugyanitt találkozhatunk a nagy fehér-sávos lepke (*Paranephtis rivularis*) egyedével, amelynek hernyója a Soproni-hegységben és a nyugati határszél hegyvidéki területein nem gyöngyvesszőn (*Spiraea* spp.) hanem tündérfürtön (*Aruncus dioicus*) fejlődik. A törpészender (*Proserpinus proserpina*) alacsony egyedszámban szintén megfigyelhető, hernyói a hegyvidék bükkös zónájában a bolygatás hatására patak völgyekben, erdőszegélyekben, utak mentén foltokban megjelenő borzas fűzike (*Epilobium hirsutum*) leveleit fogyasztják.

Fenyvesek

A lucfenyő (*Picea abies*) hazai és Sopron környéki őshonos előfordulása szakmai körökben máig vitatott, azonban a fenyvesek nagylepkefaunájának gazdagsága alapján (más, kizárólag telepített fenyvesek nagylepke-közösségeivel összehasonlítva) valószínűsíthető. Ma már a hegyvidék erdeinek jelentős részét teszik ki a telepített fenyvesek és fenyőelegyes lombállományok, amelyekben azonban az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb mértékben jelentkeztek különböző rovar – főként betűző szű (*Ips typographus*) – károsítások és kórokozók (pl. gyökérrontó tapló – *Heterobasidion annosum*) által okozott állománypusztulások, dőlési és törési kártulások. Ezek a pusztulások mind azt mutatják, hogy tartamos erdőgazdálkodási céllal semmiképp sem indokolt a Soproni-hegységben a fenyvesítés és fenyőtermesztés fenntartása a természetes, zónális lombos és fenyő-elegyes társulások rovására. Ezzel együtt a fenyvesek jelenléte – főként erdei-, luc- és vörösfenyő, valamint lokálisan jegyenyefenyő részvételével – érdekes színezőelemekkel gazdagítja a lombfogyasztó rovarok, köztük a lepkék fajegyüttesét.

Legnagyobb arányban természetesen az általánosan elterjedt, illetve tágabb tűrésű fenyőkön fejlődő fajok fordulnak elő. Jellegzetes és gyakori faj az erőteljes repülése miatt elterjedt fenyőszender (*Hyloicus pinastri*) és a fenyőpohók (*Dendrolimus pini*), amelynek korábban kártételét is dokumentálták. Hozzájuk hasonlóan a fenyőaraszó (*Bupalus piniarius*) is országon elterjedt, mert fokozatosan

megjelent a dombvidéki, majd alföldi fenyőtelepítésekben is. A Soproni-hegységben szintén gyakoriak a fenyőfogyasztó tarkaaraszolófajok, köztük a barnasávós szürkearaszoló (*Thera obeliscata*), változékony fenyőaraszoló (*Thera variata*), erdeifenyő sávosaraszoló (*Hylaea fasciaria*), az utóbbi években pedig gyakoribbá vált a gesztenyeszínű fenyőaraszoló (*Penithera firmata*) is.

Lucosokban már országsszerte szórványosan elterjedt, csak lokálisan és inkább a hegyvidéki jellegű fenyvesekben (Vendvidék, Kőszegi-hegység) tenyészik. Egyik igen feltűnő, fekete-fehér mintázatú faj a tarka fenyőbagoly (*Panthea coenobita*). Kora tavaszi időszakban egy aprócska jószálg, a világosbarna törpearaszoló (*Eupithecia lanceata*) szokott rendszeresen előfordulni lucosainkban, és olykor a fenyő-törpearaszoló (*Eupithecia abietaria* = *pini*), egy viszonylag nagyobb termetű törpearaszoló is megjelenik.

Nem túlzottan fajgazdag nagylepke csoport kötődik a vörösfenyőhöz, azonban találunk ilyen fajt is, a vörösfenyő-törpearaszoló (*Eupithecia lariciata*) esetében. A szálanként többfelé megtalálható, de a Várhely környékén gyakoribb, ültetett jegenyefenyő-állományok egyik igen szép lepkefaja a hegyi szemcsésaraszoló (*Puengeleria capreolaria*).

Csarabosok, áfonyások

Jellegzetes lepkefauna kötődik az extrém száraz és savanyú, sekély talajú dombtetőkre telepített fenyvesek aljnövényzetében előforduló áfonyás (*Vaccinium myrtillus*) foltokhoz, illetve a napsütötte szegélyekben tenyésző csarab (*Calluna vulgaris*) állományaihoz. Az eredetileg tölgyes, fenyőelegyes tölgyes, esetenként bükkös állományok alatt tenyésző áfonya és csarab jellegzetes hegyvidéki hatást jeleznek, és a rajtuk tenyésző lepkefajok elterjedésének középpontja is Európa magasabb hegyvidékein és/vagy északi területein található. Több lágyszárú növényfaj mellett áfonyán is fejlődik a ritka óriás hegyibagoly (*Eurois occulta*) és a barnafoltú karcsúbagoly (*Hypena crassalis*). Csak régi hegyvidéki adata ismert a törpe övesbagolynak vagy csarabbagolynak (*Anarta myrtilli*), amely a tudományos névvel ellentétben áfonya helyett elsősorban csarabon fejlődik. Gyakrabban fordul elő csarabosokban a porfirbagoly (*Lycophotia porphyrea*), amely a Harkai-kúpon alkalmanként tömeges is lehet, valamint a csarabos fésűsbagoly (*Xestia castanea*).

Üde rétek

Jobb vízellátottságú, nedvesebb gyepekkel, kaszálórétekkel, láposodó foltokkal elsősorban a Soproni-hegyvidék lábainál találkozhatunk (Arbesz-rét, Liget-patak menti rét, Harkai-rét), hasonló karakterű a hegyvidéken található, szivárgó víz által üdén tartott Fáberrét. Patak menti üde rétek maradványait ma már csak a Rák-patak mentén (Brennbergi út, Hidegvíz-völgy) találhatunk, azonban azok is lassan égerligetekké alakulnak, magaskórós szegélynövényzettel, az egykori legeltetés és kaszálás felhagyásával, az állatállomány és egyáltalán, az állattartás jelentős mértékű visszaszorulásának következtében.

Az üde gyepekhez, illetve azok magaskórós szegélyeihez több nappalilepke-faj kötődik, szoros kapcsolódásban a bükkösöknél tárgyalt vágástéri és patakmenti magaskórós szegélynövényzet fajaihoz. Inkább a nagyobb kiterjedésű gyepekhez kötődő, kiemelkedő természetvédelmi jelentőségű a hangyagazdás fejlődésű vérfű-hangyaboglárka (*Phengaris teleius*) és a sötétaljú hangyaboglárka (*Phengaris nausithous*). Mindkét faj nősténye az őszi vérfű virágfejébe petézik, a tápnövénynek a Harkai-réten és az Arbesz-réten még nagyobb állománya tenyészik, de a hegyvidék belső területein a két hangyaboglárkafaj nem került elő. Elterjedt és gyakori viszont a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar rutilus*), amely sokféle üde gyeppen előfordul, ahol tápnövényei, sóska és lórom (*Rumex* spp.) tenyésznek. Pár évtizede még a Hidegvíz-völgy patak menti üde rétején és az Arbesz-rét lápi területein is előfordult a havasi tűzlepke kétnemzedékes alfaja, a *Lycaena hippothoe sumadiensis*, azonban a lepke az újabb felmérések során már nem került elő. Délnyugat- és nyugat-magyarországi populációi valószínűleg a klíma és az élőhelyek állapotának együttes változása eredményeképpen sorra pusztulnak ki. Az éjjeli nagylepkék

közül kiemelkedik a szürkésvörös földibagoly (*Xestia sextrigata*), amely az utóbbi évtizedekben érte el Magyarország nyugati területeit, és a Sopron környéki üde gyepekben, hegyvidéki réteken (pl. Fáber-rét) gyakoribb is lehet. Szárazabb gyepeken, sőt, kimondottan xerotherm lejtőkön (Szárhalom) is találkozhatunk a pöszszerűender (*Hemaris tityus*) egyedeivel, azonban jellegzetes előfordulási helyei az üde, mezofil gyepek is, így ennek a különleges megjelenésű, átlátszó szárnyú, nappal repülő kis szenderfajunknak a felbukkanása az Arbesz-réten nem okozott nagy (ám annál örömtelibb) meglepetést.

Xerotherm tölgyesek, cseres tölgyesek, cserjés szegélyek

Noha ma már nem kimondottan jellemző a Soproni-hegységre a száraz, melegkedvelő tölgyesek és más hasonló jellegű élőhelyek előfordulása, kisebb foltokban, keleti-délies kitettségben, illetve dombtetőkön találkozhatunk velük is, elsősorban a Rák-patak völgyétől keletre, a Várisi-erdőben és a hegyvidék harkai oldalán. Előfordulásuk a hozzájuk kapcsolódó faunakomponensekben mindenképp megmutatkozik, ami a közeli Fertőmelléki-dombsor, esetleg a Bécsi-medence déli peremén húzódó hegyvidék xerotherm letörése közelségének a hatása is lehet. Meghatározó élőhelyi tulajdonság a jelentős mértékű napsütés, ami az erdőszegélyeken, a ritkább koronazáródású cseres-tölgyesekben és a sekélyebb termőtalajú száraz (acidofil) tölgyesekben, valamint a déli kitettségű cserjés szegélyeken, töviskes cserjés területeken egyaránt tapasztalható. Ezekhez a területekhez kötődik a tölgy búcsújárólepke (*Thaumatapoea processionea*), a gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) és a gyűrűsszövő (*Malacosoma neustria*), melyek az ország melegebb cseres-tölgyes és tölgyes állományaiban esetenként komolyabb tömegszaporodást és ezzel együtt jelentős erdészeti károkat is okozhatnak. Főként meleg tölgyesekben található gyakrabban az ezüstfoltos púposzövő (*Spatialia argentina*) és a pergamen púposzövő (*Harpya milhauseri*). Ritkán kerül elő, de színezőelemként megjelenik lokálisan a rőt gyapjaslepke (*Ocneira rubea*) és a késő ősszel repülő vörhenyes gyapjasszövő (*Eriogaster rimicola*). A Soproni-hegyvidék szárazabb tölgyeseinek nappalilepke-faunája nem igazán gazdag, de hozzájuk kötődik a tölgylombfogyaszó tölgyfalepke (*Favonius quercus*). Kizárólag a Várisi-erdő nyíltabb tölgyes állományaiból került elő pár példányban a barna szemeslepke (*Hipparchia semele*) is. Néhol a szárazabb tölgyesek belsejében egyesével kerülhet szem elé a vörhenyes tölgyaraszoló (*Campea honoraria*).

A töviskes cserjés szegélyekhez és cserjésedő legelőkhöz kötődik a védett sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*), amely alacsonyabb egvedszámban sokfelé megtalálható a Soproni-hegyvidék peremterületein, ám rendszeresen csak a hegyvidék Harkai-plató felé tekintő, meleg szegélyterületein bukkan fel. Szintén a töviskes cserjés szegélyekben fordul elő több gyakoribb csücsköslepkénk is, köztük a szilvafa csücsköslepke (*Satyrrium pruni*) és a nyírfalepke (*Thecla betulae*). Más jellegű, de szintén száraz területekhez, főként xeromontán gyepekhez kötődő bagolylepkénk a selymes földibagoly (*Euxoa decora*), melyet Hazánkban először a Soproni-hegységből mutattak ki.

Eltűnt fajok, történelmi adatok

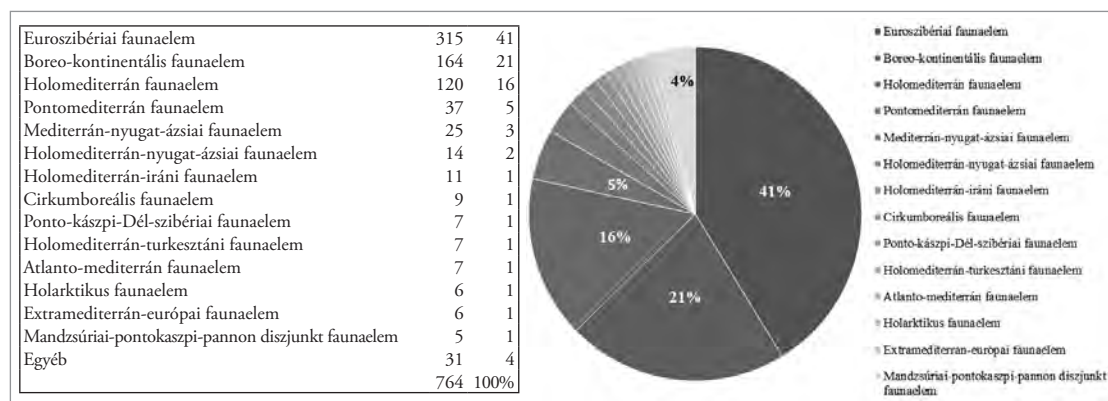
Természettörténeti és természetvédelmi szempontból is fontosnak tartjuk megemlíteni azokat a lepkefajokat, amelyek egykor tenyésztek a Soproni-hegység területén, azonban a klimatikus és/vagy élőhelyi viszonyaik megváltozása miatt ma már nem találhatók meg a hegyvidéken, illetve bizonyos fajok csak kivételes alkalmak során jelenhettek meg a Soproni-hegységben. Ilyen legendás faj az apollo-lepke (*Parnassius apollo*), amely magashegyvidéki fajként szinte bizonyosan nem tenyészett a Soproni-hegységben, azonban hitelesnek tűnő adatai vannak Asztalfőről, a példányok pedig az Erdészeti szakközépiskola gyűjteményében még megtalálhatók. Talán hitelesnek tekinthető (de megerősíteni nem sikerült) a nagy szénalepke (*Coenonympha tullia tiphon*) soproni-hegyvidéki előfordulását. A soproni címék példányt a Magyar Természettudomány Múzeum gyűjteménye őrzi. A nagy szénalepke kizárólag gyapjúsásos (*Eriophorum* spp.) lápréteken fordul elő, amelynek apró foltjai a Soproni-hegyvidéken, illetve a hegylábi kaszálóréteken található néhány helyen. Sopron címkével kérdéses eredetű

példányai vannak a *Boloria pales* havasi gyöngyházlepkének a Magyar Természettudományi Múzeum és a Soproni Egyetem 'Graser' gyűjteményében. A fajnak legközelebbi ismert élőhelyei az Ausztriában, légvonalban mintegy 60 km-re lévő Schneeberg havasi gyepterületén találhatók. Hasonlóképp különleges az *Ochropleura musiva* gyűjteményi példánya, amelyet Graser Frigyes szintén Sopron lelőhelyén cédulázott az 1930-as években. Mai ismereteink szerint e két faj nem tekinthető hiteles adatnak, valószínűleg félrecédulázás „áldozataiként” kerültek bele a soproni faunalistába.

Szinte bizonyosra vehető a narancslepke (*Colias myrmidone*) soproni népességének eltűnése a Faber-rét gesztenyeállományának átalakulásával, a megfelelő állapotú tápnövény hiányában (legelt törpezanótfajok – *Chamaecytisus* sp.). A faj általános visszaszorulása napjainkban zajlik le Európa-szerte. A Fauna Hungariae sorozatban szerepelt még soproni előfordulási adata a rezgőnyár-araszoló (*Epiranthis diversata*) fajnak, azonban recens előfordulásáról nem tudunk, sajnos eltűnése szintén bizonyosra vehető, mivel elég feltűnő, nappal mozgó faj, ráadásul a kora tavaszi időszakban nem nagyon mozog más, hozzá hasonló araszoló. Az ezüstsűrke selymesbagoly (*Caradrina gilva*) szintén nem bukkant fel az utóbbi évtizedek gyűjtései során, ám ez az ő esetében nem feltétlenül jelenti, hogy kipusztult a területről, csak a kimutathatósági határ alatt van az állomány, előkerülése még várható.

Vándorlepkék, adventív és invazív nagylepkék

Egy-egy terület faunája – így lepkefajegyüttese is – sosem tekinthető kőbe véssett, állandó, statikus állapotúnak, mindig is benne van a dinamikus változás lehetősége. Ugyanígy teljes mértékben kiküszöbözni a feltárást, minden egyes faj legkisebb népességének feltárását, feltérképezését. Mindehhez jön még az egyes fajok „belső” tulajdonságainak, adaptációs képességének – akár hirtelen, ugrásszerű, vagy lassú – változása, új élőhelytípusok megjelenése, mások fokozatos eltűnése, visszaszorulása. Ezek együttes hatásaként folyamatosan tűnnek el fajok, szorulnak vissza, míg mások újonnan jelennek meg, időszakosan vagy tartósan megtelepszenek. A természetes folyamatokon túl (pl. a vándor fajok megfelelő körülmények közt fellépő, természetesnek tekinthető „inváziója”) az antropogén hatások következtében tapasztalható klímaváltozások hatásával és bizonyos – invázióra hajlamos – fajok kereskedelmi utakon történő, véletlen (vagy direkt) terjedésével is számolnunk kell manapság.



1. ábra. A fajok megoszlása faunaelemek szerint

A Soproni-hegyvidéken viszonylag rendszertelenül figyelhetők meg vándorlepkék, természetesen például a folyófűszender (*Agria convolvuli*), gammabagoly (*Autographa gamma*), bogáncslepke (*Vanessa cardui*) és több, az országban gyakori, rendszeres vándorlepkén (pl. sárgafű-bagoly – *Noctua* fajok) kívül. Alkalmanként előfordul a sávós szender (*Hyles livornica*), ismertek régebbi adatai az oleander

szenđernek (*Daphnis nerii*), a halálfejes lepke (*Acherontia atropos*) pedig újabban szintén előkerült Sopron belvárosából.

Adventív és invaziók lepkefajokból a hegyvidéki klíma miatt viszonylag kevés faj telepedett meg, közülük legjellemzőbb az óriás termetű tölgy-selyemlepke (*Antheraea yamamai*), amely hegyvidéki kocsánytalan tölgyesekben és az Asztalfő hűvös bükkösein egyaránt megtalálható. A Soproni Egyetem Botanikus Kertjéből mutatták ki hazánkra először a puszpáng-tűzmolyt (*Cydalima perspectalis*), amely Kínából importált puszpángcsemetékkel érkezhettek az európai kontinensre, óriási kerteszi károkat okozva már Magyarországon is, főként temetőben, kertekben, parkokban.

A globális klímaváltozást követő természetes areaexpanszió néhány faj esetében igen látványos, és hatása a hegyvidéki területekre is kiterjedt. Közülük egyik legfeltűnőbb példa a gyapottokbagoly (*Helicoverpa armigera*), amely korábban csak ritka vándorlepkéként volt ismert, mára viszont helyenként tömeges fajjá vált. Kevésbé gyakori, ám hasonlóképpen országszerte megfigyelhető lett az ibolyásbarva vándorbagoly (*Dysgonia algira*).

Felhasznált irodalom

- Ambrus A. (1979): Két faunánkra új lepkefaj Sopronból (*Odezia atrata* L. és *Euxoa decora* Hbn.). Folia Entomologica Hungarica (series nova), 32(1): 216.
- Bálint, Zs. (1991): Conservation of butterflies in Hungary. Oedippus, 3: 5–36.
- Benedek, B., Ronkay, L. & Szabóky, Cs. (2002): The Lepidopterous fauna of the Hanság area, No. I. The Heteroceran families (Lepidoptera: Diurna and Macroheterocera). In: Mahunka, S. (ed.): The Fauna of the Fertő–Hanság National Park. Budapest, Volume II. Hungarian Natural History Museum: 639–682.
- Fazekas, I. (1987): A *Plebicula amanda* Schneider előfordulása az Alpoknál és a nomen genericum kérdése. Szombathely, Praenora Folia Historico-Naturalia, 2: 125–128.
- Gozmány L. (1968): Nappali lepkék. – *Diurna*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 204 pp. (Magyarország Állatvilága, XVI. kötet, 15. füzet).
- Höttinger, H. (2003a): Zum Aussterben des Apollofalters *Parnassius apollo serpentinicus* Mayer, 1925 im Burgenland, Österreich (Lepidoptera: Papilionidae). Beiträge zur Entomofaunistik, 4: 75–87.
- Kovács L. (1953): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. Folia Entomologica Hungarica, 6: 76–164.
- Kovács L. (1956): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük II. Folia Entomologica Hungarica, 9: 89–140.
- Leskő K. & Ambrus A. (1998): Sopron környékének nagylepkefaunája fénycsapdás gyűjtések alapján. Erdészeti Kutatások, 88: 273–304.
- Sáfián Sz. (2000): Sopron környék védett és veszélyeztetett nappali lepkéi. TDK dolgozat (kézirat), Nyugat-Magyarországi Egyetem. 34 pp.
- Sáfián, Sz. (2009): A lepkékutatás múltja és jövője a Fertő–Hanság Nemzeti Park területén. Szélkiáltó 14: 30–31.
- Sáfián Sz., Ambrus A. & Horváth B. (2009): Új fajok Sopron környékének éjjeli nagylepkefaunájában (Lepidoptera: Macroheterocera). Praenora Folia Historico-naturalia, 11: 1889–201.
- Sáfián, Sz., Ambrus, A. Horváth, B. Horváth, Á. (2012): A sárga gyapjasszövő *Eriogaster catax* Sopron környéki élőhelyei és állományainak természetvédelmi helyzete (Lepidoptera: Lasiocampidae). Szélkiáltó. 15:54.
- Simonics, G. & Vidák, E. (1856): Oedenburg's Lepidopteren-Fauna mit vorangehenden kurzen Andeutungen für die Jugend über das Sammeln derselben. Programm des Benedictiner Obergymnasiums zu Oedenburg, veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres 1856: 3–23.

■ Xilofág és szaproxilofág bogarak (*Coleoptera*)

Kovács Tibor és Ambrus András

A xilofág és szaproxilofág bogarak természetvédelmi jelentőségének felismerése napjainkban abban is megnyilvánul, hogy mind a különböző hazai, mind pedig az európai védettségi listákon nagy számban szerepelnek. A húsz magyarországi közösségi jelentőségű Natura 2000-es jelölő bogárfaj közül nyolc tartozik ebbe a csoportba. Természetesen a fajok védelmének alapja az élőhelyeik megóvása. A xilofág és szaproxilofág bogarak szűk értelemben az élő és holt farész fogyasztói. Ezt lárvális fejlődésük során teszik, de a faanyag nemcsak táplálék, hanem az esetek legnagyobb részében a bogár fejlődésének színtere is: a peterakás helyétől a lárvájáraton és bábbölcsőn át a kirepülőnyílásig. Tágabb értelmezésben olyan bogarakat is ide sorolhatunk, amelyek nem táplálkoznak ugyan faanyaggal, de életük bizonyos szakaszában bűvő és/vagy telelőhelyül használják a holt fát, mint például számos futóbogár, köztük a nagy testű futrinkák. A holt faanyaghoz szervesen kötődő különböző fonalas és termőtestes gombákkal táplálkozó bogarakat is szokás ide tartozónak tekinteni (korongbogarak, lapbogarak, gombabogarak, taplószúk, gyászbogarak), valamint a xilofág és szaproxilofág bogarakkal, illetve azok lárvájával, bábjával táplálkozókat is (korongbogarak, szúfarkasok). Az élő fa és hancs fogyasztói elsősorban a díszbogarak, cincérek, ormányosbogarak és szűk lárvái, míg a holt fát a szarvasbogarak, virágbogarak, díszbogarak, tövisnyakú bogarak, pattanóbogarak, csukjás szűk, álszűk, komorkák, gyászbogarak, állcincérek és a cincérek egy másik, de fajszámban jóval gazdagabb csoportja eszi (a kéreg alatt fejlődők a hancsot is). Mint láthatjuk, számos bogárcsalád képviselői alkotják ezeket a közösségeket, és akkor még nem is beszéltünk az egyéb rovarokról...

A bogaraknál általános gyűjtési módszerek: egyelés talajról, virágokról, lág- és fásszárúakról, rönkökről, farakásokról, száraz, laza kéreg alól; a futtatás; a fű- és lombhálózás; a kopogtatás; és a különböző csapdázási formák (tál-, talaj-, fény-, feromon-, boroscsapda) mellett három olyan módszert emelnénk még ki, amelyek kifejezetten eredményesek a xilofág és szaproxilofág fajok megtalálásában, mert a bogarak gyakran speciális élőhelyi igényeit veszi alapul. Ilyen például a fa megbontása (eszközei: balta, kés, fűrész, véső), amely lehet az adott növény még jól tapadó kérgének az eltávolítása, illetve a fa rész jó megtartású vagy korhadó részének vizsgálata a bent található lárvák, bábok, imágók és elpusztult állatok után. A jellegzetes vörös korhadású faanyagnak kifejezetten gazdag a szaproxilofág bogárfaunája. Egy másik módszer az odvak vizsgálata, amely nagyon sok ritka faj adatainak gyarapodását eredményezte az utóbbi időkben: elsősorban odúlakó pattanók, cincérek, de számos más család fajai is kötődnek az odvakhoz, mint különleges mikrohabitatokhoz. Ennek során az odúban felhalmozódott anyagot fehér lepedőre szedjük és a benne található faji szinten határozható bogarak (ez lehet lárvá, báb, élő imágó, elpusztult imágó vagy annak akár töredéke) adatait feljegyezzük. Sok ritka odúlakó pattanó gyűjthető lárvaként egész évben, és a lárvák egy részének határozása is megoldott háromnézetű fotók segítségével (Kovács & Németh 2012). A keltetés-nevelés szintén nagyon eredményes, ennek segítségével már sok különleges, rejtett életmódú bogár tápnövényét, fejlődésmenetét sikerült felderíteni. A tápnövényekben lévő különböző fejlődési alakoknak a tápnövényekkel együtt történő begyűjtését, azok nevelését, kikeltetését foglalja magába. A tápnövényt, a lárvák életmódját, rágásképet (bizonyos fajok a rágásképeükről is határozhatóak), a bábozódás helyét és az imágók viselkedését ismerhetjük meg e módszerrel, valamint az azonos körülmények közt gyűjtött anyag esetén (hely, idő, tápnövény) a bennük fejlődő egyező környezeti feltételeket igénylő bogarak közösségeiről és a parazitákról szerezhetünk gyakran új ismereteket.

Sopron környékéről már Kuthy Dezső „A Magyar Birodalom Állatvilága” sorozatban 1897-ben megjelent bogárfaunisztikai művében találunk adatokat. A futrinkáknál Szél et al. (2007), a díszbogaraknál Muskovits & Hegyessy (2002), a pattanóbogaraknál Németh & Merkl (2009), a cincéreknél pedig Kaszab (1971) és Medvegy (2001) országos összefoglalóit tekintettük alapvetésnek a xilofág és szaproxilofág bogarak számbavételekor. Talán a legjobban kutatott csoport a cincéreké, köszön-

hetően elsősorban Győrfi János egyetemi tanárnak, az erdővédelmi rovartan egyik legnagyobb hazai alakjának, számos rovarcsoport kiváló ismerőjének. Alábbi cikkének alaposságából látszik, hogy a fűrkészdarazsak mellett a cincérek is kedvez csoportja volt. A Soproni Szemle kiadványai közt 1944-ben látott napvilágot „Sopron környékének cincérféléi” című dolgozata. Ebben 153 fajt sorol fel, közülük 121 került elő vizsgálati területünkről, a Soproni Tájvédelmi Körzetből. Ez a szám a későbbi kutatások eredményeivel – Hegyessy (2000), Hegyessy et al. (1999), Kovács (1994, 1998), Kovács & Hegyessy (1992, 1997), Kovács et al. (2000), Medvegy et al. (1988) – tovább emelkedett, jelenleg 148. A további bogárcsaládok esetében elsősorban Merkl & Vig (2009) „Bogarak a pannon régióban” hiánypótló könyvét, valamint Kovács & Németh (2010), Németh et al. (2017), Szalóki (1998, 1999), Varga et al. (1989) munkáit használtuk. Az alábbiakban rendszertani sorrendben mutatjuk be a Soproni Tájvédelmi Körzet xilofág és szaproxilofág bogarait.

Vizsgálataink során igen gyakori, hogy a fatest megbontásakor futóbogarakkal, köztük nagy testű futrinkákkal is találkozunk, nem volt ez másképp itt sem. Viszont az általánosan megszokott fajokon kívül – kék laposfutrinka (*Carabus intricatus*), mezei futrinka (*Carabus granulatus*) – itt néhány ritka fajjal is találkoztunk. A nagyfejű alhavasi futrinka (*Carabus irregularis cephalotes*) a magyarországi Vörös Könyvben is szerepel. Hegyvidéki faj, amely a bükkös és a lucos övben él, hazánkban csak a Kőszegi- és a Soproni-hegységben fordul elő. A nedves patak völgyekben találtuk enyves égerben, lucfenyőben és vadcsersznyében. Csúpn egy példányát figyeltük meg a dunántúli vízfutrinkának (*Carabus nodulosus*), amely a Dunántúl hegy- és dombvidékein fordul elő szórványosan, és mindenhol kis egyedszámban. Jellemző élőhelyén, patak menti égerligetben, enyves éger törzsben tartózkodott augusztusban. Az osztrák sokszínű futrinka (*Carabus arvensis austriacae*) az Alpokalján (Őrség, Kőszegi- és Soproni-hegység) és a Bakonyban fordul elő. Mind fenyőfélékben, mind pedig lombos fáknál találtuk, a hegységben nem ritka, mint ahogy egy cirpelőfutófajunk, a sárgalábú cirpelőfutó (*Cychrus attenuatus*) sem.

A Soproni-hegység területén négy hazai szarvasbogárfaj jelenléte bizonyított. A nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), amely Natura 2000-es jelölőfaj, az idősebb tölgyes állományokban szinte mindenütt megtalálható, általánosan elterjedt és nem ritka. Lárva elsősorban tölgyfajok talajában levő elhalt részeivel táplálkozik. Jóval gyakoribb a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipipedus*), mivel tápnövényválasztéka is sokkal nagyobb, mint az előző fajnak: a lomblevelű fáknál nem igazán válogat, legyen az puha fűz, kemény szil, vagy akár kertünk valamelyik gyümölcsfája. A bükkös régió lakója az elsősorban elhalt álló és fekvő bükk-törzsekben szintén több évig fejlődő fekete színű tülkös szarvasbogár (*Sinodendron cylindricum*). A hegységben igen ritka, Asztalfőnél találtuk több esetben. Az apró termetű, szintén ritka vörösbarna színű szőrös szarvasbogár (*Aesalus scarabaeoides*) nem viseli rokonai jellegzetes „szarvait”. Árnyékban fekvő enyveséger- és vadcsersznyetörzsekben és -tuskókban találtuk, de csak olyanokban, amelyek gombák hatására „vöröskorhadások”.

A ganajtúrőfélékhez tartozó impozáns megjelenésű orrszarvúbogár (*Oryctes nasicornis*) a Harkai-plató idős legelőerdejének lábán száradó törzseinek tövében, tuskóiban tenyészik jelentősebb számban, de a hegység belsejében is került már elő éjszakai lepedős lámpázás során. A gesztenyebarna nyolcpettyes virágbogár (*Gnorimus variabilis*) elsősorban fekvő, kívül kemény, belül vöröskorhadásos tölgytörzsekben fejlődik több évig. Maga a bogár rejtőzködő életmódot folytat, virágokat nem látogat, leginkább a tápnövénye környékén tartózkodik. A Füzes-árokban enyves éger törzsében találtuk. A valóban pompás pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*) leginkább idős fák odvaiban tenyészik, jelenlétéről – mint ez a virágbogaraknál általános – jellegzetes ürüleke és bábbölcsőjének, „gubójának” maradványa is árulkodik. A fajt megfigyelhetjük sérült fák kifolyó nedvén és méretéből adódóan a lombkoronaszintben röpködve is.

A díszbogarak közül nézzük először az elhalt fenyőfélékben fejlődő fajokat. Legnagyobb hazai díszbogarunk a nagy fenyvesdíszbogár (*Chalcophora mariana*) a Dunántúl (Alpokalja, Bakony, Vértes, Mecsek) őshonos és telepített fenyveseiben néhol – így a Soproni-hegységben is – viszonylag gyakori. Jellegzetes röpnyílásait olyan feketefenyőtuskón is találtuk, amelyben az ácsincér is fejlődött. Maga

az imágó meleg időben tápnövénye törzsén, tuskóin és farakásain tartózkodik, zavarásra gyorsan szárnyra kap. A foltos fejű díszbogár (*Buprestis haemorrhoidalis*) főleg a Dunántúl erdei- és fekete-fenyveseiben gyakori, de telepített fenyvesekben máshol is előfordul. A nyolcfoltos díszbogár (*Buprestis octoguttata*) kékes színű szárnyfedőin 4–4 sárga foltot visel, előző rokonánál jóval ritkább, csupán néhány dunántúli fenyvesből került elő. Az osztrák díszbogár (*Eurythyrea austriaca*) igazi ritkaság hazánkban, ami tápnövényének, a jegenyefenyőnek köszönhető: csak Sopron és Kőszeg környékén él. Mint neve is mutatja, a bükkfadíszbogár (*Dicerca berolinensis*) elsősorban elhalt, nagy keménységű bükk-törzsekben, -ágakban és -tükörfoltokban több évig fejlődik, imágó alakban tel el át. Másik kedvelt tápnövénye a gyertyán. A kifejlett bogárral ritkán találkozhatunk, mert elsősorban a tápnövény lombkoronaszintjében tartózkodik. Jellemzőes röpnylását csupán néhány helyen találtuk a hegység bükkös régióiban. Az előzőekkel ellentétben a szalagos díszbogár (*Coraeus fasciatus*) xilofág faj, különböző tölgyek néhány centiméter átmérőjű, napnak kitett élő ágaira petézik. A lárvá egy „halálgyűrűt” készít: elrágja a szállítóelemeket, így az ág lassan elpusztul, viszont jelzi a faj jelenlétét. Hazánkban a hegy- és dombvidék erdeiben általánosan elterjedt.

A szaproxilofág pattanóbogarak egy része tű- és lomblevelű fafajok vöröskorhadásos, nedves törzseiben és tuskóiban fejlődik. Csak fenyőfélékben él a feketeöves pattanó (*Ampedus balteatus*), amely ritka hegyvidéki fajunk, leginkább a Kőszegi- és a Soproni-hegységben találkozhatunk vele, innen erdei- és lucfenyőből is sikerült kimutatni. A hazánkban ritka fekete pattanó (*Ampedus nigerrimus*) a tájvédelmi körzet területéről lucfenyőből és vadcsersznyéből került elő, míg a csinos pattanó (*Ampedus elegantulus*) enyves éger földön heverő törzséből. Egy másik csoportot alkotnak az odúlakó fajok. A kardinális pattanó (*Ampedus cardinalis*) öreg tölgyerdők és fás legelők ritka faja. A Lővérekben az uszoda mellett egy idős kocsánytalan tölgy odvából gyűjtöttük a szintén ritka piros nyakú szívespattanó (*Cardiophorus gramineus*) társaságában. Míg az előző két faj az odú faanyagában él, addig az éknyakú pattanó (*Ischnodes sanguinicollis*) leginkább a csertölgy odvának alsó részében, a faanyaggal keveredő nedves talajban, de itt a hegység magasabb régióiban hegyi és korai juharban találtuk. A tölgy tápnövényű kétfoltos pattanót (*Calambus bipustulatus*) a Fáber-réten gyűjtötték, kevés fényre repülő pattanóbogaraink egyike. A hűvös, nedves mogyoróban és égerben gazdag hegyvidéki völgyek ritka faja a kormos pattanó (*Ectinus aterrimus*). Itteni példányát Görbehalom mellett mogyoróról kopogtatták, ezenkívül hazánkból csak a Zemplén-hegység északi részéről ismert.

A hajnalbogarak a zárt, hűvös és nedves hegyvidéki erdőségek lakói, hazai fajaink nagy része, mint az itt következő kettő is, igen ritka. A nagy hajnalbogár (*Dyctioptera aurora*) imágóit nedves erdei-, fekete- és lucfenyő tuskóiban találtuk a hegyvidék különböző pontjain. A skarlátvörös hajnalbogár (*Pyropterus nigroruber*) a Lővérekéből került elő.

A korongbogarak egy része ragadozó, mint a kék szúvadász (*Trogossita coerulea*) is. E faj öreg, háborítatlan lucfenyvesekben él, és hazánkból csak régi példányok alapján ismert Sopron és Kőszeg környékéről. A további fajok fák gombás kérge alatt fejlődnek és az imágóikkal is itt találkozhatunk. A bronzfényű korongbogár (*Thymalus limbatus*) esetében is csak irodalmi adat alapján tudunk a faj jelenlétéről a Soproni-hegységben, viszont a hazánkban nagyon ritka (Börzsöny, Budai-hegység, Bükk, Visegrádi-hegység, Zemplén) rozsdaszínű korongbogár (*Ostoma ferruginea*) megtalálása az ideai kutatások eredménye. A hegyvidéki, hazánkban lombos fák korhadó tönkjeiben, gombás kérge alatt előforduló fajt itt lucfenyő kérge alatt találtuk a Liget-erdőben.

A közönséges szúfarkas (*Opilo mollis*) irodalmi adata: „Sopron, Kecse-p. -völgye 1991. XII. 4., *Larix decidua* kéregből, *Tetropium gabrieli* bábbölcsőjéből, KT.” jó példa a vörösfenyő kérgében élő és egyébként ritka szaproxilofág, simafejű fenyőcincér, mint préda és a vele táplálkozó szúfarkas „szoros” kapcsolatára.

A lapbogarak közé tartozó skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*) szintén Natura 2000-es jelölőfaj, az ország egyes területein helyenként gyakori is. A hegységben elég ritka, a Kecse- és Kovács-patak völgyében, valamint a Görbe-halmon találtunk jellegzetes lárváit és imágóit hegyi juhar, kecskefűz és lucfenyő kérge alatt.

A komorkák közül a farontó komorka (*Serropalpus barbatus*) fenyőfélékben fejlődik, hazánkban a hegyvidéken sokfelé előfordul szórványosan, de sehol sem gyakori. Enyves éger tuskójából került elő a hegyvidékeken viszonylag gyakori fémkék komorka (*Melandrya caraboides*).

A gyászbogarak közt akadnak szűk értelemben vett szaproxilofág fajok, mint például a hegy- és dombvidék erdeiben – így itt is – általánosan elterjedt, holt faanyagban fejlődő bronzos gyászbogár (*Stenomax aeneus*), míg mások, mint a bordás taplóbogár (*Bolitophagus reticulatus*) a holt fákon élő gombafajokban, jelen esetben bükkfataplóban. Ebben alkalmanként nagy tömegben tenyészik, a gomba anyagát liszt finomságúra felőrölve.

A hazai álcincérek egyik legszebbikét, a vörösnakú álcincért (*Ischnomera sanguinicollis*) korai juhar odvában találtuk a Köves-patak völgyében.

A látványos bíborbogarak mindhárom piros faja megtalálható a hegységben. Leggyakoribb a nagy bíborbogár (*Pyrochroa coccinea*), ezt követi a kis bíborbogár (*Schizotus pectinicornis*), míg a legritkább a közepes bíborbogár (*Pyrochroa serraticornis*). A skarlátbogárhoz hasonló lárváik szintén a kéreg alatt élnek és az ott élő egyéb rovarok lárváit, bábjaikat és imágóit ragadozzák, de feltételezik, hogy gombás szövetrészeket is fogyasztanak.

A Soproni Tájvédelmi Körzet 148 cincérfajából kettő csak innen ismert hazánkból, ezek a fakó cserjecincér (*Pachyta lamed*) és a rácsos mintáscincér (*Evodinus clathratus*). Ugyancsak Sopronból és a Kőszegi-hegységből ismertek a bajnócacincér (*Pachyta quadrimaculata*), az alhavasi virágcincér (*Lepturobosca virens*) és a bársonyos fenyvescincér (*Monochamus saltuarius*). További, Sopronból, illetve hazánk csak néhány pontjáról ismert hegyvidéki faj – a teljesség igénye nélkül: futócincér (*Oxymirus cursor*), kis fémescincér (*Carilia virginea*), alhavasi gömbtorú cincér (*Gnathacmaeops pratensis*), fenyő-darázscincér (*Chytus lama*). Az Alpoknál és Fenyőfőn élő legnagyobb cincérünk az áscincér (*Ergates faber*), több mint 15 éve nem került elő a hegység területéről. Az elmúlt két év során három helyen is sikerült jellegzetes, hatalmas rágásnyoma, röpnyílása és lárvái alapján megtalálnunk erdei- és feketefenyőtuskóban és -törzsekben. A völgycincér (*Leptura annularis*) a Kárpátok egész vonulatában megtalálható, de sehol sem gyakori. A Hidegvíz-völgyben többször is találtuk virágokon rajzó imágóit. Itteni előfordulásán kívül hazánkban még Marcali mellől és a Zemplénből (Nagy-patak völgye) ismert. Kifejezetten odúlakó cincéreink egyike a ritka és különleges megjelenésű aranyszőrű fürkészscincér (*Necydalis ulmi*), 1934-es adata a Deák-kút mellől származott, nekünk idős bükk odvában sikerült megtalálnunk a Roth Gyula Emlékerdőben. A ritka hegyi tönkcincér (*Saphanus piceus*) hűvös, árnyékos, zárt völgyek rejtőzködő faja. Mogyoró, enyves éger és gyertyán tuskóiban fejlődik. A hegység harmadik Natura 2000-es jelölőbogárfaja a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*). A Harkai-platón és a város dél-keleti részének tölgyerdejében gyakori, a hegység egyéb pontjain ritka. A negyedik Natura 2000-es jelölőbogárfaj a havasi cincér (*Rosalia alpina*). Adatai a hegységből igen régiek, Győrfi János 1933-ban az Ágfalvi-erdőben és az Asztalfő környékén találta. Valószínűleg a holt faanyag (elsősorban bükk és juharfajok) hiányából adódik a faj itteni ritkasága. Csak a Kecse-patak völgyében és a Roth Gyula Emlékerdőben találtunk. A szalagos facincér (*Semanotus undatus*) és a zöld korongcincér (*Callidium aeneum*) azokhoz a fajokhoz tartozik, amelyek leginkább kinevelés segítségével kerültek elő a területről, előbbi csak luc-, míg utóbbi luc- és erdeifenyő ágaiból kelt. A fentebb már említett bársonyos fenyvescincér szintén. Eddig csak friss szélöntésű lucfenyő törzsének elhalt 2–6 cm átmérőjű, több méter magasan lévő ágaiból tudtuk példányait kinevelni (Klastrom-hegy, Károly-magaslat, Várhely). A pézsmacincér (*Aromia moschata*) hegyvidéken a kecskefűzet választja tápnövényéül, élő törzsekben fejlődik, kisebb nagyobb elhalásokat okozva azokon. A párducfoltos darázscincér (*Xylotrechus pantherinus*) hegyvidéki kecskefűzéseink ritka faja. Tükrőfoltokban, elhalt törzsekben és törzágakban több évig fejlődik. A szintén ritka kecskefűzcincér (*Saperda similis*) 5–10 cm átmérőjű élő ágakon okoz duzzanatot lárvális fejlődésekor, és ezt akár 4 méteres magasságban is teszi, imágója a lombkoronában tartózkodik leginkább.

A szaproxilofág ormányosbogarak közül kettő is szerepel a Vörös Könyvben, de a bordás holttetetős ormányos (*Camptorhinus statua*) még nem ismert a hegységből, ellentétben a lapos orrú ormányosbogárral (*Gasterocercus depressirostris*). Az utóbbi idők eredményei azt mutatják, hogy ez utóbbi

faj jóval gyakoribb, mint gondoltuk. Lábon száradó tölgytörzsekben fejlődik, nappal rejtőzködik, viszont fényre repül.

Összegezve megállapítható, hogy a Soproni-hegység sok xilofág és szaproxilofág bogárfaj otthona, számos színezőelemmel és faunisztikai ritkasággal. Ez elsősorban földrajzi helyzetének (Alpok közelsége) és a terület hegyvidéki jellegének köszönhető, ami az átlagnál hűvösebb, és csapadékos éghajlatban, valamint a különböző fenyőállományok magas arányában is megnyilvánul. A fauna a legnagyobb hasonlóságot – nem meglepő módon – az Alpokaljához tartozó Kőszegi-hegységével mutatja, valamint az Aggteleki-karsztalakkal és a Zemplénnel, de ezeknél már a Kárpátok hatása érvényesül. Hiányoznak viszont olyan fajok – talán az alacsonyabb fekvés miatt is –, amelyek a Kőszegi-hegységben előfordulnak, csak a ritkábbakat említve: kerekvállú állasbogár (*Rhysodes sulcatus*), feketesárga pattanó (*Ampedus nigroflavus*), kékfényű szívespattanó (*Cardiophorus ruficollis*), odúlakó pattanó (*Crepidophorus mutilatus*), kék pattanó (*Limoniscus violaceus*), európai fogas állú bogár (*Prostomis mandibularis*), fűrészes csápú álcincér (*Calopus serraticornis*).

Sajnos az erdőgazdálkodás országosan nem alkalmazza még az utóbbi idők természetvédelmi célú – az erdészeti szakirodalomban is megjelenő – iránymutatásait és eredményeit. Két követendő példaként kiemelnénk a Frank (2000) által szerkesztett „Természet–Erdő–Gazdálkodás” és a Csóka & Lakatos (2014) által szerkesztett „A holtfa” című köteteket. Jellemző problémák: holtfa hiánya, odvak hiánya, böhöncök hiánya, cserjeszint hiánya, egykorúság, elegyetlenség, tájidegen fajok jelenléte, rövid vágásforduló, elszigetelődés térben és/vagy időben, a természetközeli idős állományok kis kiterjedése, összeomlás „utód nélkül”, nagy területű egykorú fiatalosok stb. Az soproni erdőkben évszázados hagyomány a „száradéktermelés”, ami a lakosság tűzifagyűjtő akcióiban nyilvánul meg. A beavatkozások összegződése azt eredményezi, hogy a xilofág és szaproxilofág bogárfauna színezőelemei csak kis számban vannak jelen a Soproni-hegység erdeiben.

Az erdőrezervátum mellett több további értékes, viszonylag természetközeli erdőfragmentumot érdemes volna az erdészeti beavatkozásoktól mentesíteni, illetve a közelükben pufferezónákat létrehozni a biodiverzitás megőrzése, esetleges növelése érdekében.

Felhasznált irodalom

- Csóka Gy. & Lakatos F. (ed.) (2014): A holtfa. *Silva naturalis*, 5: 1–261.
- Frank T. (ed.) (2000): Természet–Erdő–Gazdálkodás. Eger, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, 214 pp.
- Gyórfi J. (1944): Sopron környékének cincérféléi. A „Soproni Szemle” kiadványai, 8(2): 74–96.
- Hegyessy G. (2000): A szombathelyi Berzsényi Dániel Főiskola rovargyűjteményének magyarországi cincérei (Coleoptera: Cerambycidae). A Berzsényi Dániel Főiskola Tudományos Közleményei, 12. Természet tudományok, 7: 23–35.
- Hegyessy G., Kovács T., Nagy F. & Palotás F. (1999): Az Alpokalja cincérei II. (Coleoptera: Cerambycidae). *Savaria, A Vas Megyei Múzeumok Értesítője*, 25(2) (1998): 205–242.
- Kaszab Z. (1971): Cincérek-Cerambycidae. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) 106. IX. 5. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1–283.
- Kovács T. (1994): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Cerambycidae (Coleoptera). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 19: 137–164.
- Kovács T. (1998): Magyarországi cincérek tápnövény- és lelőhelyadatai II. (Coleoptera, Cerambycidae). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 22 (1997): 247–255.
- Kovács T. & Hegyessy G. (1992): Új és ritka fajok Magyarország cincérfaunájában (Coleoptera, Cerambycidae). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 17: 181–188.
- Kovács T. & Hegyessy G. (1997): Magyarországi cincérek tápnövény- és lelőhelyadatai (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia entomologica hungarica*, 58: 63–72.

- Kovács T. & Németh T. (2010): Ritka szaproxilofág bogarak Magyarországról (Insecta: Coleoptera). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 34: 133–139.
- Kovács, T. & Németh, T. (2012): Ritka szaproxilofág álpattanóbogarak, pattanóbogarak és lárváik a Mátra és a Bükk területéről (Coleoptera: Cerophytidae, Elateridae). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 36: 19–28.
- Kovács T., Muskovits, J. & Hegyessy G. (2000): Magyarországi cincérek tápnövény- és lelőhelyadatai III. (Coleoptera, Cerambycidae). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 24: 205–220.
- Kuthy D. (1897): Ordo. Coleoptera. In: A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae). III. Arthropoda. (Insecta. Coleoptera.). Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 214 pp.
- Medvegy M. (2001): Magyarország cincéreinak veszélyeztetettsége (Cerambycidae, Coleoptera). – Természetvédelmi Közlemények, 9: 163–199.
- Medvegy M., Soltész Gy., Szotter L. & Koloszar A. (1988): Egy ritka cincérfaj: a *Saphanus piceus* *Lai-ch.* soproni gyűjtése során szerzett tapasztalataink. – Savaria, A Vas Megyei Múzeumok Értesítője, 15 (1981): 51–53.
- Merkel O. & Vig K. (2009): Bogarak a pannon régióban. Szombathely, Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, B. K. L. Kiadó, Magyar Természettudományi Múzeum, 496 pp.
- Muskovits J. & Hegyessy G. (2002): Magyarország díszbogarai (Coleoptera: Buprestidae). Jewel beetles of Hungary. Nagykovácsi, Grafon Kiadó, 404 pp.
- Németh, T. & Merkél, O. (2009): Rare saproxylic click beetle in Hungary: distributional records and notes on life history (Coleoptera: Elateridae). *Folia entomologica hungarica*, 70: 95–137.
- Németh T., Kovács T., Kutasi Cs., Lökkös A., Rozner G. & Szénási V. (2017): Known status of the endangered click-beetle *Limoniscus violaceus* (P. W. J. Müller, 1821) (Coleoptera: Elateridae) in Hungary. *Folia entomologica hungarica*, 78: 57–70.
- Szalóki D. (1998): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Malacodermata és Heteromera (részben) (Coleoptera). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 22: 145–174.
- Szalóki D. (1999): Az Alpokalja Elateroidea (részben), Cleroidea, Lymexyloidea és Tenebrionoidea (részben) faunája (Coleoptera). *Savaria, A Vas Megyei Múzeumok Értesítője*, 25(2) (1998): 167–204.
- Szél Gy., Retezár I., Bérces S., Fülöp D., Szabó K. & Péntes Zsolt (2007): Magyarország futrinkái In: Forró L. (eds): The Development of the Fauna of the Carpathian Basin. Budapest, Hungarian Natural History Museum, pp. 81–106.
- Varga Z., Kaszab Z. & Papp J. (1989): Rovarak - Insecta. In: Rakonczay, Z. (szerk) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Budapest, Akadémiai Kiadó, pp. 178–262.

A szárazföldi zöld növények túlnyomó részén találhatunk növényevő rovarokat. Ezek számtalan módon hasznosítják tápnövényüket. A fák lombozatának teljes lerágása, a növényi szár belsejében történő táplálkozás, a levelek aknázása csak egy-egy kiemelt példa abból a végtelenül színes gyűjteményből, amit a herbivor (= élő növényi szövetet fogyasztó) rovarok táplálkozási stratégiái jelentenek. A növényevő rovarok túlélését erősen befolyásolják az élő és élettelen környezeti tényezők (természetes ellenségek, időjárás stb.), így a táplálékforrás kiaknázásával egyidejűleg önvédelmükről is gondoskodniuk kell. Az önvédelmi „trükkök” tárháza is rendkívül változatos, de széles körben elfogadott vélemény szerint a herbivor rovarok táplálkozási stratégiái közül az egyik legfejlettebb, leginkább kifinomult módozat a gubacsképzés.

A gubacs a növény valamely részén bekövetkező olyan rendellenes képződmény, amelynek szöveteiben a sejtek száma és/vagy mérete a gubacsokozó jelenléte/aktivitása révén megnövekedett. A gubacsokozó ezt a képződményt egyrészt táplálékforrásként, másrészt pedig „óvóhelyként” is hasznosítja (Csóka 1997). Fontos hangsúlyozni, hogy a gubacsokozó nem maga készíti a gubacsot, hanem a növényvel „készítetteti”. A gubacsképzés tehát tulajdonképpen a növény manipulálása egy olyan rendellenes képződmény létrehozására, ami egyidejűleg kedvező mikroklimát, táplálékforrást és védelmet biztosít a benne fejlődő gubacsokozó rovarnak. Gubacsokozó fajokat/csoportokat a gombák, fonálférgek, atkák között is találunk, de jelen közleményben kizárólag gubacsokozó rovarokkal foglalkozunk. A gubacs tápnövénye, elhelyezkedése, mérete, struktúrája alapján az esetek túlnyomó részében a gubacsokozó faji szinten is megbízhatóan azonosítható.

Sopron környékének gubacsait két kiváló természettudós elődünk, Győrfi János (1905–1966) és Ambrus Béla (1909–1979) is célirányosan tanulmányozta. Győrfi (1957) a környék gubacsdarazsairól, Ambrus (1958) a gubacsdarazsak mellett számos további gubacsokozó csoportról is közöl adatokat. Ezeken kívül korábbi munkában is találhatunk faunisztikai adatokat (Moesz 1938; Balás 1941). Az ő munkáikat is felhasználjuk, de hosszú fajlisták közlése helyett inkább azokat az evolúciós/ökológiai „innovációkat”, interakciókat mutatjuk be (természetesen a teljesség igénye nélkül), amelyek a gubacsokozó rovarokat (különös tekintettel a Soproni Tájvédelmi Körzet területén előforduló fajokra) egyedülállóan érdekessé teszik.

A gubacsok megjelenése, struktúrája

Gubacsok a tápnövény szinte bármely részén képződhetnek (ahol még szövetfejlődés zajlik), így levélen, rügyön, szárban/száron, virágon, termésen, de még gyökéren is megtalálhatók.

Méretük, struktúrájuk meglehetősen széles tartományt ölel fel. A legkisebbek 1–2 mm-esek, a legnagyobbak több cm-es átmérőjűek. A hajtások/ágak belsejében képződő gubacsok gyakran semmilyen szemmel látható elváltozást nem okoznak, csupán a kirepülési nyílások alapján, illetve a hajtás felbontása után ismerhetők fel. Hasonló a helyzet a rügyek belsejében fejlődő parányi rügygubacsokkal. A levélgubacsok között is vannak éppen csak látható, apró vastagodások, de jól differenciálódott, cseresznyéni képződmények is. Egyes gubacsokban csupán egy-egy lárva található (egykamrás gubacs), másokban akár száz is kifejlődhet (többkamrás gubacs). A gubacsokozó levéltetvek esetében egy üregben számos gubacsokozót találhatunk. Egyes gubacsok csupán néhány hétig vehetők észre, mások akár évekig is feltűnőek maradnak a tápnövényen.

A gubacsok számos olyan tulajdonsággal bírnak, illetve számos olyan struktúrát hordozhatnak, amelyek a gubacs belsejében fejlődő utódok védelmét szolgálják. A vastag, kemény fal, a ragadós felszín, a gubacs sűrű tüskézettsége mind-mind a természetes ellenségek (pl. parazitoid darazsak vagy ragadozók) dögát hivatott nehezíteni, azaz a gubacsalakók túlélési esélyeit növelni.

A főbb gubacsokozó rovarcsoportok fajgazdagsága és tápnövény köre

A gubacsokozás képessége a herbivor rovarok között számos alkalommal, függetlenül alakult, így rendszertanilag egymástól távoli taxonokban is jelen van. Hat rovarrend (Coleoptera, Diptera, Hemiptera (korábban külön Heteroptera és Homoptera), Hymenoptera, Lepidoptera, Thysanoptera) számos családjában találunk gubacsokozó rovarokat. Az egyes rendek és családok gubacsokozófaj-gazdagsága és tápnövénykapcsolatai jelentősen eltérőek. Általánosságban elmondható, hogy a gubacsszúnyogok családjá (Diptera: Cecidomyiidae) a legfajgazdagabb, Európában mintegy 600 gubacsokozó fajuk ismert (Skuhravá és Skuhravy 1992). A családban a gubacsokozók mellett inkvilin (= tásbérlő) és ragadozó fajok is ismertek. A gubacsszúnyogok tápnövényköre is igen változatos, Közép-Európában jóval több 200-nál azon növényfajok száma (lágyszárúak és fásszárúak egyaránt), amelyeken gubacs-szúnyogok élnek. Némileg kisebb fajszámmal bír a gubacsdarazsak családjá (Hymenoptera: Cynipidae). Európában ismert fajsza-muk megközelíti a 300-at. A gubacsokozók mellett itt is találunk „társbérlő” fajokat. A gubacsdarazsak tápnövényeinek száma alacsonyabb és kevésbé egyenletes eloszlású. A fajok mindegy kétharmada a tölgyekhez kötődik. Megjegyzendő, hogy a Diptera és Hymenoptera rendek más családjába is tartoznak gubacsokozófajok. A fentieken túl a Hemiptera rendben (Aphidoidea és Psylloidea) vannak nagyobb számban gubacsokozók, együttes, becsült fajsza-muk 200 körüli. Tápnövényeik szintén sokfélék. A fentieknél jóval kisebb számú gubacsokozó lepkefajt ismerünk, ezek többsége a sodrómolyok (Tortricidae) családjából kerül ki.

A fentebb vázolt arányok közelítőleg érvényesek a Kárpát-medencére, de akár Sopron környékére is, azzal a kiegészítéssel, hogy a tápnövény ritkasága/gyakorisága, tömegessége, a gubacsok mérete és élettartama nagyban meghatározza megtalálásuk esélyét.

A tápnövény manipulálása, gubacsképzésre való készítése a rovar és a tápnövény közti kifejezetten „intim” kapcsolat meglétét feltételezi. Ez egyben azt is jelenti, hogy a gubacsokozók általában szigorúan tápnövény-specialisták, egy-egy faj csupán egy tápnövényen, illetve közeli rokon tápnövényen képes megélni (általában egy genuszon belül). Számos fajnak (pl. gubacsdarazsak, gubacsokozó levéltetvek) két különböző nemzedéke van, amelyek különböző tápnövényt igényelnek (részletesebben később). A tápnövény-specializáltságból könnyen levezethető az is, hogy a flóra fajgazdagsága alapvetően befolyásolja a gubacsokozó rovarok fajgazdagságát.

A tájvédelmi körzet gubacsokozó rovarainak áttekintése

Az alábbiakban már említett tápnövényhúségből kiindulva tápnövényenként, illetve tápnövény csoportonként kötvé csupán vázlatos betekintést adunk a Sopron környékének fajgazdag gubacsokozó rovarfaunájáról. Ehelyütt ismételtén utalunk Győrfi (1957) és Ambrus (1958) részletesebb fajlistákat is tartalmazó munkáira.

Lágyszárú növények

Lágyszárú tápnövényeken a nagyszámú gubacsatka mellett leggyakrabban gubacs-szúnyogok, kisebb számban gubacsdarazsak okoznak gubacsokat. Az alábbiakban néhány Sopron környékén is előforduló fajt mutatunk be.

Gyakori és tömeges tápnövényeinek köszönhetően elterjedt, időnként tömeges a csalánon élő *Dasineura urticae* gubacs-szúnyog. Ez 3–8 mm nagyságú duzzanatokat okoz a leveleken (*Dasineura urticae*), levélnyélen vagy a virágtengelyen. Ezekben a gubacsokozó fehér lárvája mellett gyakran látni narancssárga vagy vöröses lárvákat is, amelyek inkvilinek (= társbérlő) vagy éppen ragadozók.

Több galajfajon (*Galium* spp.) is gyakori a *Geocrypta galii* nevű gubacs-szúnyog gubacsa (*Geocrypta galii*). A kifejtetlen 8–10 mm-es méretet is elérő képződményben egy narancssárga lárvá fejlődik.

A repkény (*Glechoma* spp.) fajokról ismert két gubacs-szúnyog egyike (*Rondaniola bursaria*) a Soproni-hegységből is ismert. A levelek felszínén okoz 4–5 mm-es, hengeres kinövéseket. Ennél azonban

gyakoribb (és könnyebben észrevehető) a *Liposthenes glechomae* gubacsdarázs levélen, száron fejlődő 5–20 mm nagyságú, gömbölyded gubacsa (*Liposthenes glechomae*). Fagan (1918) szerint ezt a gubacst a középkori Franciaországban emberek is fogyasztották. Valószínű, hogy a gubacsban feldúsult tápanyagok tették erre alkalmassá, illetve az is, hogy az akkortájt nem ritka éhínségek kényszerítették ki a fogyasztását.

A hölgymálokon (*Hieracium* spp.) gubacsokozó levélbolha és gubacsszúnyog is élnek, de leggyakrabban az *Aulacidea hieracii* nevű gubacsdarázs gubacsával találkozhatunk. Ez a levélrózsa alatt képződő, orsó alakú vagy gömbölyű duzzanat (*Aulacidea hieracii*), amelynek belsejében számos lárvá fejlődik.

A kutyatejeken (*Euphorbia* spp.) számos gubacsszúnyog él, ezek általában szigorúan kötődnek egy-egy fajhoz. A farkas kutyatej (*E. cyparissias*) hajtáscsúcsán gyakori a *Spurgia capitigena* 6–10 mm-es, pirosuló, gömbölyű gubacsa (*Spurgia capitigena*), amely a levelek torzítása révén jön létre. Belsejében narancsvöröses lárvá található.

Az ibolyafajok (*Viola* spp.) egyik leggyakoribb gubacsokozója a *Dasineura affinis* gubacsszúnyog. A levéllemez szegélyét felfelé besodorja és megvastagítja (*Dasineura affinis*). Több ibolyafajon is előfordul, bár egyesek a különböző *Viola*-kon előforduló fajokat külön fajként tartják számon. Gyakori faj, erdőkben, parkokban, de akár családi házak kertjében is előfordulhat.

Félcserjék, cserjék

A málna (*Rubus idaeus*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*) két gubacsszúnyog (*Lasioptera rubi*, *Dasineura plicatrix*) és egy gubacsdarázs (*Diastrophus rubi*) tápnövénye. Ezek mindegyike gyakorinak mondható Sopron környékén. A *L. rubi* gömbölyded, felrepedező kérgű gubacsokban fejlődik (*Lasioptera rubi*). A gubacs belsejében szabálytalan alakú üregekben számos fiatalon fehéres, később vöröses narancssárga lárvá fejlődik. A gubacsdarázs gubacsa inkább orsó alakú (*Diastrophus rubi*), benne számos, szabályos, kerek kamrában fejlődnek a lárvák.

Számos gubacsszúnyog okoz gubacsokat különböző zanót (*Cytisus* spp.) fajokon. Közülük talán legérdekesebb a kétnemzedékes, gyakori *Asphondylia sarothamni*. Tavaszi nemzedéke a rügyeken 8–10 mm-es átmérőjű (*Asphondylia sarothamni* 1), a nyári pedig a friss hüvelytermés szegélyén kisebb (2–4 mm) gubacsokat okoz. Mindkét nemzedék gubacsának belsejében gombafonal szövődék látható, a gubacsszúnyog lárvák ezt fogyasztják (*Asphondylia sarothamni* 2). A gubacsból kirepülő imágók (*Asphondylia sarothamni* 3) a peterakásuk során beoltják konídiumokkal az új tápnövényt. A lárvák pedig nem közvetlenül a tápnövényt, hanem a gombafonalakat fogyasztják.

A Soproni-hegyvidéken sokfelé előforduló vadrózsákon öt gubacsdarázs, egy levéldarázs és egy gubacsszúnyog gubacsainak előfordulását ismerjük. Legfeltűnőbb a *Diplolepis rosae* gubacsdarázs, bozontos gubacsa a 6–7 cm-t is eléri (*Diplolepis rosae* 1). A gubacs belsejében több összenőtt kamra látható (*Diplolepis rosae* 2), amelyekben csak nőstények (*Diplolepis rosae* 3) fejlődnek, a faj ugyanis szűznemzéssel (parthenogenezis) szaporodik. A közelmúltban nagyon érdekes összefüggések váltak ismertté a gubacsméret és a gubacsban fejlődő lárvák túlélési esélye között. A kisebb méretű gubacsokban fejlődő lárvákat sikeresebben támadják a kisméretű fémfürkész parazitoidok, a nagyobb méretű gubacsok viszont a madarak (cinegék, harkályok) számára vonzóbbak. Azaz két ellentétes irányú szelekciós nyomás alakítja ki az optimális gubacsméretet (László és mtsai 2014).

Vörösfenyő (*Larix*)

A soproni vörösfenyőkön is rendszeresen megtalálható a hajtások csúcsrügyein apró, félgömb alakú, fényes gubacst okozó *Dasineura kellneri* nevű gubacsszúnyog. Magyarországról alig két évtizede ismert a kétéves fejlődésű vörösfenyő-gubacsmoly (*Cydia milleniana*) sodrómoly (*Cydia milleniana* 1), amelynek hernyója (*Cydia milleniana* 2) a vörösfenyő hajtásában rág. A rágás következményeként a második évre gyantás felületű gubacst idéz elő a vékony ágon (*Cydia milleniana* 3). A hernyók rágása kaput nyithat a vörösfenyőrák (*Lachnellula willkommii*) fertőzésének. Valószínűleg fiatal vörösfenyők szállí-

tása, ültetése révén terjedt el a Soproni-hegységben is. A vörösfenyő a tápnövénye a nemzedékváltással szaporodó *Adelges laricis* (Hemiptera: Adelgidae) nevű gubacstetűfaj ivartalan nemzedékének, amely a tűleveleken és hajtásokon apró vattacsomók formájában jelenik meg (*Adelges laricis* 1). A faj azonban nem a vörösfenyőn, hanem másik tápnövényén, a lucon okoz ananász formájú gubacsokat (lásd ott).

Luc (*Picea*)

A vörösfenyőnél említett *Adelges laricis* gyakran látható lucon (*Adelges laricis* 2), különösen ott, ahol vörösfenyők is vannak a közelben. A korabelei leírásból (Fagan 1918) nem derül ki pontosan, de valószínűsíthető, hogy ezt a gubacsot (nyilván a frissen fejlődőt) jóízűnek, ehetőnek tartották (valószínűleg a benne fejlődő tetvek édes váladékának köszönhetően). A közeli rokon *Sacchiphantes viridis* is hasonló gubacsokat okoz a luc hajtásain. Mindkettő faj megtalálható Sopron környékén is. Ezeken túl Győrfi (1957) több gubacsszúnyogfajt is említ a luc hajtásairól, illetve tobozából.

Nyárak (*Populus* spp.)

A nyáron előforduló gubacsokozó rovarok élesen elkülönítik a különböző nyárfajokat, illetve hibridjeiket. A fekete nyár legjellemzőbb gubacsokozói a Pemphiginae családba tartozó gubacstetvek. Akár városi fák is lehetnek tömegesek, egy-egy fán gyakran több faj is. A *Pemphigus* fajok életciklusa meglehetősen komplex, többségük nemzedék- és tápnövényváltást is folytat. A *Pemphigus bursarius* gubacsai a levélnyel egy oldalán található, 8–15 mm-es, tasakszerű kinövések (*Pemphigus bursarius*), amelyekben csak nőstény tetvek fejlődnek. Ezek nyáron elhagyják a gubacsot, és az Asteraceae család fajainak gyökerére vándorolnak. Ebből kiindulva ezt a fajt saláta gyökértetűnek is nevezik. A *Pemphigus populinigrae* a levélfelszíni főéren okoz hosszúkas gubacsot. Életmenete hasonló az előző fajéhoz. Egyes *Pemphigus*-fajoknál a gubacs teljesen zárt (pl. *P. populi*), másoknál nyílás van rajta (*P. bursarius*, *P. spyrothecae*), amin keresztül a tetvek a gubacsot „takarítják”. A *P. spyrothecae* esetében morfológiailag jól elkülönülő, agresszív „katonák” védik a gubacsban fejlődő tetveket, míg a zárt gubacsban fejlődő *P. populi*-nak (*Pemphigus populi*) nincsenek katonái.

A rezgő nyáron és hibridjein inkább a gubacsszúnyogok a jellemző gubacsokozók. A *Harmandia cavernosa* a levélfonákon 4–5 mm-es gubacsban fejlődik (*Harmandia cavernosa*), amelynek a levélfelszínén ajakszerű nyílása van. A *Contarinia petioli* nevéhez híven a levélnyélen okoz 3–8 mm-es, gömbölyű gubacsot (*Contarinia petioli*), amelyben jellemzően egy, legfeljebb néhány narancssárga lárvát fejlődik.

Füzek (*Salix* spp.)

A tölgyek után a füzekben él a legnagyobb fajszerű gubacsokozó rovaregyüttes, amit többségükben gubacsszúnyog-, illetve gubacsokozó levéldarázsfajok alkotnak. Ezek is gyakran egy-egy fajhoz, illetve a füzek egy-egy közeli rokon csoportjához kötődnek. Jelentősen különböznek például a „keskenylevelű” füzek (*S. alba*, *S. fragilis*, *S. triandra*, *S. viminalis*) és a „széleslevelű” füzek (*S. cinerea*, *S. caprea*) gubacsokozó rovarai. Megjegyzendő, hogy a füzekben élő gubacsszúnyogok és gubacsokozó levéldarazsak taxonómiai besorolása sok bizonytalanságot hordoz. Egyesek a közeli rokon fűzfajokon élő gubacsokozókat külön fajként kezelik, mások nem. A *Rabdophaga heterobia* kétnemzedékes faj mindkét nemzedéke leggyakrabban a mandulalevelű fűzön (*Salix triandra*), időnként más fűzfajokon fejlődik. A tavaszi nemzedék a virágzati tengely végén okoz buzogányszerű gubacsot, a nyári nemzedék pedig torzult, kisméretű levélcsoportokat idéz elő. A *Dasineura auritae* a kecskefűz és a rekettyefűz levélszélét vastagítja és pödri be (*Dasineura auritae*). A gubacsban egy vöröses lárvát fejlődik, de mert a gubacsok gyakran „összenőnek”, egy ilyen képződményben több lárvát is előfordulhat. Az *Iteomyia capreae* gubacsszúnyog leggyakrabban a kecskefűz levélfonákján okoz szemölcszerű, apró, csoportos gubacsokat (*Iteomyia capreae*). A „keskenylevelű” füzek levélfonákján gömbölyű, 6–12 mm-es gubacsban él a *Pontania viminalis* (*Pontania viminalis*) levéldarázs lárvája. A levéllemez torzító, abból mindkét oldalon kiemelkedő, hólyagszerű gubacsot okoz a *Pontania vesicator* (*Pontania vesicator*).

Juharok (*Acer* spp.)

Sopron környékén a juharokon több gubacsszúnyog és egy gubacsdarázs (*Pediaspis aceris*) is él. Ez utóbbi kizárólag a hegyi juharon (*Acer pseudoplatanus*) fordul elő. Kétnemzedékes, tavaszi kétivarú nemzedéke a leveleken, levélnyélen, virágzaton okoz gubacsokat (*Pediaspis aceris* 1), az egyivarú nemzedék pedig a juhar gyökerén csoportosan megjelenő gömbölyű gubacsokban fejlődik (*Pediaspis aceris* 2). Szintén hegyi juhar a tápnövénye a *Dasineura irregularis* gubacsszúnyognak, amely a leveleket torzítja, sodorja (*Dasineura irregularis*).

Szilek (*Ulmus* spp.)

A szilek leggyakoribb gubacsokozó rovarai (néhány gubacsatka és gubacsszúnyog mellett) a Hemiptera rend Pemphiginae alcsaládjába tartozó gubacstetvek. Több fajuk Sopron környékén is gyakori. Leggyakrabban a *Tetraneura ulmi* 7–15 mm-es, bunkószerű, zöldes, vagy pirosodó gubacsaival (*Tetraneura ulmi*) találkozhatunk, főként mezei szil levelének a felszínén. Némileg ritkábbak a *Colopha compressa* levélfelszíni, oldalról lapított, kakastaréj-szerű, sárgáspiros gubacsai (*Colopha compressa*). Az összes szilen élő gubacstetű közül legfeltűnőbbek a *Schizoneura lanuginosa* méretes, 5–7 cm-es átmérőt is elérő, általában csoportos, hólyagszerű gubacsai (*Schizoneura lanuginosa*). A gubacsok belsejében sok tetű fejlődik. Mezei szilen, akár parkokban, kertekben Sopron környékén is gyakran találkozhatunk vele. Még elszáradva is hosszabb ideig látható az ágakon.

Hársak (*Tilia* spp.)

Bár a hársak leggyakoribb gubacsokozói az itt nem tárgyalt gubacsatkák, néhány gubacsszúnyogfaj is kifejlődik rajtuk. A *Didymomyia tiliacea* nevű faj hengeres, 4-6 mm-es gubacsai a levéllemez mindkét oldalán nyomot hagynak (*Didymomyia tiliacea*). Nyár közepére a belső gubacs „kinő” a gubacsból, később a talajra hullik, lyukat, illetve „krátert” hagyva maga után. Sopron környékén is több helyen megtalálható, egyes fiatal faegyedeken tömeges is lehet. A *Contarinia tiliarum* a levélnyélen, virágzati tengelyen okoz gömbölyű, akár 10 mm-t is meghaladó gubacsokat (*Contarinia tiliarum*), amelyek belsejében több sárga színű lárva fejlődik.

Körisek (*Fraxinus* spp.)

A *Prociophilus bumeliae* és a *P. fraxini* nevű tetvek a leveleket sűrű csomóba formálva torzítják. Az előző a magas körisen, utóbbi az amerikai körisen gyakori. Szabálytalan, laza, torzult sodratokat okoz a *Psyllopsis fraxini* nevű levélbolha. Ezek belsejében viaszos bevonatú nimfák találhatók. A *Dasineura acrophila* gubacsszúnyog a levélkék szövetét megvastagítja, ezek felfelé összecsucskodva babbüvelyszerű gubacsokat hoznak létre (*Dasineura acrophila*), amelyek belsejében több fehér gubacsszúnyoglárva fejlődik. A *Dasineura fraxini* a levélfonákon a főér mentén okoz tasakszerű gubacsokat, amelyeknek a levél felszínén ajakszerű, keskeny nyílásuk van (*Dasineura fraxini*). Mind az öt említett faj (további gubacsszúnyogokkal és gubacsatkákkal együtt) Sopron környékéről is ismert.

Bükk (*Fagus sylvatica*)

A Soproni-hegységben több helyen előforduló bükk levelein több gubacsatka (ezeket itt nem tárgyaljuk) és három gubacsszúnyogfaj fordul elő. Az utóbbiak közül leggyakrabban a *Mikiola fagi* 8-10 mm-es, hegyesedő, sárgás vagy piros, gyakran csoportos gubacsait láthatjuk (*Mikiola fagi* 1). A vastag, keményfalú gubacs tágas üregében egy lárva fejlődik (*Mikiola fagi* 2). Idősebb fákön, de fiatal egyedeken is megtalálható, néhol kifejezetten tömeges. Kevésbé gyakori a *Hartigiola annulipes*, ami a levél felszínén, vörösesbarna szőrrel fedett apró kinövéseket okoz (*Hartigiola annulipes*).

Tölgyek (*Quercus* spp.)

Valamennyi hazai fafaj közül a tölgyek tartják el a legnagyobb fajszerű gubacsegyütttest. A Soproni-hegység tölgyein néhány gubacsokozó lepke, mintegy tíz gubacsszúnyog és több mint 60 tölgy-gu-

bacsdarázsfa előfordulása ismert. A gubacsszúnyogok életciklusa egyszerűbb, általában egynemzedékesek. A gubacsdarázsak között is vannak egynemzedékesek. Ezek a nemzedékek vagy kétivarúak (hímekkel és nőstényekkel), vagy egyivarúak (csak nőstényekkel). Többségük azonban kétnemzedékes. Tavaszi kétivarú generációjukban hímek és nőstények egyaránt ismertek. Az őszi egyivarú nemzedékben pedig csak egyivarú, szűznemzéssel szaporodó nőstények vannak. A két nemzedék által okozott gubacsok, de a nőstények is jelentősen különböznek. Olyannyira, hogy korábban ezeket esetenként külön fajként írták le. Az egyes nemzedékek „párosítása” még napjainkban is folyik.

A gubacsszúnyogok és a gubacsdarázsak egyaránt szélsőségesen tápnövény-specialisták, még a *Quercus* genuszon belüli szekciók (*Cerris* és *Quercus*) határait is szigorúan betartják, de gyakran még az egy szekcióba tartozó, közeli rokon tölgyfajok (pl. *Q. robur* és *Q. petraea*) között is különbséget tesznek. Ez alól kivételt képeznek azok a fajok, amelyek nemcsak nemzedékváltást, hanem tápnövényváltást is folytatnak. Az *Andricus* genusz (a hazai gubacsdarázsak legnépesebb genusza) fajainak tavaszi, kétivarú nemzedéke csertölgyön fejlődik, nyári, egyivarú nemzedéke pedig az úgynevezett „nemes tölgyek” valamelyikén. Tipikus képviselőjük az *Andricus quercuscalicis* nevű faj. Egyivarú nőstényei a kizárólag kocsányos tölgyön előforduló „suskagubacsként” ismert, 2–3 cm-es, gyakran csoportos képződményben fejlődnek (*Andricus quercuscalicis* 1). Ebből tél végén, kora tavasszal kelnek, majd a csertölgy virágrügyeibe petéznek. A cser hím virágon kifejlődő, 2–3 mm-es gubacsokban (*Andricus quercuscalicis* 2) hímek és nőstények is fejlődnek. Kibújás (május eleje) és párosodás után a megtermékenyített nőstények (*Andricus quercuscalicis* 3) a kocsányos tölgy fiatal makk-kezdeményeibe petéznek. Itt fejlődnek ki augusztusra a szabálytalan alakú, ragadós felületű gubacsok, amelyek „érés” után a talajra hullanak.

Az előzőhöz hasonlóan nemzedék- és tápnövényváltást is folytat az *Andricus lucidus* nevű faj, amit az egyivarú nemzedék „nemes tölgyeken” fejlődő gubacsának megjelenése után süngubacsnak is hívnak (*Andricus lucidus* 1). A gubacsot beborító, sűrű nyúlványok és az ezeken kiválasztott, ragacsos váladék a gubacs belsejében fejlődő lárvák (*Andricus lucidus* 2) védelmét szolgálják. Tavaszi, kétivarú nemzedéke látványos, rózsára emlékeztető gubacsban fejlődik a cser hím virágzatán (*Andricus lucidus* 3). Ezt a gubacsot korábban *Andricus aestivalis* névvel illették, mígnem kiderült, hogy valójában az *A. lucidus* váltónemzedéke. Sopron környékén gyakori faj, bár a tavaszi nemzedék látványos gubacsa gyorsan elszárad, megbarnul és el is porlik, így ezt csak néhány tavaszi hét során lehet könnyen észrevenni.

Szintén kizárólag a kocsányos tölgy tipikus gubacsa a nagy magyar gubacs, amit az *Andricus hungaricus* nevű faj okoz. Csak nőstényei ismertek (*Andricus hungaricus* 1), nagyméretű (30–40 mm), vastag falú gubacsa (*Andricus hungaricus* 2) közepén egyetlen lárvá fejlődik. A gubacs tannintartalma magas, ezért a XX. század elejéig a suskagubaccsal együtt iparszerűen gyűjtötték és Nyugat-Európába szállították, ahol többek között bőrcserzésre, textilfestésre használták a gubacsokból készült oldatokat. A XIX. század végén egyes években akár 25 ezer tonna gubacsot is exportáltak a történelmi Magyarország területéről. Érdekességként megemlíthető, hogy a cserkészek nyakkendőjük hagyományos díszeként is használják ezt a gubacsot (*Andricus hungaricus* 3).

A *Dryocosmus cerriphilus* nevű faj mindkét nemzedéke csertölgyön fejlődik. A tavaszi, kétivarú nemzedék a levélszegélyen okoz borsónyi (6–8 mm) méretű gömbölyű gubacsot (*Dryocosmus cerriphilus* 1), ezt a nemzedéket korábban *Dryocosmus nervosus* néven külön fajnak tartották, és csak kb. 10 éve, genetikai vizsgálatok segítségével sikerült tisztázni, hogy a korábban *D. cerriphilus*-ként leírt faj váltónemzedéke. Az egyivarú nemzedék csepp alakú, csoportos gubacsai alkalmazzák az egyik legeredetibb önvédelmi trükköt. A gubacsok magas cukortartalmú váladékot választanak ki, ami vonzza a hangyákat (*Dryocosmus cerriphilus* 2). A mézharmatot folyamatosan gyűjtő hangyák a gubacstól távol tartják a természetes ellenségeket (parazitoidok és ragadozók). A gubacs júniusra beérik és megbarnul. A korábbi évjáratok gubacsai hosszú ideig a fán maradnak. A Harkai-plató öreg csertölgyeinek földközeli ágain időnként találkozhatunk vele, de mindenképpen a ritkább fajok közé sorolható.

Az előző fajhoz hasonlóan a *Chilaspis nitida* gubacsdarázs mindkét nemzedéke csertölgyön fejlődik. A Sopron környéki cserések egyik leggyakoribb és legfeltűnőbb faja. Tavaszi kétivarú nemzedéke csoportos, 10–15 mm-es pirosló, vattacsomószerű gubacsokban fejlődik a cserek hím virágzatán. A kifejlődést követően a gubacsok (*Chilaspis nitida* 1) megbarnulnak és a földre hullanak. Állományszegeylen, illetve idős, szoliter fák (pl. Harkai-plató) alatt szinte teljesen befedik a talajt. Az őszi, egyivarú nemzedék gubacsai a levélfonákon csoportosan fejlődnek (*Chilaspis nitida* 2), általában még a lombhullás előtt a talajra potyognak, és szintén feltűnő rétegben borítják a felszínt.

Gyakoriak és közismertek a *Neuroterus quercusbaccarum* nevű faj gubacsai, különösen az egyivarú nemzedék „lencsegubacs” (*Neuroterus quercusbaccarum* 1). Tavaszi kétivarú nemzedéke ribizliszerű gubacsokban, a hím virágzati tengelyeken, illetve leveleken fejlődik (*Neuroterus quercusbaccarum* 2). Sajátos megjelenése indokolja a *Neuroterus numismalis* nevű faj egyivarú gubacsának „selyemgomb” elnevezését (*Neuroterus numismalis* 1). Tavaszi nemzedéke a levéllemezben, alig észrevehető, apró gubacsokban fejlődik (*Neuroterus numismalis* 2). Mindkét faj mindkét nemzedéke „nemes tölgyeinken” él, csertölgyön nem. Sopron környékén bárhol találkozhatunk vele, időnként akár városi fákban is tömegesek lehetnek.

Az előzőeknél némileg ritkábban kerül szem elé, de Sopron környékén több helyen előfordul a cser-monofág, a *Cerroneuroterus lanuginosus* nevű gubacsdarázs. Csoportos, szőrös gubacsai a levélfonákon láthatók (*Cerroneuroterus lanuginosus*). Ezekben csak nőtények fejlődnek. A kétivarú nemzedéket, illetve annak gubacsait egyelőre nem ismerjük. Ez is jól példázza, hogy – bár a tölgy gubacsdarázsok kutatása az utóbbi 2–3 évtizedben új lendületet kapott Európában és világszerte – bőven van még felfedeznivaló velük kapcsolatban. Ezt erősíti az *Andricus burgundus* néven leírt „faj” esete is. Csoportos, apró gubacsai (*Andricus burgundus*) a cser hímvirág-rügyeiben fejlődnek a lombfakadást követően. A Harkai-platón tömegesen gyűjthetők. Május közepére általában már ki is repülnek belőlük az aprócska darázsok (hímek és nőtények egyaránt). Újabb vizsgálatok (Stone és mtsai 2008) arra engednek következtetni, hogy a gubacs alapján korábban egy fajnak tekintett *A. burgundus* valójában nem egy faj, hanem több faj kétivarú nemzedéke képezhet hasonló megjelenésű gubacsokat. Az ezekből kinevelt darázsok genetikai vizsgálata azt mutatja, hogy több (legalább öt) „magányos” egyivarú nemzedék (aminek kétivarú nemzedéke nem ismert még) váltónemzedéke is okozhat hasonló megjelenésű gubacsokat. Így az *A. burgundus* valójában egy érvénytelen „gyűjtőnév”.

A *Cerroneuroterus lanuginosus* gubacsaihoz némileg hasonlítanak, de kis gyakorlattal azért jól elkülöníthetők a *Dryomia circinnans* gubacsszúnyog levélfonáki gubacsai (*Dryomia circinnans*). Ez a leggyakoribb szúnyoggubacs a cseren, időnként annyira tömeges, hogy az ágakat is lehúzza. A Soproni-hegységben szintén előfordul, de az előzőnél sokkal ritkábban a *Contarinia subulifex* is, amely levél felszínén okoz pár mm-es, szarvszerű kinövéseket (*Contarinia subulifex*).

A korábban már említett *Andricus quercuscalicis* mellett más gubacsdarászfajok is élnek a tölgyek makkján/makkjában. A *Pseudoneuroterus saliens* nevű faj mindkét nemzedéke cseren él, Sopron környékén is mindenütt gyakori. A tavaszi kétivarú nemzedék a cser 2. éves makkjaiban május hónapban fejlődik (*Pseudoneuroterus saliens* 1). A megtámadott fiatal makkok elszáradnak és nyár elején lehullnak. Hazai vizsgálatok (Hirka és Csóka 2006) szerint a faj által okozott makkvesztesség egyes fákban megközelítheti a 100%-ot. Az ország egyes területein a cserések természetes felújítását is jelentős mértékben nehezíti. Az őszi egyivarú nemzedék levélfonáki ereken, általában csoportos apró gubacsokban fejlődik (*Pseudoneuroterus saliens* 2).

A gubacsokhoz kötődő életközösségek

A gubacsokozó rovarok önmagukban is fajgazdag, változatos életmenetű csoportot alkotnak, de külön is említést érdemelnek a hozzájuk kötődő, változatos, sok esetben specialista életközösségek. Az utóbbi 2–3 évtizedben különösen a tölgy-gubacsdarászhoz kötődő életközösségek vonatkozásában láttak napvilágot új ismeretek. Ezek jól rávilágítanak arra, hogy milyen sokrétű és milyen

kifinomult kapcsolatrendszerek működnek a gubacsdarazsak köré szerveződő közösségekben. Íze-
lítőül néhány példa: A Magyarországról ismert 16 tölgyhöz kötődő gubacsszúnyogfaj közül három
inkvilin, azaz más gubacsokozófaj gubacsaiban élő „társbérlo”. A *Paralelodiplosis gallipeda* nevű faj
apró, narancssárga lárvája például kizárólag a *Neuroterus quercusbaccarum* egyivarú lencsegubacsai
alatt él (Paralelodiplosis gallipeda). A gubacsdarazsak gubacsaiban egyébként sok hártáásszárnyú
inkvilin is él. Ezek maguk a gubacsdarazsak rokonai, de gubacsokozásra maguk nem képesek. Ehe-
lyett a más fajok által okozott gubacsok szöveteiben fejlődnek ki. Az *Andricus kollari* egyivarú nem-
zedékének max. 20–25 mm-es, gyakori gubacsában („osztrák gubacs”) a középső kamrában fejlődő
gubacsokozó lárvá mellett több tucat inkvilin darázslárva (a képen a *Synergus umbraculus* nevű
faj lárvái láthatók) is otthonra lelhet (Andricus kollari inkvilinokkal). Magyarországon mintegy
30 ilyen hártáásszárnyú inkvilin kötődik a tölgy gubacsdarazsakhoz (Pujade és mtsai 2003). A
gubacsokozók és az inkvilinek lárváit egyaránt számos parazitoid rovar (többségükben kis termetű
fémfürkészek) támadják. Ezek hazai fajszáma meghaladja a 100-at. Két gyakoribb képviselőjüket,
az *Ormyrus nitidulus*-t (*Ormyrus nitidulus*) és a *Torymus auratus*-t (*Torymus auratus*) sok más
fémfürkészfaj mellett soproni erdőkben gyűjtött gubacsokból is kineveltük. Nem ritkaság, hogy
egy-egy kisebb cseresznyéni osztrák gubacsban 4–5 rovarfaj 30–40 egyede is kifejlődik. Inkvili-
nek azonban nem csak a kétszárnyúak és hártáas szárnyúak között vannak. A gubacs lakó zsuzsóka
(*Curculio villosus*) lárvái (*Curculio villosus* 1, 2) kizárólag a *Biorrhiza pallida* tavaszi, kétivarú nem-
zedékének szivacsos gubacsaiban (*Biorrhiza pallida*) fejlődnek. A *Pammene amygdalana* gubacsmoly
(*Pammene amygdalana*) hernyói csak gubacsokban fejlődnek. Korábban a gubacs szöveteit fogyasztó
herbivornak tartották őket, de újabban bebizonyosodott, hogy ha tehetik, ragadozóvá vedlenek,
és elfogyasztják a gubacsdarazs, illetve az inkvilinek lárváit. Inkvilinek természetesen nemcsak a
gubacsdarazsak, hanem a gubacsszúnyogok gubacsaiban is élnek, de ezekkel kapcsolatban hazai
viszonylatban meglehetősen hiányosak az ismereteink.

Érdekességgként megjegyezhető, hogy a tölgyeken fejlődő egyes gubacsdarazsak nagyméretű guba-
csai még a gubacsokozó kifejlődése után is jelentős ökológiai szerepet tölthetnek be. A gubacsokozó
kirepülési nyílásán keresztül bejutva pókok és rovarok (különösen a hangyák) rendszeresen használják
a gubacsokat búvó- és szaporodóhely gyanánt. Más hangyafajok telepsznek meg például a földre hul-
ló nagy magyar gubacsban (*Andricus hungaricus*), vagy a több évig fán maradó, szintén nagy méretű
galléros gubacsban (*Andricus quercustozae*). Az utóbbiban gyakoriak a *Dolichoderus quadripunctatus*
hangyafaj szaporodó kolóniái (*Dolichoderus quadripunctatus*).

Talán a néhány kiragadott példa is bizonyítja, hogy a gubacsokat (különösen a tölgyek gubacsait)
nem túlzás „biodiverzitási központoknak” nevezni.

Idegenhonos, inváziós gubacsokozó rovarfajok Sopron környékén

A folyamatosan növekvő volumenű világkereskedelem egyik nem kívánt mellékhatása a növények,
rovarok, kórokozók növekvő ütemű behurcolása. A világszerte jellemző tendencia Magyarországra is
érvényes. Az elmúlt két évtizedben több idegenhonos, fasszárúakon élő rovarfaj jelent meg Magyar-
országon, mint az azt megelőző 110 évben (Csóka és mtsai 2012. Ez alól a gubacsokozók és Sopron
környéke sem kivétel. A Magyarországról mintegy két évtizede ismert vörösfenyő-gubacsmollyal kap-
csolatban már említettük, hogy terjedésében emberi tevékenység is szerepet játszik. Rajta kívül azon-
ban további, Sopron környékén előforduló idegenhonos fajok is említést érdemelnek.

Ázsiai, dél-európai származású gubacsszúnyog a *Monarthropalpus flavus*, tápnövénye a kedvelt dísz-
növény, a buxus. Valószínűleg a tápnövény szállításával terjedt el az országban, gyakorlatilag minde-
nütt megtalálható. A levéllemezen okoz hólyagszerű, apró gubacsokat. Megjegyzendő, hogy a buxu-
sok létét Magyarországon (és Európa számos országában is) egy másik inváziós rovarfaj, a selyemfényű
puszpángmoly (*Cydalima perspectalis*) veszélyezteti. A faj első hazai bizonyító példányát éppen Sop-
ronban, az Egyetemi Botanikus Kertben fogták (Sáfián és Horváth 2011).

Az észak-amerikai származású *Dasineura gleditsiae* Magyarországról 1992 óta ismert, mára már mindenütt előfordul. A levelekből képez hólyagszerű gubacsokat (*Dasineura gleditsiae*). Az idegenhonos akácon először 2006-ban észlelték a szintén amerikai származású akác-gubacsszúnyog (*Obolodiplosis robiniae*) hazai megjelenését (Csóka 2006). Mára már az egész országban elterjedt, és Sopron környékén is több helyen megtalálható. A levélszárt besodorva, azt megvastagítva képez gubacsokat (*Obolodiplosis robiniae* 1), amiben több lárvája is fejlődik (*Obolodiplosis robiniae* 2).

Sopron környékének legújabb jövevény gubacsokozó rovára a kínai származású szelídgesztenye-gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus*). Európában 2002-ben (Észak-Olaszországban), Magyarországon 2009-ben tűnt fel először. Mára már a Dunántúl több gesztenyésében is előfordul, sokhelyütt tömeges. Egynemzedékes, csak nőstényei ismertek (*Dryocosmus kuriphilus* 1). A rügyeket torzírtja (*Dryocosmus kuriphilus* 2), így a hajtásképzést is blokkolja. Ezzel jelentős termésvesztést, illetve a korona kiritkulását okozza, ami szélsőséges esetben a fa pusztulását is előidézhetheti. Az Egyetemi Botanikus Kertben 2015 szeptemberében találták meg. A várakozásokkal ellentétben a Fáber-réti gesztenyéből még nem került elő. A tölgyeken élő gubacsdarázsok parazitoid fémfürkészei képesek parazitálni, de nem olyan mértékben, hogy a populációit szabályozzák. Ezért az utóbbi évtizedben Európa több országába, így Magyarországra is betelepítették a faj specialista természetes ellenségét, a szintén kínai származású *Torymus sinensis* nevű fémfürkészt.

Összefoglalás

Sopron környékének gubacsokozó rovaraival kapcsolatos ismereteinket Győrfi János és Ambrus Béla hat évtizeddel ezelőtti kutatásai alapozták meg. Azóta a környékről számos új gubacsokozófaj is előke-rült, illetve jelentős mértékben változott az egyes fajok elnevezése, illetve a velük kapcsolatos ismeretek is. A Soproni-hegyvidék változatos flórája fajgazdag gubacsokozórovar-együtteseket tart el. Az eddig regisztrált gubacsokozó rovarok fajszáma 300 körüli. Az összes fajsám mintegy 60%-a a gubacsda-rázsok (Cynipidae) és gubacsszúnyogok (Cecidomyiidae) családjából kerül ki. Ha a gubacsokhoz kötődő specialista fajokat (inkvilinek, parazitoidok) is számításba vesszük, akkor az együttes fajsám megkö-zelíti a 400-at. Azaz a gubacsokozó rovarok közvetlenül és közvetve is jelentős mértékben járulnak hozzá a Soproni Tájjvédelmi Körzet rovarvilágának fajgazdagságához. Messze a legnagyobb fajsámú gubacsokozórovar-együttest a tölgyek tartják el, de fajgazdag gubacsokozó-közösségeket találunk a fűzeken, nyárafon, sziliken és juharokon is. Párhuzamban az európai trendekkel a Soproni-hegyvidék gubacsokozó rovarai között is jelennek meg idegenhonos fajok, amelyek kikerülhetetlenül beépülnek a faunába. Ennek hosszú távú ökológiai hatásai egyelőre még nem ismertek. Biztosra vehető, hogy a Soproni-hegyvidék gubacsokozó rovarfaunájában (különösen a lágyszárú növényeken élő gubacsszú-nyogok vonatkozásában) még számos faj vár felfedezésre.

Felhasznált irodalom

- Ambrus B. 1958: Állatföldrajzi vizsgálatok Sopron és környékének gubacsfaunáján. Állattani Közle-mények, 46(3-4): 159–175.
- Ambrus B. 1974: Cynipida gubacsok – *Cecidia Cynipidarum*. Fauna Hungariae 116.
- Balás G. 1941: Pótlás „Magyarország gubacsai”-hoz (cecid). (Nachtrag zu „Die Gallen Ungarns.” (cecid.)). Borbásia Nova 6. Budapest, 197 oldal
- Csóka Gy. 1997: Gubacsok – Plant galls. Budapest, Agroinform, 1997.
- Csóka Gy. 2006: Az akác-gubacsszúnyog (*Obolodiplosis robiniae* (Haldeman 1847)) megjelenése Ma-gyarországon. Növényvédelem, 42(12): 663–664.
- Csóka, Gy. 2012: Quercivore gall midges in Hungary (Diptera: Cecidomyiidae). Folia Entomologica Hungarica- Rovartani Közlemények, 73:109–113.

- Csóka Gy.; Hirka A. és Szócs L. 2012: Rovarglobalizáció a magyar erdőkben. Erdészettudományi Közlemények, 2: 187–198.
- Csóka, Gy.; Mattson, W.; Stone, G. and Price, P. (eds.) 1999: Biology of Gall-Inducing Arthropods. Proceedings of the symposium on Biology of gall inducing arthropods, Mátrafüred, Hungary August 14-19, 1997. USDA General Technical Reports NC-199
- Csóka Gy.; Wittmann F. és Melika G. 2009: A szelídgesztenye gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu 1951) megjelenése Magyarországon. Növényvédelem, 45(7): 359–360.
- Csóka, Gy; Stone, G.N and Melika, G. 2005: Biology, Ecology and Evolution of Gall-inducing Cynipidae: in: Raman, A.; Schaefer, C.W. and Withers, T.M. 2005: Biology, Ecology and Evolution of Gall-Inducing Arthropods. Science Publishers, USA 573–642.
- Csóka, Gy.; Stone, G.N. and Melika, G. 2017: Non-native gall-inducing insects on forest trees: a global review. Biological Invasions, (2017)19: 3161–3181
- Fagan, M.M. 1918: The use of insect galls. The American Naturalist Vol. LII. 155–176.
- Győrfi J. 1957: Sopron környékének gubacsdarázsai. Soproni Szemle, 11(1–2): 75–87.
- Hirka, A. and Csóka, Gy. 2006: Two gall wasps (*Neuroterus saliens* and *Callirhytis glandium*) causing major acorn mortality on turkey oak (*Quercus cerris*) in Hungary. In Csóka, Gy.; Hirka, A. and Koltay, A. (editors) 2006: Biotic damage in forests. Proceedings of the IUFRO WP. 7.03.10) Symposium held in Mátrafüred, Hungary, 12–16 September 2004. p.
- László, Z.; Sólyom, K.; Prázmári, H.; Barta, Z. and Tóthmérész, B. (2014) Predation on Rose Galls: Parasitoids and Predators Determine Gall Size through Directional Selection. PLoS ONE 9(6): e99806. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099806>
- Moesz G. 1938: Magyarország gubacsai. Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 110 oldal.
- Sáfián Sz. és Horváth B. 2011: A selyemfényű puszpángmoly – *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae), egy potenciális kertészeti kártevő megjelenése Magyarországon. Növényvédelem, (10): 437–438.
- Skuhrová, M. and Skuhrov, V. 1992: Atlas of Galls induced by Midges. Publishing House Academia, Praha.
- Stone, G.N.; Atkinson, R.J.; Rokas, A.; Nieves-Aldrey, J.L.; Melika, M.; Ács, Z.; Csóka, Gy.; Hayward, A.; Bailey, R.; Buckee C. and McVean, G.A.T. 2008: Evidence for widespread cryptic sexual generations in apparently purely asexual *Andricus* gallwasps, Molecular Ecology, 17: 652–665.

Gerincesek

■ A halfauna Jánoska Ferenc

Folyóvizek

A tájvédelmi körzet folyóvizei az Ikva-patak vízrendszeréhez tartoznak. A legfontosabb vízfolyás a Rák-patak (más néven Bánfalvi-patakként is említik), amely a tájvédelmi körzet körülbelüli hossz tengelyében folyik, a Soproni-hegység fővölgyében (Brennbergi-völgy). Mellette a hegység magyarországi részének délkeleti vizeit a Kecse-patak (Harka térségében), északkeleti vizeit a Liget-patak (Ágfalva térségében) gyűjti össze. Említést érdemel még a Gida-patak, amely kisebb erek felvételével szintén Harka irányába folyik.

Az Ikva a jelenleg Burgenlandhoz tartozó Fraknónádasd (Rohrbach im Burgenland) község déli határában több kisebb erecske egyesüléséből jön létre (Boronkai 1967a), és a tájvédelmi körzetet a legészakibb területén, az ún. Csizmasarok térségében érinti. Ezt követően keresztülfolyik Lépesfalva (Loipersbach) és Somfalva (Schattendorf) településeken. A két község közötti szakaszon medre országhatárként is funkcionál Ausztria és Magyarország között, és az országhatárt Somfalva után, délkeletre fordulva, a GySEV vasútvonal mellett lépi át, ahol jobb partja természetvédelmi területet érint (Ikva-patak menti TT). Burgenlandban több néven is illetik, különböző szakaszait hívják Aubach, Tauscherbach és Zeigelbach, Zieselbach néven is. Sopron felé haladtában több kisebb (inkább csak időszakos) erecskét vesz fel, majd előbb jobb parti mellékvizét, az Ágfalva határában eredő Liget-patakot, majd már Sopron belterületére érve a burgenlandi Sopronkertes (Baumgarten) irányából érkező, nyaranta gyakran kiszáradó Sós-patak (Salzenbach) vizét fogadja be. Valamikori jóval bővebb vízhozamát mutatja, hogy Lépesfalván és Somfalván valaha 2–2 vízimalmot, majd Sopron előtt az Űrge-malmot (lásd: Zieselbach–Űrge-patak) hajtotta vize, míg Sopronban a Greilinger-, Trimmel- és Schönherr-malom használta ki egykor a víz energiáját (Bódi 2013).

Sopron feletti szakaszának halfaunájára nézvést kevés információval rendelkezünk. A város és az országhatár között végzett makrogerinctelen fajokat célzó vizsgálat során kövi csík (*Barbatula barbatula*), fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) és fejes domolykó (*Squalius cephalus*) vizuális megfigyelésére került sor (Ambrus A. és Szita R. szíves szóbeli közlése).

A 2018 augusztusában bekövetkezett soproni belterületi vízszennyezésről hírt adó sajtótermékek kövi csík tömeges pusztulásáról adtak hírt. A helyszínelést végző természetvédelmi szakemberek többes nagyságrendben találtak az említett leggyakoribb halfajon kívül fenékjáró küllő, vágó csík (*Cobitis taenia*) és fejes domolykó egyedet (Udvardy F. szíves szóbeli közlése).

Mivel az Ikva érdemben nem érinti a tájvédelmi körzetet, halfaunája csak áttételesen befolyásolhatja a terület halfaunáját.

A legfontosabb vízfolyás, a Rák-patak forrásaként a legtöbb szakirodalom a Soproni-hegység egyik legbővizűbb forrását, a Hidegvíz-forrást adja meg, bár valójában a patakmeder az Asztalfő alatti vízmosástól, gyakorlatilag az osztrák–magyar határon induló vízmosásfőtől nedves. Gyimóthy (2006) szerint a néhány tíz m²-en előtörő vízáradó neve Szántó-szivárgó.

A Hidegvíz-forrás vízhozama erősen ingadozó, a foglалás felújítása ellenére a kifolyó mellett jelenleg is több helyen szivárog el a víz. Vízhozama Fírbás (1959) szerint eléri-meghaladhatja az 50–60 l/perc értéket. Gyimóthy (2006) mérései szerint 2005-ben (a foglалás kismértékű felújítását követően) vízhozama 9,0–22,5 l/perc között alakult.

A Hidegvíz-forrás mindazonáltal a Rák-patak legfontosabb vízáradója. A patak a forrástól számít igazán jelentős vízfolyásnak, majd a völgyben felveszi a bal oldali (jórészt időszakos) vízfolyásokat (az

I–II–III. halom völgyei), illetve a jobb parti árkok (Vörös-árok, Vadkan-árok, Hermes-árok) patakjait. A kiszélesedő völgyben alakították ki az egykori brennbergi bányavasút töltésének felhasználásával a Fehér úti tavat, majd a tó alatt, míg Sopron városát (pontosabban a valamikor különálló Bánfalva községet) el nem éri a patak, jórészt csak jobb parti mellékvizeket (Rámel-patak, Kovács-patak, Köves-árok, Tაცი-árok) vesz fel. A mai Gyermek- és Ifjúsági Tábor (egykori Úttörőtábor) alatt még felismerhetők a valamikori malompatak zsilipjének maradványai, amely a Manninger-malmot (Erdei Iskola) látta el vízzel. Bánfalva közigazgatási területén 5, majd Sopronban további 5 malmot hajtott valamikor a vize. Legtovább a bánfalvi Kárpáti-malom működött (Boronkai 1967b), melynek műemléki épülete jelenleg áll felújítás alatt.

Halfaunájára nézve részben korábbi adatokkal, részben eseti megfigyelésekkel rendelkezünk. A patak eredeti halfaunájának összetételére Mika (1962) szerint a XX. század elején végzett pisztrángtelepítések jelentős hatást gyakoroltak. Idézett szerző szerint a betelepített sebes pisztráng (*Salmo trutta f. fario*) és a szivárványos pisztráng (*Oncorhynchus mykiss*) jelenléte, valamint a folyamatos telepítések következtében az eredeti halfauna 1924 táján teljesen eltűnt a Rák-patakból. Mika (1962) szerint eredetileg a fenékjáró küllő, a sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), a fűrgő csele (*Phoxinus phoxinus*), valamint a legutoljára eltűnő vágó csík fordult elő. Ugyanakkor a pisztrángok a bővízű 1922–1934 közötti években voltak igazán gyakoriak, ekkor az évente horoggal kifogott mennyiség meghaladta a 250 kg-ot. A legelső pisztrángtelepítés egyébként Roth (1931) szerint Manninger Adolf orvos nevéhez fűződik. A későbbi vízszintcsökkenés pisztrángokra gyakorolt kedvezőtlen hatásairól tanúskodik Mayer Zoltán főiskolai tanársegéd naplója, mely szerint 1932 augusztusában a nagy szárazság miatt a patak a brennbergi bányavasút töltése (a mai Fehér úti tó gátja) alatti szakasza teljesen kiszáradt, és a pisztrángok 75%-a elpusztult (Faragó 2008).

A meg-megújuló pisztrángtelepítésben fontos szerepet játszott a soproni magyar kir. Erdőmérnöki és Bányamérnöki Főiskola Erdőművelés- Vad- és Halgazdálkodási Tanszéke tanszékvezető főiskolai tanárának, Roth Gyulának a főiskola épületének alagsorában folytatott mesterséges tenyésztése (Roth 1931, Unger 1931). Az alagsori helységben 2 db kaliforniai keltetőedényt és 2 db keltetővályút használtak erre a célra, mely kísérletek elsősorban az erdőmérnök-hallgatók okulását szolgálták. A kikelt ivadékokat a Rák-patakba helyezték ki (Roth 1931, Szabó 1981). Abban az áprilisi lapszámban, amelyben professzor úr a pisztrángtenyésztési kísérletekről és a halgazdaságról számol be, keretes hirdetést is találunk a „tanulmányi halászerületre” (értsd: Rák-patak) korlátozott számban váltható pisztránghorgászási engedély vásárlására. Ugyanakkor arról is van tudomásunk, hogy Esterházy Tamás, az ugodai Esterházy-hitbizomány vezetője 2000 db szivárványospisztráng-ivadékokat rendelt a főiskoláról, amely halakat a Gerence-patakba telepítették (Dani 2016).

A második világháborút követően hosszú ideig nem történik érdemi tevékenység Sopron környékén a pisztrángtenyésztés érdekében. Egyetlen elérhető adat szerint (Pántl 1969) 1958-ban a Rák-patakba történt 10 000 db sebespisztráng-ivadék kihelyezése.

Az 1990-es években és a 2000-es évek első évtizedében a patak alsó, Fehér úti tó alatti szakaszán rendszeresen lehetett szivárványos pisztrángot (saját megfigyelés) és sebes pisztrángot (Márkus I. szíves szóbeli közlése) észlelni.

Ismereteink szerint a Fehér úti tó alatti szakaszon esetenként előfordul kövi csík és fenékjáró küllő is (Udvardy F. szíves szóbeli közlése). A tó feletti szakaszon a 2000-es évek első évtizedében végzett felmérések azonban egyetlen halfajt sem mutattak ki (Ambrus A. szíves szóbeli közlése).

A Kecse-patak forrásának a Ferenc-forrás tekinthető, bár a Fűzes-árok felső szakasza már a forrás felett is nedves. A Ferenc-forrás az 1787. évi, Sárközi András városi mérnök szerkesztette térképen is szerepel, neve akkor Vadász-forrás (Jaeger Bründl) volt. Jány Ferenc 1907-ben saját költségén rendbehozatta, azóta hívják Ferenc-forrásnak (Firbás 1959). Vízügyútja elég nagy lehet, mert mindig bőséges vízhozama volt. Ennek következtében vizét az egykori Mucki határőrőrs vízellátására elvezették, és sokáig csak a túlfolyó vizek táplálták a patakot. Vízhozama erősen ingadozó, Gyimóthy (2006) 2005-ös mérései szerint 4,9–34,3 l/p között ingadozott. A patak a forrástól indulva több kisebb forrás és

árok vizét, majd Harka község területén a Gida-patak vizét is felveszi, ezt követően a TK részét képező Harkai-láprétet érintve elhagyja az ország területét.

Halfaunáját tekintve érdemi információval alig rendelkezünk. Mivel (miután Ausztria területén több kisebb patak, vízfolyás vizét felveszi) Nagycenk-nél az Ikvába torkollik, nem lehet kizárni, hogy az Ikva felől időnként (bőséges vízhozam esetén) különböző halfajok úsznak fel a mederben a tájvédelmi körzet területéig. Ennek bizonyítéka az 1996/97 telén tett megfigyelésem, amikor a Hansági-láprét szélén lévő szakaszán, ahol a patak erőteljes balkanyart vesz, majd néhány száz m-t az országhatárral párhuzamosan folyik, kb. 12–15 pld-ból álló, 20 cm nagyságú fejes domolykókból álló halrajt figyeltem meg. Az erős sodrásban jelentősen kimélyült mederben a halak az áramlattal szemben lebegtek. Későbbi, több alkalommal végzett ismételt keresésem azonban nem hozott eredményt.

A Liget-patak Ágfalva délkeleti részén ered, majd mintegy 6 km megtétele után Sopron északi határában az Ikva-patakba torkollik. A torkolat előtt a patak két partján került kialakításra a Liget-patak menti TT. A patak átlagos vízhozama a torkolatnál 2,5 l/s, csak szélsőségesen száraz időjárás esetén szárad ki. Halfaunájára vonatkozóan kövi csík jelenlétéről tudunk (Udvardy F. szíves szóbeli közlése).

Állóvizek

A terület a patakokon, folyóvizeken kívül néhány mesterséges kialakítású víztározóval is rendelkezik, amelyeket jellemzően horgászvízként hasznosítanak.

A Rák-patak vizét hasznosítja a Fehér úti tó. A víztározó kialakítása 1965-ben történt meg, akkoriban még egy komplex ipari- és öntözővíz tározására alkalmas tározórendszer kialakítása volt a cél. Ennek első eleme volt a Fehér úti tó kialakítása, melyhez (töltésként) a korábbi brennbergi bányavasút töltését használták fel, ebben alakították ki a vízszintszabályozáshoz szükséges műtárgyat. A tó területe az erdőgazdaság használatba vétele előtt az ágfalvi Béke Termelőszövetkezet tulajdonában volt (a terület Ágfalva község határába tartozik). A kialakítással egy időben a Tanulmányi Állami Erdőgazdaság feladatul kapta a tó pisztrángtenyésztésre való alkalmasságának vizsgálatát, illetve a tenyésztés végrehajtását is.

A kor szellemének megfelelően a 3 éves üzemterv előírásai szerint a halasítás a Rák- és a Rákos-patak elektromos halászgéppel történő lehalászásával valósult volna meg, de ez a végrehajtás során érdemi eredményt nem hozott. A tóba tulajdonképpen a Rák-patakból természetes úton bekerült pisztráng jutott. Mindezek miatt 1968 tavaszán a Rák-pataki csemetekertben (mely a tó felett helyezkedett el), ivadékgondozó telepet létesítettek. Azonban már abban az évben komoly problémák adódtak mind a tó, mind az ivadéknevelők tekintetében, ezért a halak nagy része kikerült a patakba, és mint gazdasági érték elveszett az erdőgazdaság számára (Pántl 1969).

A Fehér úti tavat, mint horgásztavat az ágfalvi székhelyű Pisztráng Horgászegyesület kezeli, és a tóban időnként még lehet szivárványos pisztrángot fogni. A horgászegyesülettől származó információk szerint a folyamatos telepítések következtében az alábbi fajok fordulnak elő: ponty (*Cyprinus carpio*), amur (*Ctenopharyngodon idella*), csuka (*Esox lucius*), süllő (*Sander lucioperca*), keszegfajok, ezüstkárász (*Carassius gibelio*), csapósügér (*Perca fluviatilis*), szivárványos pisztráng (LINK1).

1974-ben a Tacsai-árok kiszélesedő völgyében Rácz József tervei alapján alakították ki a Szalamandra-tavat (Firbás 1978). A tó a Tacsai-árok és mellékvölgyei forrás- és patakvizet hasznosítja, legjelentősebb vízadója azonban a közvetlen partján fakadó Természetbarát-forrás. 1955 és 1956 során hetente végzett vízhozammérések szerint hozama 19–31 l/perc között ingadozott (Firbás 1959). A későbbiekben végzett több évtizedes észlelések szerint 1967-ben a legmagasabb vízhozama 69,1 l/perc volt, de 1975-ben a legmagasabb érték is csak 19,8 l/percnek adódott (Firbás 1978). A legújabb elérhető megfigyelések szerint (Gyimóthy 2006) vízhozama 20,6–28,2 l/perc. A bőséges vízü forrás jó hatással van a tó vízcserejére, illetve oxigéndús vizével kedvező a telepített halak számára. A Sopron és Vidéke Horgászegyesület által kezelt tó halfaunája a horgászati beszámolók szerint az alábbi fajokból áll: ponty, ezüstkárász, amur és keszegfélék, de előfordul csuka és süllő is (LINK2).

A Gida-patak vizére, mely a Károly-magaslat lábánál, az Állami Szanatórium épületétől nem messze található Ciklámen-forrásból ered (Firbás 1959), két vízállás vize is alapoz.

Az igen kis méretű Béka-tó a kemping sarkában található, száraz időjárás esetén teljesen ki is szárad (Firbás 1978), tartós halfaunája nincs. A kis patak a tavacska kifolyóján lévő tiltót meglábolva-megkerülve Harka felé folyik tovább, és táplálja a Brand-major közelében 2007-ben kialakított árvízi záportározót (Gida-pataki-tó), melyet a Sopron és Vidéke Horgászegyesület horgásztóként hasznosít. Az itteni halfauna összetétele hasonlít a korábban említett horgásztavakhoz: ponty, ezüstkárász, amur és keszegfélék, de előfordul csuka és süllő is (LINK2). A fogási adatok szerint megtalálható benne a lesőharcsa (*Silurus glanis*) is.

Az állóvizek közül említést érdemel még az Ó-Hermes közelében több tíz m²-en feltörő Hermesi-szivárgó (Gyimóthy 2006) vize által táplált két kisebb méretű tó is, közvetlenül Ó-Hermes településrész közelében. A kisebb tó haltartóként valószínűleg alkalmatlan, de az északabbra, a településrészhez közelebb található, nagyobb méretű tóban az ott horgászók (horgászatilag a tó elvileg nem hasznosított) szerint vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) és csapósügér is fogható.

Összegzés

Mint a patakok és források vízhozamadataiból is látható, a Soproni-hegyvidék vízforgalma erősen ingadozó. Az utóbbi két évtized zömmel száraz, aszályos nyarai még jobban fokozták ezt a hatást, ennek következtében a TK természetes vizeinek halfaunája, illetve annak összetétele meglehetősen esetleges. Nem könnyítik meg a helyzetet azok a mesterségesen kialakított műszaki létesítmények sem, amelyek az átjárhatóságot befolyásolják, legyen szó víztározó tavakról vagy éppen vízhozammérő műtárgyakról. Esetenként éppen e műszaki létesítmények szakítják meg az ökológiai folyosóként működő vízfolyások folytonosságát (Bardóczyné Székely 2007). A mesterségesen kialakított horgásztavak halfaunája teljes mértékben a horgászati vízkezelő telepítései és a horgászok fogásai által befolyásolt.

Felhasznált irodalom

- Bardóczyné Székely E. (2007): Kis vízfolyások és vízgyűjtőterületeik problémája az EU Víz Kezeltirányelv tükrében. OTKA zárójelentés p.:14.
- Bódi O. (2013): Az Ikva és vízimalmi. Anjou Kft. p.:120.
- Boronkai P. (1967a): A soproni patakokról. I. Az Ikva. Soproni Szemle XXI. évf. 2. szám. p.:78–83.
- Boronkai P. (1967b): A soproni patakokról. II. A Bánfalvi-patak. Soproni Szemle XXI. évf. 2. szám. p.:83–90.
- Dani Á. (2016): Gróf Esterházy Tamás vadgazdálkodási és vadászati tevékenységének emlékei az Ugo-di Hitbizomány területén. Szakdolgozat, Sopron. pp:109.
- Faragó S. (2008): A soproni főiskolai, majd egyetemi vadászterület vadászata és vadgazdálkodása az 1927–1950 közötti időszakban. Magyar Ápróvad Közlemények 10. p.:83–146.
- Firbás O. (1959): A soproni hegyvidék forrásai. Soproni Szemle XIII. évf. 4. szám p.:33–58.
- Firbás O. (1978): A Soproni Hegyvidék vízrendszerének vizsgálata. Szamérnöki diplomaterv, EFE Környezetvédő és Tájérendező Szakmérnöki Szak, Sopron. p:113.
- Gyimóthy G. (2006): A Soproni-hegység térinformatikai alapú forráskatasztere. Diplomadolgozat, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron. p.:70.
- Mika F. (1962): Sopron város vizeinek halfaunája és a fertői halászat gazdasági jelentősége. Hidrológiai Tájékoztató, 1962. évi 3. szám. p.:150–158.
- Pántl L. (1969): A pisztrángtenyésztés természeti adottságai és fejlesztésének lehetőségei a Soproni Hegyvidék természetes vizeiben. Diplomaterv Sopron. pp:43.
- Roth Gy. (1931): Pisztrángtenyésztés klórozott vízben. Halászat XXXII. évf. 7–8. szám. p.:35–36.

- Szabó I. (1981): Pisztrángtelepítések eredményességi vizsgálata és fejlesztési lehetőségei. Diplomaterv Sopron. pp:89.
- Unger E. (1931): A soproni főiskola pisztrángos patakja és halgazdasága. Halászat XXXII. évf. 13-14. szám. p.:62–63.

Internetes források:

- <http://www.horgasz.hu/page/50/art/95/html/feher-uti-to-brennbergi-viztarozo.html> (hozzáférés: 2019. február 18.)
- <http://horgasz-sopron.hu/tavaink.php> (hozzáférés: 2019. február 18.)

Dr. Ambrus András, Dr. Márkus István, Szita Renáta és Udvardy Ferenc szíves szóbeli közlései

A Magyarország területén előforduló, jelenlegi ismereteink szerint 18 kétéltű és 16 hüllő környezeti igénye jelentősen eltér, így a vizsgált terület jellemzői alapvetően meghatározzák az ott megtalálható fajokat. A Soproni Tájvédelmi Körzet a Soproni-hegység Magyarországra eső területét foglalja magában. Az átlagosan 400 m tengerszint feletti magasságú röghegység alapköze a Brennbergi-medencében tengeri üledékek, agyagmárga és konglomerátum, a Várasi-hegységben gneisz, leukofillit és kristályos palák, amelyek természetes folyamatok eredményeként csak a patakvölgyekben jelennek meg fedetlenül a felszínen. A hegység legjelentősebb vízfolyásai az Ikva vízrendszeréhez tartozó Kecse-patak és a Rák-patak. Az utóbbi felduzzasztott mesterséges tava a Brennbergi-víztározó, vagy más néven a Fehér úti tó. Kisebb további mesterséges állóvizek a Hermesi-tó és a Szalamandra-tó. A negyvennél több forrásból fakadó patakokat évi átlagában 700–750 mm csapadék táplálja. A tél enyhébb, a nyár hűvösebb a keletebbre eső tájegységeknél, az évi 9 °C átlaghőmérséklet és a keve-sebb, mint 1800 óra évi napsütés óceáni jelleget kölcsönöz a klímának. Az éghajlathoz és a talajviszonyokhoz igazodóan jellemző természetes növénytársulások a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, a nyugat-dunántúli bükkösök, a hegylábi területeken keményfás ligeterdők és gyertyános-kocsányos tölgyesek volt (Király 2004). Napjainkban az erdők közel felét telepített fenyvesek alkotják. A hajdani kaszálóréték szinte teljesen eltűntek. A Soproni-hegység szűkebb környékének herpetológiai viszonyairól a múlt század közepétől állnak rendelkezésünkre szórvány megfigyelési adatok (Csapody 1956; Dely 1966, 1967, 1978). A hegység Várasi-hegyvidékének és Sopron környékének herpetofaunájáról – Csapody István és Szabó István adatait is felhasználva – Marián & Traser (1978) közli az első átfogó vizsgálati eredményeket. A munkájuk során 13 kétéltű- és 6 hüllőfaj jelenlétét mutatták ki. Az általuk kutatott terület Soprontól keleti irányba a Fertőmelléki-dombságra is kiterjedt, amely nem része a tájvédelmi körzetnek. Az Alpokalján az 1970–80-as években folytatott herpetológiai gyűjtést Ilosvay György, Marián Miklós, Máj Ferenc, Szitta Tamás és Traser György. Az Alpokalja Kutatási Program során a gyűjtött egyedek a szombathelyi Savaria Múzeum herpetológiai gyűjteményében lettek elhelyezve (Dankovics & Vig 2003). A gyűjteményben őrzött, Sopron környékéről származó 12 kétéltű- és 6 hüllőfaj a korábbi irodalmi adatokkal összhangban jól reprezentálja a terület herpetofaunáját. Faunisztikai szempontból is értékesek az Erdészeti és Faipari Egyetem kutatói és hallgatói által a Fertő menti utakon és a hegységben végzett herpetológiai vizsgálatok, kétéltű- és hüllőmentések (Kárpáti 1988). Az ezredfordulón induló Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretei között, a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság által koordinált monitoring-vizsgálatok (Dankovics, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008) elsősorban a Tolvaj-árok kijelölt területén jelen lévő fajok egyedszámváltozását követték nyomon, emellett további adatokat szolgáltatnak a Soproni-hegységben előforduló fajok elterjedéséről. Az ismert fajok előfordulási helyeit újabb adatokkal gazdagítja és pontosítja Velekei (2010). Dolgozatában, hasonlóan a korábbi vizsgálatokhoz a Soproni-medencében és a Fertőmelléki-dombságon megfigyelt fajokat is leírja. Megerősítette a Sopron környékén ismert kétéltűek többségének jelenlétét, a kimutatott hüllők fajszerkezetét a mocsári teknőssel (*Emys orbicularis*) hétre emelte. A hegység barnabékáinak állományait vizsgálta. Az alpesi tarajosgöte (*Triturus carnifex*) Soproni-hegységből való kimutatásával (Dankovics & Udvardy 2012) a tarajosgöte fajcsoport újabb, a tájvédelmi körzetből addig ismeretlen fájának hazai elterjedéséről is tovább bővültek ismereteink. Az eddigi kutatások eredményei szerint a Soproni Tájvédelmi Körzetnek és közvetlen környékének kétéltű (Amphibia) faunája hazai mértékkel mérve kifejezetten gazdag (Gubányi et al 2002), mindössze a közönséges tarajosgöte (*Triturus cristatus*) és az alpesi göte (*Ichthyosaura alpestris*) jelenlétét nem mutatták ki a vizsgálatok.

A tájvédelmi körzet és környéknek kétéltűfajai kivétel nélkül apró rovarokkal, férgekkel, csigákkal, alkalmanként kisebb gerinces állatokkal táplálkozó ragadozók. A lárváik vízben fejlődnek, és az átalakuló fiatalok a fajok többségénél második, harmadik éves korukra válnak ivaréretté. A farkos kétéltűek (Caudata) rendjének képviselői lárvá- és kifejlett korukban is hosszú farkat viselő, gyíkszerű állatok. A Soproni-hegység egyik legismertebb farkos kétéltűje a foltos szalamandra (*Salamandra salamandra*). Az európai elterjedésű faj Magyarországon az Északi-Középhegység, a Kőszegi-hegység, a Vendvidék, valamint kisebb állománya a Budai-hegység, a Visegrádi-hegység és a Pilis területéről ismert (Dely 1966; Péchy & Haraszthy 1997; Vörös et al 2010). A hengeres testű, fényes fekete alapon szabálytalan alakú és elhelyezkedésű, a citromsárgától a narancsvörösre változó színű foltokkal díszes szalamandra a 20 cm teljes hosszt is elérheti. A mintázat a felnőtt példányokon alig változik, így az néhány év távlatában egyedi azonosítást tesz lehetővé. A fajjal többnyire vízfolyások mentén és azok környezetében elterülő lombos erdőkben találkozhatunk. Párás, esős időben, túlnyomóan szürkületkor és éjszaka aktívak. A nőstények kora tavasszal keresik fel a patakok csendes öbleit, ahol megszülik lárváikat. Az átalakult, már szüleikre hasonlító kis szalamandrák szeptemberben hagyják el a vizet és ettől kezdve szárazföldi életet élnek. A víztereket csak az ivarérettség elérése után keresik fel újra. A faj Magyarországon védett, természetvédelmi értéke 50 000 Ft.

A nagytermetű tarajos gőté (*Triturus cristatus* agg.) eredetileg alfajként leírt taxonjait a XX. század végétől külön fajoknak tekintik. A Magyarország területén élő, korábban egységesen tarajos gőte (*Triturus cristatus*) néven ismert faj egyedei ma három – alpesi tarajosgőte (*Triturus carnifex*), dunai tarajosgőte (*Triturus dobrogicus*) és közönséges tarajosgőte (*Triturus cristatus*) – önálló faj képviselői. A fajok elkülönítése terepi viszonyok között meglehetősen nehéz feladat. Jelentős alaktani eltérés a mellő végtag hosszának az azonos oldali mellő és hátsó láb közötti távolságának arányában (Wolterstorff index), valamint a törzscsigolyák számában van (Arntzen & Wallis 1994), azonban ezek a bélyegek is átfedést mutathatnak az egyes fajok között, továbbá hibridek előfordulása is bizonyított a közös elterjedési területeken. Az ismeretlen élőhelyről származó példányok megbízható faji azonosítása gyakran csak genetikai vizsgálatok alapján lehetséges. A tarajosgőté az Európai Unióban Natura 2000 jelölőfajok, Magyarországon védettek, pénzben kifejezett értékük 50 000 Ft. A Sopron környéki lelőhelyekről a Savaria Múzeum gyűjteményében található, valamint a Traser György és Marián Miklós által megfigyelt tarajos gőté a Fertőmelléki-dombság és a Fertő területéről származnak, ahol ismereteink szerint a dunai tarajosgőte (*Triturus dobrogicus*) fordul elő. A fajnál a Wolterstorff-index a nőstények esetében 34–45%, a hímeknél 45–52%, a törzscsigolyák száma 17–18. Testének színezete feketésbarna vagy sötétbarna alapon feketés foltokkal díszített. Fekete torka és a fej oldala fehér pontokkal, foltokkal tarkított. A has alapszíne mély narancssárga, gyakran piros, fekete foltokkal. A hímek a nászidőszakban magas, a szem vonalától a farok végéig futó fogazott vagy rojtozott élű taréjt viselnek. A Kárpát-medencében, a Duna alsó szakasza mentén és a Duna-deltában elterjedt faj (Arntzen & Wallis 1999; Vörös & Harnos 2014b), álló- és lassan áramló vizekben fordul elő. Kedveli a mélyebb, vízínövényzettel és uszadékkal tagolt víztereket, de ezek hiányában időszakos vízállásokban is szaporodik. A hegységben sokáig nem sikerült kimutatni tarajosgőtét, majd Udvardy Ferenc 2009 júliusában rábukkant az alpesi tarajosgőte (*Triturus carnifex*) egy példányára. Az Appennini-félszigeten, az Alpok déli, keleti és északkeleti előterében elterjedt (Arntzen & Wallis 1999) faj a már említett rokonánál valamivel hosszabb és zömökebb alkatú, színezete szürkésbarnába hajló, rajzolatai elmosódottabbak, a hasa többnyire sárga, narancssárga alapon márványozottan sötétbarna foltos. A fiatalokhoz hasonlóan a nőstények gerincvonalán gyakran vékony sárga vonal fut a tarkótól a farok közepéig, végéig. A Wolterstorff-index a nőstényeknél 52,6–64%, a hímeknél 63–73% közötti, a törzscsigolyák száma 14–15. A két faj elterjedési területének találkozása Magyarországon közelítőleg a nyugati országhatár mentén, jelenlegi ismereteink szerint az Őrség és a Vendvidéktől a Kőszegi-hegységen át a Soproni-hegységig fut (Gubányi et al 2010; Vörös & Harnos 2014a). Kőszeg mellett a

két faj hibrid példányát is kimutatták. Az előző fajoknál lényegesen kisebb, mindössze 10–11 centimétert elérő, szinte áttetsző testű, oldalán és hasán kerek foltokkal díszes pettyes gőtét (*Lissotriton vulgaris*) a hím példányok magas, a fejétőtől a farok végéig összefüggő, a farok alsó felére is kiterjedő vitorlájuk miatt sokan tarajosgőtének vélik. A hímek hátsó lábának ujjain úszókaréjok fejlődnek. A nőstények a hímeknél kisebbek, sötétebbek, testükön pettyek nélkül, elmosódott, hosszanti, barnás sávossággal. Fehér hasoldalukon a narancssárga foltok határozatlan szélű hasközépi sávot képezhetnek, de hiányozhatnak is. Amíg a tarajosgőték, ha tehetik, inkább az aljzaton sétálnak, a pettyes götte hímek kiválóan úsznak és lebegnek a vízterben, így feltűnőbbek is, ráadásul élőhelyekben is kevésbé válogatós a faj. A szárazföldi alak mindkét ivar esetében karcsú, gyíkszerű, egyszínű vörösbarnás, a törzson néha a nősténykéhez hasonló, elmosódott csíkokkal. Európában a sarkkörön túli területeket és a Pireneusi-félszigetet kivéve mindenhol előfordul, Ázsiában az Altajig nyúlik elterjedési területe. A márciustól júniusig a Soproni Tájvédelmi Körzet időszakos és állóvízeiben is megtalálható. Védett faj, pénzben kifejezett értéke 10 000 Ft.

A farkatlan kétélűek (Anura), közismert nevükön a békák rendjének hazai képviselői hiánytalanul megtalálhatók a tájvédelmi körzetben vagy annak környezetében. A Közép- és Kelet-Európa síkvidékein honos vöröshasú unka (*Bombina bombina*) előfordulása a Fertő és környékén jellemző (Vörös & Harnos 2014d), de kisebb állományai a Soproni-medencében és a hegylábi területekre is felhúzódnak. A kifejeletten 35–50 mm nagyságú béka hátoldalán barnásszürkés-zöldesbarna bőrét tompa szaruszemölcsök borítják. Hasoldala fekete alapon a pirostól a bordóspirosig terjedő színű, ritkán narancssárga, jól lehatárolt, szabálytalan alakú foltokkal tarkított. A lábujjaira a színes foltok nem terjednek rá. Az Európa középső és nyugati részén elterjedt sárgahasú unka (*Bombina variegata*) Magyarországon klimatikus viszonyokhoz igazodva hegy- és dombvidékeken fordul elő (Vörös & Harnos 2014c). A vöröshasú rokonánál erősebb testalkatú, testhossza 40–60 mm. Bőre háti szaruszemölcssei hegyesek, hasa sárga alapon szürkésen foltozott, s a sárga mintázat a hüvelykujjára is kiterjed. Hanghólyagja hiányzik, ezért hívóhangja rövidebb, gyorsabb és halkabb, mint a rokon fajé. Bőrváladéka mindkét fajnak mérgező. A Soproni-hegység időszakos állóvízeiben, kerékcspákban, tocsogókban találkozhatunk példányaival. Az unák áprilistól a vízben vagy annak közelében tartózkodnak, csak októberben húzódnak szárazföldi telelőhelyre. Mindkét faj védett, Natura 2000 jelölőfaj. A vöröshasú unka pénzben kifejezett értéke 10 000 Ft, a sárgahasú unka értéke 50 000 Ft.

Az unákhoz méretben hasonló, zömök, varangyszerű barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*) nagy szemei arany színű íriszében pupillája függőleges hasítékú. Dobhártyája és – a varangyoktól eltérően – fültömrigye nincs. Apró szemölcsökkel borított bőre szürkés alapon barnás árnyalatú, zöldes, sárgás, vöröses sávokkal, szabálytalan foltokkal, elszórtan téglavörös pontokkal, egyedre jellemzően mintázott. Hátsó lába első ujjá tövén erős ásósarkantyút visel, melynek segítségével az éjszaka aktív béka nappal vagy kedvezőtlen viszonyok esetén beássa magát a talajba. Nászidőszakban a víz alól éneklő hímek halk, kotyogó hívóhangot hallatnak. A petéket több párhuzamos sorban tartalmazó petezsinórt növényzettel gazdagon tagolt állandó vagy időszakos állóvizekbe rakja. A kezdetben moszat és korhadékfogyasztó, majd dögevő, ragadozó lárvái egyes években a vízben telelnek át, így ebihalként a második évben szüleik nagyságát is elérhetik. A barna ásóbéka Franciaországtól Nyugat-Ázsiáig, az Urál vonaláig, Kazahsztánig fordul elő. Magyarország sík- és dombvidékein elterjedt, laza talajú területeken tömeges is lehet. A Sopron Fertő menti területein is kimutatott faj védett, pénzben kifejezett értéke 10 000 Ft. A varangyok mindkét hazai képviselőjének előfordulása bizonyított a tájvédelmi körzetben.

Az Észak-Afrikától, Európa legészakibb területeit kivéve, az Urálon túl a Bajkál-tóig általánosan elterjedt barna varangy (*Bufo bufo*) elsősorban erdei faj. A március végi, április eleji időszakban a hegység állóvízeihez vonuló egyedek gyakran párokban érkeznek a szaporodóhelyre. A nagyobb természetű nőstények a hónaljukat hátulról átölelő hímekkel a hátukon, a több száz méter, akár kilométer távolságban lévő telelőhelyekről másznak, hogy több méter hosszú petezsinórjukat a vízben álló növények, beesett ágak közé lerakhassák. A rajokban úszó, fekete színű ebihalai néha már május végére

átalakulnak kis varangyokká. A rokonánál kisebb zöld varangy (*Bufo viridis*) alapszíne szürkés, szürkészöldes, néha sárgás árnyaltú, rajta szabálytalan alakú, kontúros zöld foltokkal, vörös és narancsos mirigypontokkal. A Közép- és Kelet-európai faj jól tűri a szárazabb élőhelyeket. Hazánkban a zárt erdőket kivéve szinte bárhol előfordulhat, így Sopron épített környezetében is találkozhatunk példáival. Petezsinórját április végén, gyakran időszakos vizekbe rakja. A varangyok bőre kisebb-nagyobb dudorokkal fedett, a fültömirigyek jól fejlettek. Habár az átalakult varangyok bőrváladáka mérgező, több ragadozó is fogyasztja őket. A szürkületkor és éjjel aktív varangyok pupillája vízszintes tojásdad alakú, a szívárványhártya a barna varangynál narancssárga, arany vagy rezes árnyalatú, a zöld varangynál fémes csillogású zöld. Hanghólyagja csak a zöld varangy hímjeinek van, e faj jellegzetes pirregő hangja ezért messziről hallható. Mindkét varangyfaj védett Magyarországon. Pénzben kifejezett értékük 10 000 Ft.

Messze zengő, recsegő hangja kilométerekről elárulja a zöld levelibéka (*Hyla arborea*) hímek kórusát. A Magyarországon védett – 10 000 Ft pénzben kifejezett értékű – faj elterjedési területe a mediterrán térséget és a legészakibb részeket kivéve a Pireneusi-félszigettől Európán és a Kaukázuson át a Kaszpi-tengerig húzódik. A bokrokon, fákön és magasabb, széles levelű növényekkel szegélyezett vízpartokon, nedves réteken fordul elő. A hátán többnyire zöld vagy zöldes árnyalatú szürkés, barnás, ujjai végén tapadókorongot viselő béka a tájvédelmi körzetben szinte bárhol előkerülhet. Elsősorban sötétedés után aktív, de nászidőszakban nappal is mozog.

A „bajszosbékák”, vagy más néven „barnabékák” rokonságának három faja is megjelenik a Soproni Tájvédelmi Körzetben, illetve annak közvetlen környezetében. Szárazföldi fajok, amelyek csak a párzási időszakban keresik fel a vizeket. A mocsári béka (*Rana arvalis*) Észak-, Közép- és Kelet-Európán át a Bajkál-tóig, Észak-Mongóliáig elterjedt. Magyarországon általában sík vidéki faj. A hullámterek, egykori ártéri területek, lápok és mocsarak jellegzetes állata, ennek megfelelően Sopron környékén jelenléte a Fertő közvetlen környezetére jellemző, azonban egyes példányai a vízfolyások mentén a hegység lábáig hatolhatnak. A 8 cm testhosszt csak ritkán elérő, az év során barnás árnyalatú, a gerincvonalán gyakran világosabb sávval rajzos békák a március végi nászidőszakban néhány napig égszínkékre színeződő hímjeikről híresek. A többi bajszosbékától a has és hát mintázata, valamint az előre hajtott hátsó láb bokaízületének az orr hegyéig vagy azon kissé túlérő hossza segít elkülöníteni. Petecsomóit csoportosan, néha több ezer példányt együtt rakja le. Magyarországon védett, pénzben kifejezett értéke 50 000 Ft.

A Soproni-hegység jellegzetes békája a gyepi béka (*Rana temporaria*). Az Uráltól a Pireneusokig elterjedt faj hazánkban az Északi-középhegység, a Mecsek, a Pilis és a Visegrádi-hegység, az Alpokalja és a Vas–Soproni-síkság lakója. Kedveli a hűvös erdőket, ártéri réteket. A bajszosbékák között a legnagyobb termetű, hossza a 10 cm-t is meghaladhatja. Az előre hajtott hátsó láb bokaízülete a szem és az orr közé ér. Háta barna, gyakran sötétebb foltokkal. Hasa sárgásfehér, vörhenyes, szürkés márványozottsággal, ami a toroktájakra és az oldalakra is kiterjed. A hímek mély, korrogó, morgó énekkel kórusban hívják párjukat. Petecsomóját több pár közös foltba rakja. Magyarországon védett, pénzben kifejezett értéke 50 000 Ft.

Az öles ugrásokkal menekülő, karcsú testű erdei béka (*Rana dalmatina*) hosszú hátsó lábát előre hajtva a sarokízület messze túlér az orr csúcsán. Magyarországon védett, még gyakori faj. Pénzben kifejezett értéke 10 000 Ft. Európában a Pireneusoktól Törökország északi részéig, a Fekete-tengerig terjedt el. Erdőlakó, azonban a környező réteken és mezőgazdasági területeken is vadászik. A szaporódóhelyeken korán, március elején megjelenő hímek szinte bármilyen időszakos vagy állandó vízállást elfoglalhatnak. Énekük magányosan, a víz alól szól. Petecsomóit elszórtan, minden nőtény külön-külön rakja le. A Soproni-hegység nagyobb víztereiben, a vízpartokon és a réteken megfigyelhető „zöldbéka” rokonsági körbe tartozó egyedek faji hovatartozásának meghatározása terepi viszonyok között bizonytalan, szinte lehetetlen. Az alaktani, színezetbeli eltérések ugyanis – a genetikai vizsgálatok tanúsága szerint – nem feltétlen jelentenek a fajok elkülönítésére alkalmas bélyegeket.

A kis tavibéka (*Pelophylax lessonae*), a nagy tavibéka (*Pelophylax ridibundus*) és a két faj hibrid alakja a kecskebéka (*Pelophylax kl. esculentus*) morfológiai bélyegei jelentős átfedést mutatnak egymással. A fajcsoport Franciaországtól az Urálig, a nagy tavibéka ezen túl Kazahsztánig, délen Törökországon át a Perzsa-öbölíig elterjedt. Elszigetelt állományai Szaúd-Arábiában is megtalálhatók. Mindhárom taxon védett Magyarországon, pénzben kifejezett értékük 10 000 Ft. Az irodalmi adatok alapján a Soproni-hegységben előfordulnak, azonban a „fajok” megbízható rendszertani besorolása és azok elterjedésének meghatározása további kutatásokat igényel.

Hüllők

A szerény hazai hüllőfauna fajainak kevesebb, mint felének jelenléte ismert a Sopron környéki élőhelyekről. Az eddig kimutatott 7 faj közül a mocsári teknőst (*Emys orbicularis*) a Soprontól keletre található Tómalomnál észlelték. Habár a tájvédelmi körzetből ez ideig nem ismert, mivel kedveli az erdőkkel szegélyezett víztereket, a jövőben a Szalamandra-tóban és a nagyobb mesterséges állóvizekben való felbukkanása nem zárható ki. Hazánk egyetlen őshonos teknősfaja védett, 50 000 Ft pénzben kifejezett értékű, Natura 2000 jelölőfaj. Magyarország sík- és dombvidéki vizes élőhelyein országszerte megtalálható. A faj Európának, annak északi államait kivéve valamennyi országában, továbbá Kis-Ázsiában, Nyugat-Ázsiában és Északnyugat-Afrikában is elterjedt. Kora tavasszal, gyakran már márciusban előbújik telelőhelyéről, és az április-májusi nászt követően júniusban a nőtények 2–20 tojást raknak. Fészkeit a rókák, alkalomadtán a borz és a kutyák is fosztogatják. A nyár végén, ősszel kikelő kis teknősök kedvezőtlen időjárás esetén a fészekben telelnek, és csak a következő év tavaszán ássák ki magukat. Tápláléka kistestű gerinctelen és gerinces állatokból, dögökből áll. A kifejelett példányok növényeket is fogyasztanak.

A tájvédelmi körzet rétjein, erdőszélein rovarokra vadászó, alig arasznyi fürgye gyík (*Lacerta agilis*) Magyarországon napjainkban még gyakori, 25 000 Ft pénzben kifejezett értékű védett hüllő. Európában a mediterrán régiót, Írországot és Skandinávia északi területeit kivéve mindenhol megtalálható. Elterjedési területe keleten a Bajkál-tóig nyúlik. A hátán barnás alapon világos foltokkal és csíkokkal mintázott gyíkivarérett hímjeinek oldala, végtagjai, néha a gerinc vonala is zöld. A nőtények ugyanitt sárgás- vagy szürkésbarnák. A hímek színezete könnyen megtéveszti az avatatlan szemlélőt, és a zöld mintázatú gyíkokat gyakran vélik zöld gyíknak (*Lacerta viridis*). A fürgye gyíkhöz képest robusztus, erős testalkatú gyík teljes hossza meghaladhatja a 40 cm-t. Nászdőszakban a harsány zöld hímek nyaka és a torok tájéka a szemek alsó vonaláig türkizkék színű, a hasuk oldala élénksárga. A halvány barnás vagy zöldes árnyalatú nőtények fakóbbak, hasuk fakó zöldesfehér vagy sárgászöld, torkuk és ajkuk fehéres. Az Alpok keleti előterétől Közép- és Dél-Európán át a Dnyeperig és Kis-Ázsia északi részéig elterjedt, 25 000 Ft pénzben kifejezett értékű védett gyík a Soproni-hegység és a Fertő menti dombság falcsoportokkal, cserjésekkel tagolt, napsütötte gyepeit, köves hegy- és domboldalait, erdőszéleit kedveli.

A barnás, bronzos színű, az 50 cm-t ritkán meghaladó teljes hosszúságú európai lábatlangyík (*Anguis fragilis*) elsősorban az erdőkhöz, a fás és cserjés növénytakaságokhoz kötődik. Lábatlan volta miatt gyakran kígyót kiáltanak rá, de gyík voltát bizonyítja, hogy szemhéja a kígyókkal ellentétben mozgatható, pislog. Farka a sérülést követően a hazai gyíkok fajaihoz hasonlóan regenerálódik. Hasa kicsi pajszokkal fedett, alig különülnek el a test többi részét is borító pikkelyektől. Meztelencsigákat, földigilisztát és rovarokat zsákmányol. Az április végi, május eleji nászt követően az utódok a nőtény testében fejlődnek ki, majd a nyár közepétől jönnek a világra. Az Európa nyugati harmadában előforduló faj Magyarországon a Dunántúlon gyakori. A Dunától keletre a kékpettyes lábatlangyík (*Anguis colchica*) helyettesíti. Védett, pénzben kifejezett értéke 25 000 Ft.

A tájvédelmi körzet erdeihez kötődő faj az erdei sikló (*Zamenis longissimus*), melynek kifejelett egyedei egy méternél hosszabbak, megközelíthetik a két métert is. A Pireneusoktól az Appennini-félszigeten, az Északi-Kárpátokon és a Balkán-félszigeten át a Fekete-tengerig, kisebb fragmentumokban a Kaszpi-tengerig honos sikló Magyarországon az Északi-középhegységben, valamint a Dunántúl

középhegységeiben és dombvidékein található meg. Kedveli a délies kitettségű, felnyíló tölgyeseket, azok tisztásait, bokros erdőszéleit. A kigyó háti oldala szürkésbarna zöldes árnyalattal, sárgásbarna, több sorban idézőjelszerű pizkosfehér kettős vonalakkal. Hasa, állkapcsa és felső ajakpajzsai sárgák, ahogy az állkapcsa mögött a fej két oldalára felfutó jellegzetes folt is. Ez a tarkótájéki sárga folt a hátukon szabályos sötétbarna foltozottságot mutató fiatal erdei siklókat a vízisiklóhoz teszi hasonlóvá. A fiatalok gyíkokkal, a kifejlett példányok szinte kizárólag emlősökkel és madarak fiókaival táplálkoznak. Magyarországon védett, pénzben kifejezett értéke 50 000 Ft.

A feje tetején induló, a nyakon kétfelé ágazó, majd a gerincvonal két oldalán végigfutó rajzolat miatt gyakran viperának gondolt rézsikló (*Coronella austriaca*) a 80 cm hosszú ritkán éri el. A Nagy-Britannia és Norvégia déli részétől Szicíliáig, az Ibériai-félszigettől az Urálig elterjedt faj Magyarországon védett, pénzben kifejezett értéke 50 000 Ft. Hátának alapszíne a szürke, a barna és a vörös árnyalatain át az okkersárgáig változhat. A haspajzsok a kifejlett siklón szürkék vagy vöröses barnássárgák, míg a fiatalokon élénkvörösek. A rézsikló utódai anyjuk testében fejlődnek ki, majd a nyár végi szülést követően a hártás tojásburkot azonnal felszakítva jönnek a világra. A fiatalok rovarokkal, apró gyíkokkal, a felnőttek főleg gyíkokkal, kisebb kigyókkal táplálkoznak.

A vízpartokon, gyakran a vizek mellett nagy távolságra is kételtűekre vadászó vagy sütkérező barnászöld, néha szürkés alapon hosszanti csíkokkal, foltokkal mintázott kigyóval találkozhatunk. A kifejletten egy méter is meghaladó testhosszú sikló tarkótájéki jellegzetes sárga és fekete nyakszirtfoltok díszítik, hasán a pajzsok zongorabillentyűzet-szerű, fekete-fehér mintázatot mutatnak. Ha védekezni kényszerül, teste elülső harmadát megemeli, bordáit a kobraéhoz hasonlóan kifeszíti, állkapcsát szét húzva fejét ellapítja, sziszeg, veszélyes kigyó látszatát kelti. Sokakat rettentett már meg így a vízisikló (*Natrix natrix*). Kézbe véve anális mirigyének bűzös váladékával keni össze támadóját, s ha ez sem hatásos, elernyed, nyitott szájából kilógó nyelve mellett véres nyálka folyik, holtnak tettetve magát. A földre kerülve hanyatt fekvé maradvan, de alkalmas pillanatban a növényzet közé menekülve eltűnik. Az Európa északi területeit kivéve mindenhol megtalálható faj elterjedési területe átnyúlik Észak-Afrika mediterrán területeire, keleten a Bajkál-tóig és észak Mongóliáig hatol. Magyarországon védett, pénzben kifejezett értéke 25 000 Ft.

A Soproni Tájjelölési Körzetben a Magyarországon megfigyelt hullók közül a pannongyík (*Ablepharus kitaibelii fitzingeri*), a már említett kékpettyes lábatlangyík, az elevenszülő gyík (*Zootoca vivipara*), a kockás sikló (*Natrix tessellata*), valamint a haragos sikló (*Dolichophis caspius*) előfordulása nem bizonyított. A Soproni-hegységben és a város környékén közel száz éve folytatott herpetológiai vizsgálatok – annak ellenére, hogy a kutatók célzottan keresték – sem a rákosi viperát (*Vipera ursinii rakosiensis*), sem a keresztes viperát (*Vipera berus*) nem tudták kimutatni (Gubányi et al 2002), így indokolatlan a félelem és az ellenszenv is a terület kigyóival szemben.

Felhasznált irodalom

- Arntzen, J.W. & Wallis, G.P. (1994): The Wolterstorff Index and its value to the taxonomy of the Crested Newt superspecies. In: Abhandlungen und Berichte für Naturkunde Magdeburg, 17.:57-66.
- Arntzen, J.W. & Wallis, G.P. (1999) Geographic variation and taxonomy of crested newts (*Triturus cristatus* superspecies): Morphological and mitochondrial data. Contributions to Zoology, 68, 181–203.
- Csapody, I. (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. Soproni Szemle 10.: 230–255.
- Dankovics, R. (2004): A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság kételtű és hulló faunájának monitoring vizsgálata. Kutatási jelentés, Szombathely, 24 p.
- Dankovics, R. (2005): A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság kételtű és hulló faunájának monitoring vizsgálata. Kutatási jelentés, Szombathely, 33 p.

- Dankovics, R. (2006): A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság kétéltű és hüllő faunájának monitoring vizsgálata. Kutatási jelentés, Szombathely, 32 p.
- Dankovics, R. (2007): Kétéltű és hüllő monitoring A Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság területén. Kutatási jelentés, Szombathely, 34 p.
- Dankovics, R. (2008): Kétéltű és hüllő monitoring a Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság területén. Kutatási jelentés, Szombathely, 30 p.
- Dankovics, R. & Udvardi F. (2012): Az alpesi tarajosgöte természetvédelmi helyzete Magyarországon In: Pellinger A. (szerk.) Szélkiáltó (15) 8–9 pp.
- Dankovics, R. & Vig, K. (2003): A szombathelyi Savaria Múzeum recens gerinces (Vertebrata) gyűjteményei. A Kárpát-medencében gyűjtött példányok. Savaria. A Vas Megyei Múzeumok Értesítője (2002) 27: 31–110.
- Dely, O. Gy. (1966): Angaben über die Verbreitung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra* L.) im Karpatenbecken. Vertebrata hung. 8(1–2): 69–88.
- Dely, O. Gy. (1967): Kétéltűek – Amphibia. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), No 83, 20(3): 1–80.
- Dely, O. Gy. (1978): Hüllők – Reptilia. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae). No. 130, 20 (4): 1–120.
- Gubányi A., Korsós, Z., Dankovics R., Traser, Gy. & Fülöp T. (2002): Amphibia and Reptilia of the Fertő-Hanság National Park and its surroundings. In: Mahunka, S (ed.) The Fauna of the Fertő-Hanság National Park 2: 735–744.
- Gubányi A., Vörös J., Kiss I. Dankovics R., Babocsay G., Kovács T., Molnár P. & Somlai T. (2010): Az alpesi tarajosgöte (*Triturus carnifex*), a dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*) és a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) magyarországi elterjedésének elemzése. Állattani közlemények 95(2): 253–279.
- Kárpáti L. (1988): Békamentés az Alpoknál. Élet és Tudomány (1988. III. 11.), pp. 349–350.
- Király, G. (szerk.) (2004): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 1-506.
- Marián, M. & Traser, G. (1978): Sopron környékének kétéltű-hüllő világa. Soproni Szemle, 32 (2):153–171.
- Péchy T. & Haraszthy L. (1997): *Magyarország kétéltűi és hüllői*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. /Az MME könyvtára 13./
- Velekei B. (2010): Új adatok Sopron és környékének herpetofaunájához. Szakdolgozat. Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet, 1–50.
- Vörös J. & Harnos K. (2014a): Alpesi tarajosgöte *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768). In: Haraszthy L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Csákvár, Pro Vértes Közalapítvány, 475–477.
- Vörös J. & Harnos K. (2014b): Dunai tarajosgöte *Triturus dobrogicus* (Kiritsescu, 1903). In: Haraszthy L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Csákvár, Pro Vértes Közalapítvány, 471–474.
- Vörös J. & Harnos K. (2014c): Sárgahasú unka *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Csákvár, Pro Vértes Közalapítvány, 482–485.
- Vörös J. & Harnos K. (2014d): Vöröshasú unka *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). In: Haraszthy L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Csákvár, Pro Vértes Közalapítvány, 478–481.
- Vörös J., Dankovics R., Harnos K., Dobay G. & Kiss I. (2010): A foltos szalamandra (*Salamandra salamandra* Linnaeus 1758) előfordulása és természetvédelmi helyzete Magyarországon. Állattani közlemények 95(1): 121–149.

■ A hegység és peremterületeinek madarai

Mogyorósi Sándor

A madártani szempontból bemutatandó terület lefedi az Soproni-hegység hazai oldalát, melyet délen és nyugaton az államhatár zár le. Északon Ágfalva település a külterületeivel együtt a vasút nyomvonaláig, a település külterülete a soproni kertváros határáig, majd itt tovább a Kutya-hegy északkeleti határán le Bánfalva felé. Innen kelet felé a Bánfalvi út, egészen az Erzsébet-kertet átszelő Mártírok útjáig, majd Ady Eendre út – Béke út – Felsőbüki Nagy Pál útig, rácsatlakozva a Kőszegi útra, így magában foglalva az Alsó-Lövéreket is. A Kőszegi út folytatásaként a Harkai út a keleti határ, egészen Harka település nagyobbik részét is magában foglalva. Ezt követően az út vonalvezetését a településen belül követve a mai Sopronnyék (Neckenmarkt) felé vezető és az országhatárra történő csatlakozásig. Az érintett terület nagysága, mintegy 6400 ha.

Legvégül és nem véletlenül az „utolsó sorban” nem hagyhatjuk szó nélkül azt a tényt, hogy 1949–1989 között a Soproni-hegység területének mintegy fele az egykori határsávba (drótakadállyal, akna-mezővel, majd az ún. SZ-100-as, elektromos jelzőrendszer által kettévágva) esett. Ez a tény hatalmas hátrányt jelentett a terület madártani kutathatóságára nézve is, nem kevésbé visszavetve azt, hiszen oda belépni a környéken lakóknak is csak engedéllyel lehetett.



1. ábra. A vizsgálati terület lehatárolása (Forrás: Google Earth)

Az összes megismert adatot nem közölhetem – ez nem is volt célom, mert mintegy 19 000 faunisztikai adat hozzáférhető –, de ezeket átvizsgáltam, és az egyes fajok jellemzésénél az ezekből levont következtetéseket a szövegbe építettem 2016.12.31-ig bezárólag. Az anyaggyűjtés mintegy 140 év felhalmozott ornitofaunisztikai tudásanyagát öleli fel a területre nézve.

Az anyag gerincét néhai Breuer György – aki évtizedeken át élt Brennbergbányán – máig fennmaradt 11 jegyzetfüzetének adatai alkotják. Soproni János 30 éven át tartó megfigyelései, aki előbb Brennbergbányán, majd jó ideje Újhermesen él. Dr. Kárpáti László megfigyelései, aki Brennbergbányán lakott 30 évig. Saját megfigyeléseim, amelyeket 1985–1991 között – mint a terület természetvédelmi őre – napi rendszerességgel, illetve az azóta eltelt időszakban gyűjtöttem, ha nem is napi szinten. Váczi Miklós megfigyelései, aki évekig járta a területet, elsősorban a ragadozó madarak után kutatva. Udvardy Ferenc adatai, melyeket másfél évtizeden át gyűjtött elsősorban Ágfalva környékén. Számos megfigyelés származik az egykori Erdészeti és Faipari Egyetem (ma Soproni Egyetem) hallgatóitól, illetve az általuk publikált szakanyagokból, diplomamunkákból. Ugyancsak sok adat származik az „ifjabb generáció”-tól, akik megfigyeléseiket a www.birding.hu internetes honlapon publikálva közzétették 2004–2016 között. A MME Soproni Helyi Csoportja adatbázisából is számtalan érdekes megfigyelést sikerült felhasználni. Ahol lehetett, digitalizált adatbázisokat „nyálaztam át”, de legtöbbször régi, kézzel írott füzetekből merítettem. Természetesen tisztában vagyok vele, hogy tökéletes feldolgozás nincs, hisz számos korábbi megfigyelő adataihoz nem férhettem hozzá különböző okokból. Sajnos néhányan már nem élnek, illetve akik tanulmányaik után elkerültek a városból, és a kapcsolat megszakadt velük, az ő adataik is részben hozzáférhetetlenné váltak. A fellelhető irodalmi forrásokat igyekeztem felkutatni és az abban foglaltakat a részletes fajonkénti leírásba beépíteni, a szakirodalmi hivatkozások szabályai szerint feltüntetve a szerzőt és a publikáció megjelenésének évszámát. Fászl I. „Sopron madarai” című művében ritkán lehet egyes fajokat konkrétan a Soproni-hegységhez kötni, gyakran lelőhely nélküli a magadott státuszuk, így előfordulhat, hogy onnét származnak az adatok, de a bizonytalanságuk miatt ezeket nem vettem be a fajsztílt leírásba, csak ahol esetleg „erdőket” említ. Az egyes madárfajok család- és fajneveinek és taxonómiai besorolásának tekintetében a „*Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae*” MME Nomenclator Bizottság (2008) című kiadványban foglaltakat tekintettem irányadónak.

Természetesen, mint minden ekkora korszakot felölelő kutatómunka, lehet hiatusoktól terhelt, így az írást olvasókat tisztelettel kérem, amennyiben még a területre vonatkozó irodalmi forrásokat ismernek – az irodalomjegyzékben feltüntetetteken kívül –, azt osszák meg velem!

Anatidae

Bütykös hattyú – *Cygnus olor* (Gmelin, 1789): Ritka kóborló faj. Kilenc megfigyelési adata van. Az itt megjelenő egyedek minden valószínűség szerint a légvonalban mintegy 10 km-re lévő Fertőről származnak. Az elmúlt tizenöt évben ottani költőállománya érezhetően erősödött.

Vetési lúd – *Anser fabalis* (Latham, 1787): Ritka átvonuló. November–február között alkalmanként láthatók átrepülő példányok, csapatok. Az itt megjelenő egyedek minden valószínűség szerint a közeli Fertőről származnak. A nyolcvanas években a Fertőnél még a legnagyobb számban átvonuló libafaj volt. A hazai átvonulók számának drasztikus csökkenése természetesen itt is érzékelhető.

Nagy lilik – *Anser albifrons* (Scopoli, 1769): Ritka kóborló faj. Nyolc megfigyelési adata van. November–január között alkalmanként láthatók átrepülő példányok, csapatok. Az itt megjelenő egyedek, minden valószínűség szerint a közeli Fertőről származnak. Manapság a leggyakoribb átvonuló libafaj a Fertő vidékén.

Nyári lúd – *Anser anser* (Linnaeus, 1758): Ritka kóborló faj. Hét megfigyelési adata van. Szeptember–február között alkalmanként láthatók átrepülő példányok, csapatok. Az itt megjelenő egyedek bizonyára a közeli Fertőről származnak, ahol rendszeresen és nagy számban költ.

Fütyülő réce – *Anas penelope* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. Az itt megjelenő egyedek minden valószínűség szerint a légvonalban mintegy 10 km-re lévő Fertőről származnak, ahol rendszeres átvonuló.

Csörgő réce – *Anas crecca* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj, csak ősszel és ritkán télen mutatkozik. Három megfigyelési adata van. Az itt megjelenő egyedek bizonyára a mintegy 10 km-re lévő Fertőről származnak, ahol gyakori átvonuló, esetenként többeszes csapatokban, sőt időnként fészkel is.

Tökés réce – *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758: Rendszeres költőfaj. A vizek közelében éven át látható, a Rák-patakon és csapadékos években az Arbesz-rét mélyebb részén is. Alkalmanként erdei vízállásokon is költ.

Böjti réce – *Anas querquedula* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. Az itt megjelenő egyedek minden valószínűség szerint a közeli Fertőről származnak, ahol gyakori átvonuló, esetenként nagyobb csapatokban, sőt időnként fészkel is.

Kanalas réce – *Anas clypeata* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. Az itt megjelenő egyedek minden valószínűség szerint a közeli Fertőről származnak, ahol gyakori átvonuló, esetenként többbezes csapatokban, sőt időnként fészkel is.

Barátréce – *Aythya ferina* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. Az itt megjelenő egyedek valószínűleg a közeli Fertőről származnak, ahol gyakori átvonuló, esetenként nagyobb csapatokban, és rendszeresen fészkel is.

Hegyi réce – *Aythya marila* (Linnaeus, 1761): Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van. Két megfigyeléséből az egyik madár származása bizonytalan (tekintettel a korai időpontra), lehetett akár szökött madár is. A Fertőnél is rendkívül ritka.

Tetraonidae

Császármadár – *Bonasa bonasia* (Linnaeus, 1758): A múlt század harmincas-negyvenes éveiben még rendszeres költőfaj volt. A II. világháború utáni húsz évben nincsen megfigyelése sem. A közeli Alpokban fészkel, így az itteni állomány mindig is *perempopuláció lehetett. Az elmúlt húsz évben biztos megfigyeléséről nem tudunk.*

Nyírfajd – *Tetrao tetrix* Linnaeus, 1758: „1880. január. 15. Steiner J. ur a harkai erdőben elejtett egy nyírfajd nőcét” Fászl (1883).

Siketfajd – *Tetrao urogallus* Linnaeus, 1758: Először az I. világháború utáni években, majd a múlt század harmincas éveinek végétől gyakorlatilag eltűnt a területről, ahol addig – valószínűleg kis számban, de – fészkel. A közeli Alpokban fészkel, így az itteni állomány mindig is *perempopuláció lehetett. Az utolsó megfigyelésétől napjainkig eltelt több mint negyven évből már nincsen hitelt érdemlő előfordulása.*

Phasianidae

Fogoly – *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758): Korábban a Havasi (Havas?)-bércen és a Harkai-plató gyepterületein rendszeresen előfordult, de utóbbiról 1941 után teljesen eltűnt. Magam soha nem láttam a vizsgálati területen.

Fürj – *Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758): Húsz feletti megfigyelési adata van. Vonuláson egyszer a terület belsejében, atipikus környezetben is előfordult. Az Ágfalva felé eső hegylábi területeken és a Harkai platón valószínű a költése.

Fácán – *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758: Közepesen gyakori madár a területen, gyakran zárt erdőkben is. A nyugati részekben csak szórványosan látható, míg a peremterületeken gyakori. Fiókás családot magam nem találtam, de bizonyosan költ.

Podicipedidae

Kis vöcsök – *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764): Míg korábban csak a Fehér úti tavon mutatkozott, a Gida-pataki tó elkészültével ott is feltűnt és költött. Az egykori „vasfüggöny” lebontásával a Fehér úti tó zavartsága olyannyira megnőtt (turizmus, horgászat), hogy mint költőfaj onnan teljesen eltűnt, sőt, vonuláson is csak elvétve mutatkozik. Március végétől november első hetéig látható a területen.

Búbos vöcsök – *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, csak tavaszi vonuláson látható. Egy megfigyelési adata van. A Fertőn rendszeres fészkelő.

Feketenyakú vöcsök – *Podiceps nigricollis* C. L. Brehm, 1831: Rendkívül ritka kóborló faj, csak tavaszi vonuláson látható. Egy megfigyelési adata van. A Fertőn alkalmi fészkelő.

Phalacrocoracidae

Kárókatona – *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758): Szórványos átvonuló a terület felett, bizonyára a Fertő közelségének köszönhetően. Tizennégy megfigyelési adata van.

Ardeidae

Bölmöbika – *Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. A Fertőn rendszeres fészkelő.

Törpegém – *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. A Fertőn rendszeres fészkelő.

Bakcsó – *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Négy megfigyelési adata van. Bizonyára gyakrabban előfordul, főleg éjszaka. A közeli Fertőn rendszeres fészkelő, az itt megjelenő egyedek is bizonyára onnan származnak.

Üstökösgém – *Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769): Rendkívül ritka kóborló faj. Három megfigyelési adata van. A Fertőn rendszeres, de kisszámú fészkelő, az itt megjelenő egyedek is bizonyára onnan származnak.

Nagy kócsag – *Egretta alba* (Linnaeus, 1758): Ritkán átrepülő példányok és alkalmi táplálkozók, áttelelők a Rák-pataknál. Húsz megfigyelési adata van. A Gida-pataki tónál is egyre gyakrabban feltűnik. A közeli Fertőn rendszeres fészkelő, az itt megjelenő egyedek is valószínűleg onnan származnak, esetleg a mintegy 4 km-re lévő Rohrbachi-tóról.

Szürke gém – *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758: Az év minden hónapjában volt megfigyelése, általában 1–1 példány, ritkán 2–3 példány. Harminc feletti megfigyelési adata van. A Rák-pataknál keményebb vagy nagyon havas teleken előfordul, egyébként csak alkalmyszerűen a kisebb-nagyobb tavaknál, illetve átrepülő példányok mutatkoznak. A Fertőn rendszeres fészkelő, az itt megjelenő egyedek is vélhetően onnan származnak, esetleg a mintegy 4 km-re lévő Rohrbachi-tóról.

Vörös gém – *Ardea purpurea* Linnaeus, 1766: Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van. A mintegy 10 km-re lévő Fertőn rendszeres fészkelő, az itt megjelenő egyedek is feltételezhetően onnan származnak.

Ciconiidae

Fekete gólya – *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758): Március első hetétől augusztus közepéig mutatkozik, ritka és rendszertelen költőfaj, természetvédelmi szempontból a terület egyik legértékesebb madárfaja. Majd' negyven éve sikerült biztos fészkelőt találni, azóta rendszertelenül költ. Feltételezhető, hogy a hegység osztrák oldalán fészkelhetett, amikor idehaza nem sikerült a fészket megtalálni. Az elmúlt hat évben rendszeres költőfajjá vált. Csak egyetlen párról tudunk.

Fehér gólya – *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758): Harkán, villanyoszlopon van egy állandóan lakott fészkek, bár korábban még kettő volt, de 2001-ben a fészket – mivel egy villanyoszlop tetejére és a vezetékekre lett rakva – ugyanott fészektartóra emelték. Ezt követően nem foglalták el a madarak az új fészket. Ágfalván nincsen fészkek és költő pár. Általában a terület felett átrepülők és ritkán táplálkozó példányok mutatkoznak. Sopronban évtizedek óta nem költ.

Accipitridae

Darázsölyv – *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758): Ritka költőfaj. Többször látni gyepeken táplálékot keresni a Harkai-platón, Fáber-réten. Általában április első hetétől október első hetéig mutatkoznak. Jelenlegi állománya nem lehet több 5–6 párnál.

Barna kánya – *Milvus migrans* (Boddaert, 1783): Rendkívül ritka kóborló faj. Három megfigyelési adata van.

Vöröskánya – *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van.

Rétisas – *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758): Ritka kóborló faj. Kilenc megfigyelési adata van. A Fertő mellett 2008 óta fészkel.

Fakó keselyű – *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783): Rendkívül ritka kóborló faj, csak őszi vonuláson látható. Kettő megfigyelési adata van. Az Alpokban fészkel.

Kígyászölyv – *Circus gallicus* (Gmelin, 1788): Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van.

Barna rétihéja – *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758): Rendszeres átvonuló, a november–február közötti időszakot kivéve az év minden hónapjában felbukkant 1–1 példány. A mintegy 10 km-re lévő Fertőn rendszeres fészkelő, az itt megjelenő egyedek is bizonyára onnan származnak, esetleg a mintegy 4 km-re lévő Rohrbachi-tóról.

Kékes rétihéja – *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766): Rendszeres átvonuló, október harmadik hete és április közepe között fordul elő. Több mint harminc megfigyelése volt. Általában a terület felett átrepülőket látni, illetve rendszeresen vadásznak a Brand-major és Arbesz körüli gyepek felett.

Hamvas rétihéja – *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, csak tavaszi vonuláskor látható. Kettő megfigyelési adata van.

Héja – *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758): A hegylábi településekre is bejár, mind költési időben, mind télen, ott többször galambokra vadászott. A korábban sem gyakori faj az utóbbi kb. öt évben kifejezetten ritka lett, talán a nyugat-nílusi vírusnak köszönhetően. Fészkelő állománya 5–6 párnál nem lehet több.

Karvaly – *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758): 1991-ben 5 revírt (3 bizonyított költés) ismert Váczi M. Váczi M. felmérése alapján 1992-ben a Soproni-hegységben fészkelő állományát kb. 10 párra becsülte (Váczi 1993), míg az ezredforduló tájékán 5–10 pár (Váczi 2013a). 2015.06.12. NYME Botanikus kertjében egy fészket 3 fiókával (Váczi M.). Tipikus fészkelőhelye a középkorú sűrű fenyvesek (Udvardy 2007). Télen a Lövérekre is bejár, a Botanikus Kertbe is, de költésidőben ritkán kerül szem elé.

Egerészölyv – *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758): Varga Zs. szerint az egerészölyv csak 55–60 év feletti, szálas és lábas erdőállományokban költ, és főleg luc- és vörösfenyőre rakja fészket (Varga 1984). Jelenlegi fészkelő állománya 15–20 pár körül lehet.

Gatyás ölyv – *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763): Rendkívül ritka kóborló faj, Sopron és a Fertő vidékén úgyszintén. Kettő megfigyelési adata van.

Parlagi sas – *Aquila heliaca* Savigny, 1809: Rendkívül ritka kóborló faj, a Fertő mellékén pár éve költ. Négy megfigyelési adata van. Országos állománya is erősödést mutat.

Szírti sas – *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló, az itt megjelenő példányok minden bizonnyal az Alpok térségéből származnak, ahol rendszeres költőfaj. Öt megfigyelési adata van.

Pandionidae

Halászsas-Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758): Ritka kóborló faj, csak tavaszi vonuláskor. Kilenc megfigyelési adata van. Magam nem láttam a területen. A Fertő vidékén sem kerül minden évben szem elé.

Falconidae

Vörös vércse – *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758: Szinte minden hónapban szem elé kerülnek átrepülő egyedei, jellemzően a peremterületi gyepek (Harkai-plató, Isten-széke, Arbesz-rét) környékén, ritkán a Lövéreken is előfordul. A területen néhány biztos költése volt. A környékbeli síkvidéki részekben rendszeres költőfaj.

Kis sólyom – *Falco columbarius* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj, a Fertő mentén sem mondható gyakorinak. Egy megfigyelési adata van.

Kabasólyom – *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758: Április közepe és október közepe között minden hónapban előfordultak átrepülő példányok, nemcsak a peremi részekben, ahol a közelben vannak a síkvidéki fészkelőhelyei, hanem a hegy belsejében is, alkalmanként például cserebogárral, szitakötővel itt is táplálkozik. Költéséről nincs tudomásom.

Kerecsensólyom – *Falco cherrug* Gray, 1834: Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van. A hazai állománya növekszik, de a közelben nincsenek fészkelő párok sem.

Vándorsólyom – *Falco peregrinus* Tunstall, 1771: Ritka kóborló faj. Tizenhat megfigyelési adata van. Magam nem találkoztam vele. A kilencvenes évekig meglehetősen ritka madár volt Sopron és a Fertő vidékén is. Hazai állománya erősödik. A kóborló, áttelelő egyedek mára az egész ország területén megfigyelhetők.

Rallidae

Guvvat – *Rallus aquaticus* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van. A Kis-Tómalomnál és a Fertőn rendszeresen fészkel.

Haris – *Crex crex* (Linnaeus, 1758): Az Arbeszen, a Harkai-plató gyepein és újabban a harkai Bika-rét lábánál rendszeres költőfaj. Maximum 5–8 pár/év.

Vizityúk – *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758): A vizsgálati terület két nagyobb taván és újabban a Béka-tóban alkalmi költőfaj, Brennbergi költése unikális. Az egykori „vasfüggöny” lebontásával a Fehér úti tó zavartsága olyannyira megnőtt (turizmus, horgászat), hogy onnan, mint költőfaj teljesen eltűnt, sőt, vonuláson is csak elvétve mutatkozik.

Szárcsa – *Fulica atra* Linnaeus, 1758: Míg korábban csak a Fehér úti tavon mutatkozott, a Gida-pataki tó elkészültével ott is feltűnt, bár bizonyított költése onnan még nincs. Az egykori „vasfüggöny” lebontásával a Fehér úti tó zavartsága olyannyira megnőtt (turizmus, horgászat), hogy mint költőfaj teljesen eltűnt, sőt, vonuláson is csak elvétve mutatkozik.

Gruidae

Daru – *Grus grus* (Linnaeus, 1758): Tavasszal és ősszel ritka átvonuló a terület felett. Hús megfigyelési adata van. Az utóbbi 5–6 évben a Fertő mellett is egyre több és nagyobb csapat mutatkozik, ez itt is követhető.

Charadriidae

Kis lile – *Charadrius dubius* Scopoli, 1786: Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van. A Fertőnél fészkel, az itt megjelenők is vélhetően onnan származnak.

Aranylile – *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van.

Bibic – *Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758): Ritka átvonuló a terület felett, jellemzően tavasszal. Tizenhat megfigyelési adata van.

Scolopacidae

Sárszalonka – *Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Négy megfigyelési adata van. A Fertőnél közönséges, bár költése még ott sem bizonyított.

Erdei szalonka – *Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758: A tavaszi érkezők február utolsó harmadától, míg az őszi vonulók október vége – november első napjaiig (akár több példány együtt) láthatók. Az áttelelő példányok nem ritkák, gyakran a Rák-patak medrében. Tavaszi vonuláson, nedves gyepeken és a Löverek kertjeiben is előfordul. Valószínűleg kis számban, de rendszeresen költ.

Nagy póling – *Numenius arquata* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, az itt megjelenők vélhetően a Fertőről származnak. Három megfigyelési adata van.

Erdei cankó – *Tringa ochropus* Linnaeus, 1758: Ritka kóborló faj. Nyolc megfigyelési adata van. A közeli Fertőn rendszeresen előfordul.

Réti cankó – *Tringa glareola* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Négy megfigyelési adata van. A közeli Fertőn rendszeresen előfordul.

Billegetőcankó – *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758): Ritka átvonuló, a tavak mellett. Tizennégy megfigyelési adata van. A közeli Fertőn rendszeresen előfordul.

Laridae

Szerecsensirály – *Larus melanocephalus* Temminck, 1820: Rendkívül ritka kóborló faj. Kettő megfigyelési adata van. A közeli szeméttelenen táplálkoznak, onnan járnak át inni, fürdeni a Gida-pataki tóhoz. A Fertőnél alkalmanként fészkel.

Dankasirály – *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766: Rendszerint a terület felett átrepülők kerülnek szem elé. Ritkán itt táplálkoznak. A vizsgálati terület DK-i peremén, ahol a közeli szeméttelről berepülnek csapatai, illetve amióta a Gida-pataki tó elkészült, rendszeresen oda járnak inni, fürdeni. A Fertőnél költ.

Viharsirály – *Larus canus* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. A közeli szeméttelről járnak át inni, fürdeni a Gida-pataki tóhoz. Az itt megjelenők a Fertőről származhatnak, ahol rendszeres átvonuló és áttelelő.

Sárgalábú sirály – *Larus michahellis* J.F. Naumann, 1840: Rendkívül ritka kóborló faj. A közeli szeméttelről járnak át inni, fürdeni a Gida-pataki tóhoz, valószínűleg gyakrabban, mint ahányszor távcső elé került. Az itt megjelenők a Fertőről érkehetnek, ahol alkalmi költőfaj.

Sternidae

Kormos szerkő – *Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. A közeli Fertőnél alkalmi költőfaj és rendszeres átvonuló.

Columbidae

Kék galamb – *Columba oenas* Linnaeus, 1758: Rendszerint idősebb bükkötörzsekben fészkel, fekete harkályok által vésett odúban. Több alkalommal találtam idősebb kocsánytalan tölgyben odúját, ami valószínűleg az idős bükkös fészkelőhelyek mellett a faj további terjedésének záloga lehet. Az elmúlt évtizedben állománya erősödni látszik, a közeli síkvidéki területeken is megjelent költési időben, úgy is, mint fészkelő faj (Mogyorósi 2014). Költőállománya becslésem szerint elérheti az ötven párat. Éven át látható a területen.

Örvös galamb – *Columba palumbus* Linnaeus, 1758: Rendszeres költőfaj. Február második hetétől, október második hetéig látható, de egyre többször látni áttelelő egyedeket, kisebb csapatokat is. Az elmúlt alig tíz évben a városi parkokban, lakótelepeken is feltűnt (Erzsébet-kert, József Attila-lakótelep).

Balkáni gerle – *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838): Görbehalomban csak alkalmanként, Sopronban, Brennbergbányán, Ágfalván, Harkán költ, télen is ott látható. A Lövérek kertjeiben is fészkel, keményebb teleken a madáretetőre is rájár. Jellemzően lakott helyek közelében, máshol ritkán.

Vadgerle – *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758): Közepesen gyakorinak mondható, de rendszeres költőfaj. Április harmadik hetében érkeznek és augusztus közepéig láthatók. Erdőfelújításokban, erdőszevényekben fészkel.

Cuculidae

Kakukk – *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758: Szórványos, de rendszeres költőfaj. Április első hetétől már megjelenik és júliustól már nem látható a területen.

Tytonidae

Gyöngybagoly – *Tyto alba* (Scopoli, 1769): „A sopronbánfalvi, hegyi templom tornyában költ évek óta 1 pár” Kárpáti (1981).

Strigidae

Füleskuvik – *Otus scops* (Linnaeus, 1758): Alkalmilag előfordul, de költése nem bizonyított. Az Arbeszen az utóbbi kilenc évben nem mutatkozott. A hegység belsejében való előfordulása unikális.

Uhu – *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758): Rendszeres költőfaj, jelenleg a hegység területén 2 pár biztosan költ, de további párok költése is elképzelhető. Sopron és a Fertő vidékén 4 pár rendszeresen fészkel. Hazai állománya is erősödik.

Törpekuvík – *Glaucidium passerinum* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, de valószínűleg jóval gyakoribb, mint ahányszor szem elé kerül. Öt megfigyelési adata van. A közeli Alpokban rendszeres fészkelő, az itt megjelenők is vélhetően onnan származnak.

Kuvik – *Athene noctua* (Scopoli, 1769): Ritka költőfaj a területen, jelenlegi költése kérdéses. Kilenc megfigyelési adata van.

Macskabagoly – *Strix aluco* (Linnaeus, 1758): A Soproni-hegység leggyakoribb bagolyfaja. Az öreg erdőkben minimum kilométerenként egy revírral számolhatunk (Udvardy 2009). Bükkfaodvakban és mesterséges odúban is rendszeresen fészkel. A vizuális megfigyelések alapján mindkét színváltozata előfordul, de a vörös ritkább (Váczai 2013b). Az Erzsébet-kertben is valószínűleg költ. A Fehér úton, az egykori Népi Akadémia (volt határőr őrs) kéményében költés után mindig látható 1–2 példány.

Erdei fülesbagoly – *Asio otus* (Linnaeus, 1758): A Soproni-hegység peremterületeinek állandó madara (Udvardy 2009). A területen ritka költőfaj.

Caprimulgidae

Lappantyú – *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758: Rendszeres, de ritkának mondható költőfaj. Winkler D. 1990–2006 között vizsgálta a faj soproni-hegységi állományviszonyait, habitatválasztását és territóriumváltását. A vizsgált időszakban, 1991-ben 15 pirregő hímét, míg 2006-ra mindössze 8 pár jelenlétét sikerült detektálnia. A Muck-tető és Poloskás-bérc vonalától nyugatra csak elvétve voltak megfigyelései. Legsűrűbben a hegység melegebb, Harkához közeli részén fordult elő a faj (Winkler 2008a). Botanikus kerti adata unikális.

Apodidae

Sarlósfecske – *Apus apus* (Linnaeus, 1758): Rendszeres költőfaj. A volt Gyermek Szívszanatórium (Lővér-körút) padlásán – annak felújításáig – minimum 3–4 pár költött (a '90-es években). Az Ibolya úti tízemeletes panelházakon költ minimum 10–15 pár. A NYME régi kollégiumának tetőfelújítása után (2007) az addig ott költő állomány megszűnt. Az Alsó-Lövérek egyes kétszintes családi házainak padlásán alkalmanként költ. Április harmadik hete és szeptember második hete között látható a terület felett. Sopronban rendszeres költőfaj.

Alcedinidae

Jégmadár – *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758): Ritka madár a területen, csak vonuláskor és télen. Tizenegy megfigyelési adata van.

Meropidae

Gyurgyalag – *Merops apiaster* Linnaeus, 1758: Ritka költőfaj és átvonuló a terület felett, Sopron környékén, több bányaterületen fészkel. Tizenhat megfigyelési adata van.

Coraciidae

Szalakóta – *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj, ahogy Sopron környékén és a Fertő mellékén is. Kettő megfigyelési adata van.

Upupidae

Búbosbanka – *Upupa epops* Linnaeus, 1758: Rendszeres költőfaj, gyakrabban a DK-i peremrészekén fordul elő, idős fákból fészkel (öreg tölgyesek, Harkai-plató, gesztenyések, Fáber-rét, Ágfalva). Tíz párnál bizonyosan nincs több. Április első napjaitól, augusztus közepéig fordult elő.

Picidae

Nyaktekercs – *Jynx torquilla* Linnaeus, 1758: Rendszeres, de szórványos költőfaj. A lövéri kertekben gyümölcsfák odvában is rendszeresen költ. Dióban és cseresznyében találtam odúját 4 m magasan. Április első hetétől, július harmadik hetéig látható a területen.

Hamvas küllő – *Picus canus* Gmelin, 1788: Mintegy hatvan megfigyelése van. Költésidőben szinte csak Brennbergbánya körül látható (bükkösök környékén), télen a város pereméig is lehúzódik. Kedveli a fenyőelegyes tölgyeseket is (Udvardy 2007). Alkalmilag a Botanikus Kertben is megfigyelték. Néhány pár költése valószínű, de nem bizonyított.

Zöld küllő – *Picus viridis* Linnaeus, 1758: Jellemzően odvas fákból álló erdőrészek közelében, gesztenyések, Városi-erdő, Harkai-plató stb. Gyertyános-tölgyesekben gyakran a szegélyekben fordul elő (Udvardy 2007). A hegy belsejében költési időben ritka, de egyébként szórványos költőfaj. Magam nem találtam odúját.

Fekete harkály – *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758): Rendszeres, de szórványos költőfaj. A terület egészen előfordul, költési időben jellemzően az idősebb bükkösök környékén. Csak bükkfákban találtam odúit 7,5–13 m közötti magasságban. Fontos „szálláscsinálója” a helyi kékgalamb-populációnak. Állandó.

Nagy fakopáncs – *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758): Rendszeres és a harkályfajok közül a leggyakoribb fészkelő.

Balkáni fakopáncs – *Dendrocopos syriacus* (Hemprich et Ehrenberg, 1833): A terület egyik legritkább madárfaja, a hegy belsejében való megjelenése unikális. Jellemzően a lakott területek és az erdők határterületén, az öreg tölgyesekben és a Lövérekben látható, ott valószínűleg fészkel is, bár magam odúját nem találtam.

Közép fakopáncs – *Dendrocopos medius* (Linnaeus, 1758): Ötvennél kevesebb megfigyelése van. A hegy belsejében inkább csak költési időn kívül mutatkozik. A városközeli tölgyesek gyakorinak nem mondható költőfaja, állománya ötven párnál nem lehet több.

Kis fakopáncs – *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758): Inkább szórványos költőfajnak mondható. Gyertyános-tölgyesekben gyakran a szegélyekben fordul elő (Udvardy 2007). Előfordult a Botanikus kertben és az Alsó-Lövérekben is. A terület K-i felén és lomberdőkben gyakrabban fordul elő, de éven át látható.

Alaudidae

Búbospacsirta – *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758): Ritka költőfaj, az utóbbi évtizedekben még megfigyelési adata is csak elvétve volt. Öt megfigyelési adata van.

Erdei pacsirta – *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758): Az Isten-széke osztrák oldalán lévő szőlőkben évtizedek óta hallani énekelni, onnan gyakran átrepül a hazai oldalra. Tizenkettő megfigyelési adata van. Az elmúlt évtizedben Sopron környékén feljövőben van a faj állománya.

Mezei pacsirta – *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758: A Harkai-platón és a vele határos gyepeken, valamint az Arbesz-réten és környékén költ, egyébként csak vonuláson, a terület felett átrepülők láthatók február második hete és március vége, valamint szeptember vége és október vége között.

Hirundinidae

Partifecske – *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, Sopron és a Fertő vidékén alkalmanként költ. Kettő megfigyelési adata van.

Füsti fecske – *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758: A Fehér úti tónál, Gida-pataki tónál rendszertelenül látható. Brennbergbányán, Ágfalván, Harkán rendszeres, de erősen csökkenő számban költ. Április első hete és október második hete között látható.

Molnárfecske – *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758): Brennbergbányán, Ágfalván, Harkán, Bánfalván rendszeresen, de erősen csökkenő számban költ, az Úttörőtáborban, Görbehalomban és a Hotel Szieszta épületén (volt KPVD SZ) úgyszintén. Időnként nagyobb csapatokban is látni táplálkozás

közben a terület felett, illetve a Fehér úti tónál. Április második hetétől, október első hetéig látható. A régi határőr őr épületeinek elhagyása óta onnan eltűntek.

Motacillidae

Parlagi pityer – *Anthus campestris* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, ami igaz Sopron és a Fertő vidékére is. Egy megfigyelési adata van.

Erdei pityer – *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758): Közepesen gyakori, de rendszeres költőfaj a csemetés és fiatalos korú erdőterületeken, de gyakran idős erdők szegélyében is fészket rak. Az 1–6 év közötti erdőállományokban 0,51–2,26 pár/10 ha denzitást mért Winkler (2008b). Április elejétől október közepéig látható.

Réti pityer – *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Sopron és a Fertő vidékén rendszeres átvonuló és áttelelő. Négy megfigyelési adata van.

Rozsdástorkú pityer – *Anthus cervinus* (Pallas, 1811): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. A közeli Fertőnél rendszeres átvonuló.

Havasi pityer – *Anthus spinoletta* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. A Fertő mellékén sem gyakori.

Sárga billegető – *Motacilla flava* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Hat megfigyelési adata van. A Fertő mellékén rendszeres költőfaj.

Hegyí billegető – *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771: Éven át látható a területen, december és január hónapokban csak elvétve. Számos fészket találtam, legkorábban 1986.04.23-án 4 tojással. A Fehér úti tó zsílipjében akár évente többször is fészkel. A Rák-patak mentén (Hidegvíz-forrástól – Erzsébet kertig) évente 8–10 pár biztosan költ. Ágfalva belterületén a Liget-patak kibetonozott medre oldalában is költ. A teljes költőállomány nem lehet több 30 párnál.

Barázdabillegető – *Motacilla alba* Linnaeus, 1758: Lakott helyek közelében, illetve vizek mellett. Rendszeres, de kisszámú költőfaj. Március első hetétől október végéig látható a területen, néha áttelelők is akadnak.

Bombycillidae

Csonttollú – *Bombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758): Inváziós madárvendégünk, esetenként évekig elmarad.

Cinclidae

Vízirígó – *Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758): Az itt megjelenők vélhetően a közeli Alpokból húzódnak le, ahol rendszeres költőfaj. Jellemzően a terület legbővizűbb patakján, a Rák-patakon jelenik meg, általában egyesével, de időnként előfordul két példány is együtt. Marton I. 11 különböző példányt jelölt meg, melyek közül hét volt hím, négy pedig tojó. Egy 1994.11.12-én az Erdei Iskolánál jelölt hím madár 2000.11.14-ig minden télen rendszeresen megjelent a Rák-patakon. Unikális a füzes-árok megfigyelése. Költése soha nem volt bizonyítva annak ellenére sem, hogy számos költőláda lett kihelyezve számukra. Valójában hiányoznak a költésre alkalmas, bővizű patakok a területről.

Troglodytidae

Ökörszem – *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758): Éven át látható, jellemzően patakok közelében, rendszeres, de szórványos költőfaj. Égerligetek tipikus fészkelője (Udvardy 2007).

Prunellidae

Erdei szürkebecs – *Prunella modularis* (Linnaeus, 1758): Szórványos, de rendszeres fészkelő faj. Mint áttelelő is mutatkozik. A kilencvenes évek elején a Fehér úti őrstől Asztalfőig (kb. 4 km) a műúton gyalogolva, május közepén, minimum 5–6 éneklő hímet lehetett hallani. A terület alacsonyabb (K-i) felén feltűnően ritkábban látható. Márciusi és októberi vonulása során az erdei vágásokban, valamint

a patakmenti sűrűségekben és csemetészerű erdők felújításaiban jelentős számban hallható, itt fészkel is, ahol 1,70–2,83 pár/10 ha denzitást mért Winkler (2008b).

Turdidae

Vörösbegy – *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758): Erdei utak, árkok részsűjében, de gyakran az erdőálmányon belül is a földön, valamint erdőfelújításokban gyakori költőfaj. A kilencvenes évek elején a Fehér úti Őrstől Asztalfőig (kb. 4 km) a műúton gyalogolva, május közepén, minimum 14–15 éneklő hímet lehetett hallani. Márciusi vonulása során az erdei vágásokban és csemetészerű erdők felújításaiban jelentős számban hallható. Télen át rendszeresen láthatók egyes példányai a lövéri kertekben is, ahol havas teleken az etetőre is rájár.

Fülemüle – *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831: Április második hetétől július végéig látható. Vonuláskor a Lövérek élősvényeiben is mutatkozik. A peremterületeken, a Kemping környékén feltételezhető kisszámú költése, de fészket nem találtam.

Házi rozsdafarkú – *Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774): Fészket csak lakott helyeken találtam, épületeken (Károly-kilátó). A Lövérekben gyakori költőfaj. Az első március közepén érkeznek, az utolsók november első hetéig láthatók. Esetenként áttelelő példányok előfordulnak.

Kerti rozsdafarkú – *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758): A terület egyik legritkább költőfaja, óvatos becsléssel talán néhány tíz pár fészkelhet. Többnyire lakott helyek közelében, jellemzően az erdőkkel határosan, Brennbergbánya, Bánfalva, Lövérek. Március utolsó hetétől október harmadik hetéig láthatók.

Rozsdás csuk – *Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758): Ritka, kizárólag átvonulóban, költése kizárt. Hét megfigyelési adata van. Környekünkön mindenhol ritkán látható.

Cigánycsuk – *Saxicola torquatus* (Linnaeus, 1766): Március második hete és október vége között látható. A tarvágások utáni kezdeti stádiumú (csemetészerű M.S.) állományokban (Winkler 2008b) szórványos, de rendszeres fészkelő. A hegylábi réteken kis számban, de fészkel.

Hantmadár – *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka átvonuló. Három megfigyelési adata van. Környekünkön ritka fészkelő.

Kövirigó – *Monticola saxatilis* (Linnaeus, 1766): „Nálunk nagy ritkaság.....1881. április 20. a Kecsepataknak mögötti köves lejtőkön” (Fászl 1883).

Örvös rigó – *Turdus torquatus* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Öt megfigyelési adata van. Az Alpokban és előhegyeiben fészkel, az itt megjelenők is vélhetően onnan származnak.

Fekete rigó – *Turdus merula* Linnaeus, 1758: Rendszeres és gyakori költőfaj, éven át látható. Az erdők peremterületein és a Lövérekben gyakoribb költőfaj, mint az erdők belsejében. Számos fészket találtam, különböző fa- és cserjefajokon 0,40–7 m magasságig.

Fenyőrigó – *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758: Szórványosan láthatók október utolsó hetétől április végéig, általában átrepülő csapatok, ritkábban táplálkozó egyedek. Keményebb teleken a Lövérekbe is behúzódik. Brennbergben a sok fán hagyott gyümölcs miatt télen esetenként nagyobb számban is látható.

Énekes rigó – *Turdus philomelos* C. L. Brehm, 1831: Gyakori fészkelő, a Lövéri kertekben is. Több-ször már február első hetétől látható, egészen november közepéig. Alkalmilag áttelelők is akadnak, 1989.12.28. Városi-erdő (Lövére-körút) egy példány (Mogyorósi S.). Fészkeit leggyakrabban gyertyánon, akácon, lucfenyőn, mogyorón, oregoni hamiscipruson, borostyánban találtam, 1,4–3 m közötti magasságban.

Szőlőrigó – *Turdus iliacus* Linnaeus, 1766: Mintegy ötven regisztrált megfigyelése van a vizsgálati időszakból. Általában átrepülő példányok mutatkoznak, ritkábban táplálkozó egyedek is. Gyakran fenyőrigók csapatában, ahonnan éles hívóhangjával könnyen kiszűrhető. Október közepe körül látni az elsőket és legkésőbb április harmadik hetéig látható.

Léprigó – *Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758: Rendszeres, de inkább szórványos költőfajnak mondható. Éven át látható.

Sylviidae

Réti tücsökmadár – *Locustella naevia* (Boddaert, 1783): Április harmadik hetétől augusztus első hetéig látható, költés után azonban ritkán kerül szem elé. Erdőfelújításokban szórványos költőfaj. A hegylábi gyepek környékén rendszeres átvonuló, de költése sem zárható ki. Az 1–6 év közötti erdőállományokban 0,51–0,57 pár/10 ha denzitást mért Winkler (2008b).

Berki tücsökmadár – *Locustella fluviatilis* (Wolf, 1810): Április utolsó napjaitól, július harmadik hetéig énekelnek a hímek, majd „láthatatlanná válnak”, legalábbis nagyon nehéz velük találkozni. Vonuláskor ritkán a Lővérekben is előfordul. Fészket nem találtam, ennek ellenére rendszeres, de szórványos költőfaj.

Foltos nádiposzáta – *Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van. A Kis-Tómalomnál és a Fertőnél fészkel.

Énekes nádiposzáta – *Acrocephalus palustris* (Bechstein, 1798): A hegy belsejéből csak négy adata van. Igen ritka költőfaj, sőt, vonuláson is csak a peremterületeken mutatkozik (Arbesz-rét környéke).

Nádirigó – *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka költő és kóborló faj. Három megfigyelési adata van. A Kis-Tómalomnál és a Fertőnél fészkel.

Kerti geze – *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817): A kertvárosi részekben tavaszi vonuláskor rendszeresen hallható, egyébként szórványos átvonuló a területen. 1991-ben Ágfalván a költése valószínűsíthető volt.

Barátposzáta – *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758): Március második hetétől október végéig látható, alkalmilag áttelel. Rendszeres költőfaj és kifejezetten gyakori, erdőfelújításokban, idős állományok szegélyeiben. Legmagasabb denzitásértékeit 2,12–5,14 pár/10 ha, az 5–10 év közötti erdőállományokban mérte Winkler (2008b). Egy bükkcsemetétől kezdve egy négyzetméteres szederbokorig bárhol fészket rakhat.

Kerti poszáta – *Sylvia borin* (Boddaert, 1783): A hegyvidék egyik legritkább madárfaja, inkább csak átvonulóban. Egyetlen költése unikális. Sopron és a Fertő vidékén sem tudok biztos fészkeléséről.

Karvalyposzáta – *Sylvia nisoria* (Bechstein, 1795): Az Arbesz-réten és a Brand-major körüli legelőkön valószínű költése, de nem bizonyított.

Kis poszáta – *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758): Április első hetében jelenik meg és szeptember első hetéig látható. Fenyő- és lomboserdő-felújításokban fészkel, szórványos, de rendszeres költőfaj. Lővéri kertekben, élősvényekben költ, de ott sem kifejezetten gyakori.

Mezei poszáta – *Sylvia communis* Latham, 1787: Április utolsó hetétől október elejéig mutatkozik, bár költés után nagyon nehéz látni. Erdőfelújításokban ritkának mondható költőfaj. A peremterületek bokrosaiban valószínűleg költ.

Sisegő füziké – *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793): Április első hetében érkezik és augusztus végéig látható a területen. Tavaszi vonuláskor a Lővéri kertekben is rendszeresen látható. Kedvenc erdei madaram, 34 fészket találtam az évek alatt. Öt jellemző élőhelyen találtam fészkeit: leggyakrabban fenyőelegyes gyertyános-kocsánytalan tölgyesben, sarj gyertyános-kocsánytalan tölgyesben, elegyes bükkösben, lombelegyes fenyvesben és gyertyános-kocsánytalan tölgyesben, akár léces korú állományokban is. Legkorábbi teljes fészkeljét 1988.05.12-én a Tolvaj-árokban találtam, a legkorábbi fiókását 1988.05.30-án. 1989.07.10-én találtam legkésőbbi tojásos fészket és 1992.07.20-án frissen kiugrált fiókáit. Gyakoriságát tekintve a három fészkelő füzikefajunk közül a két másik közé sorolható.

Csilpcsalpfüziké – *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817): Gyakori fészkelő. Akár február közepétől is mutatkozhat, de jellemzően március közepétől egészen november elejéig. Csemetés és fiataloskorú állományokban fészkel leggyakrabban, szederre vagy kisebb csemetékre építi a fészket, de erdőszéleken és útbevágásokban a földre is. Ritkán még július elején is láthatók etető madarak. Tizenhárom alkalommal találtam fészkelve. Denzitását 2,06–3,60 pár/10 ha-nak találta Winkler (2008b).

Fitiszfüziké – *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758): Március utolsó napjaiban – április első hetében jönnek az első, és akár október harmadik hetéig is láthatók, vonuláskor a Lővérek kertjeiben

is. A terület K-i részén érezhetően gyakrabban fordul elő, fenyőfelújításokban és fiatalosokban költési időben rendszeresen hallható éneklő példányok. Szórványos, de rendszeres költőfaj. Fészket nem találtam, de költése biztosra vehető.

Sárgafejű királyka – *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758): Éven át látható, cinegecsapatokban gyakran több példány is. Vonulás idején a Lövérék kertjeiben is látni bárhol, ahol fenyők vagy egyéb örökzöldek találhatók. Gyakori költőfaj, elsősorban lucosokban és vörösfenyvesben, de ezek elegyes állományaiban is költ. A lucosokat ért pusztulás az 1980-90-es években kismértékű, de érezhető állománycsökkenését idézte elő, de a fenyőelegyes lombos állományok biztosítják fennmaradását.

Tüzesfejű királyka – *Regulus ingicapillus* (Temminck, 1820): Március második hetétől jelennek meg az első és november közepéig, végéig láthatók. Ritkábban látni cinegecsapatokba vegyülve, mint az előzőt. Vonulás idején a Lövérék kertjeiben is látni bárhol, ahol fenyők vagy örökzöldek találhatók. Gyakori költőfaj, de az előbbinél egy nagyságrenddel ritkább. Elsősorban lucosokban és vörösfenyvesben, de ezek elegyes állományaiban is költ. A kilencvenes évek elején a Fehér úti őrstől Asztalfőig (kb. 4 km) a műúton gyalogolva, május közepén, minimum 7–8 éneklő hímet lehetett hallani, a Terv úton Mészveremig (4,4 km) haladva pedig legalább 5–6 éneklő hímet. A lucosokat ért pusztulás az 1980-90-es években, kismértékű, de érezhető állománycsökkenését idézte elő, de a fenyőelegyes lombos állományok biztosítják fennmaradását.

Muscicapidae

Szürke légykapó – *Muscicapa striata* (Pallas, 1764): Április utolsó napjaiban érkezik és szeptember utolsó napjaiig látható. Szórványos, de rendszeres fészkelő. A Lövéri kertekben, épületek zugaiban is költ. Rudaskorú állományoktól kezdve szinte minden erdőtípusban költ, kivéve a monotóp fenyveseket. Két fészket fenyőelegyes lombos állományokban 8 és 9 m magasan találtam.

Kis légykapó – *Ficedula parva* (Bechstein, 1794): Május második hetétől szeptember első hetéig mutatkozik, bár költés után szinte „láthatatlan”. Az utóbbi években még megfigyelése sincsen, költésnyús egyedek minimum nyolc éve nem voltak. Maroknyi fészkelő állománya (5–6 pár a '90-es években) teljesen eltűnt, egy-egy költését azonban ma sem lehet kizárni.

Örvös légykapó – *Ficedula albicollis* (Temminck, 1815): Április második hetétől június végéig látható. Közepesen gyakori költőfaj rudaskortól, tölgyesekben és bükkösökben. Több odúját találtam, kocsánytalan tölgy, bükk, gyertyán, szelídgesztenye, éger, cseresznyefákban 1,8–10 m magasságig.

Kormos légykapó – *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764): Tavasszal, április elejétől május közepéig és augusztus-szeptemberben vonuláson kis számban előfordul, mind a peremterületeken, mind a Lövérékben, valamint a hegy belsejében, bár itt jóval ritkábban. Rendkívül ritka költőfaj, az elmúlt 20 évben nincs bizonyított költése a területről.

Timaliidae

Barkóscinege – *Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka kóborló faj, a közeli Fertőn nagy számban költ. Egy megfigyelési adata van.

Aegithalidae

Ősapó – *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758): Közepesen gyakori, de rendszeres költőfaj. Télen cinegecsapatokban is látható egyszerre több példány is, de költés után „tisztá” csapatokban is kóborolnak, valószínűleg több család együtt. A Lövérékben az etetőkre is rájárnak.

Paridae

Barátcinege – *Parus palustris* Linnaeus, 1758: Közepesen gyakori, de rendszeresen költő madárfaj, alkalmanként a téli etetőkön is megjelenik. A téli cinegecsapatok tagja. Gyakran patakmenti társulások puhafajaiban költ. A Lövérék kertjeiben is fészkel.

Kormosfejű cinege – *Parus montanus* Conrad von Baldenstein, 1827: Éven át előfordul, télen cinegecsapatokban, valamint a Lővérek kertjeiben is. A területen közepesen gyakori fészkelő, de valamivel kevesebb fészkel, mint a búbos cinegeből. Égerben és nyírben találtam odút, 2,5–3,5 m magasságban. A volt aknazár helyén lévő, korhadó nyír- és kecskefűztörzsekben Dr. Kárpáti L. többször megfigyelte odúkészítés közben.

Búbos cinege – *Parus cristatus* Linnaeus, 1758: Jellemzően a fenyvesek és az elegyes állományok közepesen gyakori fészkelője. A mesterséges fészekodvakat is elfoglalja. Éven át látható, télen cinegecsapatokban is, ahol akár 4–5 példány is lehet. Általában magányos példányokkal lehet találkozni, de ritkán előfordult 8 példány is együtt. Brennbergbánya környékén és a Lővérekben az etetőkre is rájár.

Fenyvescinege – *Parus ater* Linnaeus, 1758: Rendszeres, közepesen gyakori (a búbos cinegénél gyakoribb) fészkelő faj. Fészkelő állománya erősödni látszik. Télen a Lővérekben is látható, ahol az etetőkre is rájár. A területen mindenhol előfordul, főként fenyvesek közelében. A mesterséges fészekodvakat is gyakran elfoglalja. Rendszerint 1–2 példánnyal találkozhatunk, de költés után (júliustól) kialakuló vegyes cinegecsapatokban akár a csapat 20%-a is e fajból állhat, 2013.07.09. tíz példány egy ötvenes cinegecsapatban, Fáber-rét (Marton I.).

Kék cinege – *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758: Éven át előfordul, rendszeres költőfaj. Többször találtam odúját, leggyakrabban, az esetek 2/3-ában lucfenyőben volt az odú, illetve cseresznyében és gyertyánban, 0,50–8 m közötti magasságban. Rudaskorú erdőállományoktól kezdve szinte bármely erdőtípusban fészkelhet. A széncinegénél valamivel ritkábban látható.

Széncinege – *Parus major* Linnaeus, 1758: Gyakori költőfaj, bárhol fészkel, ahol odút talál, még homogén lucosban is. Éven át látható, ősztől a cinegecsapatok jellegzetes faja. A Lővérek kertjeiben az etetőkön rendszeresen előfordul, a kihelyezett mesterséges odúk fő költőfaja.

Sittidae

Csuszka – *Sitta europaea* Linnaeus, 1758: Meglehetősen gyakori költőfaj. 14 odúját találtam: 5 kocsánytalan tölgyben, 2 bükkben, 2 fehér fűzben, 2 cseresznyében, 1–1 szelídgesztenyében, akácban és égerben, 2–12 m közötti magasságban. Kedveli a fenyőelegyes tölgyeseket is (Udvardy 2007). Az idős, odvakban bővelkedő lombosállományokban nagyobb számban is megtelepszik. Mesterséges odvakat is elfoglal. Homogén fenyvesekben nem költ.

Tichodromidae

Hajnalmadár – *Tichodroma muraria* (Linnaeus, 1766): Ritka kóborló faj, október közepe és február első hete között. Kilenc megfigyelési adata van. A közeli Alpokban rendszeres fészkelő, a nálunk felbukkanó egyedek vélhetően onnan származnak.

Certhiidae

Hegyi fákusz – *Certhia familiaris* Linnaeus, 1758: Rendszeres, de nem kifejezetten gyakori fészkelő. A téli cinegecsapatokban akár több példány is előfordul.

Rövidkarmú fákusz – *Certhia brachydactyla* C. L. Brehm, 1820: Állandó, télen a cinegecsapatokhoz csapódik. Rendszeres, de nem kifejezetten gyakori fészkelő. Inkább a lombosállományok fészkelője, de néha a fenyvesekben is látható, a Köves-árok vonalától NY-ra ritkábban.

Remizidae

Függőcinege – *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758): Rendkívül ritka faj. Egy megfigyelési adata van. A Gida-pataknál valószínűleg egyszer fészkel. A Kis-Tómalomnál és a Fertőnél fészkel.

Oriolidae

Sárgarigó – *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758): Április utolsó hetétől szeptember harmadik hetéig látható. Szórványos, de rendszeres költőfaj a szálas- és lábaskorú lombos állományokban.

Laniidae

Tövisszúró gébics – *Lanius collurio* Linnaeus, 1758: Április harmadik hetétől szeptember végéig látható. Erdőfelújításokban és fiatalosokban, valamint rétek körüli bokros élőhelyeken (Harkai-plató, Arbesz, Fáber-rét, Úttörőtábor), közepesen gyakori költőfaj. Az 1–10 év közötti erdőállományokban 0,51–2,26 pár/10 ha denzitást mért Winkler (2008b).

Kis őrgébics – *Lanius minor* Gmelin, 1788: Rendkívül ritka faj, ami igaz Sopron és a Fertő vidékére egyaránt. Egy megfigyelési adata van.

Nagy őrgébics – *Lanius excubitor* Linnaeus, 1758: Szeptember közepétől – ritkán augusztus végétől – március második hetéig mutatkozik. Tizenhatszög megfigyelési adata van. A peremterületeken gyakrabban látható, de a hegy belsejében ritkaság.

Vörösféjű gébics – *Lanius senator* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka faj. A II. világháború előtt Sopron környékén ritka fészkelő volt, azóta előfordulása is csak alkalmi.

Corvidae

Szajkó – *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758): Közepesen gyakori költőfaj. Éven át látható, a Lövérék kertjeiben szintén.

Szarka – *Pica pica* (Linnaeus, 1758): Szinte csak a terület szegélyein, Ágfalva és Harka környéke, de alkalmanként beljebb is látható. Érezhető, hogy benyomul a lakott területekre is, ahol vélhetően számára alkalmas táplálékot is talál.

Fenyőszajkó – *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus, 1758): Ritka madár a területen, egyes (inváziós?) években több példányt is sikerül megfigyelni egyszerre. Legnagyobb megfigyelt csapata 5 példányból állt. Mindkét alfaja szem elé került. A közeli Alpokban és előhegyeiben fészkel, a nálunk megjelenők is valószínűleg onnan származnak.

Csóka – *Corvus monedula* Linnaeus, 1758: Ritkán fordul elő a Harkai platón, az öreg tölgyeken, cseréken, illetve az érő cseresznyére is rájárnak az Alsó-Lövérékben. Költése manapság alkalmanként.

Vetési varjú – *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758: Sopron környékén több telepe is található. A Botanikus Kertben csökkenő számban fészkel, ezenkívül csak alkalmi átrepülőket mutatkoznak a terület felett.

Kormos varjú – *Corvus corone corone* Linnaeus, 1758: A hegy felett átrepülőket látni, de a peremterületeken rendszeresen előfordul, főleg Ágfalva környékén, alkalmanként hibrid egyedek is mutatkoznak.

Dolmányos varjú – *Corvus corone cornix* Linnaeus, 1758: Általában magányos, átrepülő példányok mutatkoznak, néha csapatban, maximum 9 példány 1998.02.26. Brennbergbánya, Stefánia-domb (Soproni J.). Költése nem bizonyított.

Holló – *Corvus corax* Linnaeus, 1758: A kilencvenes évekig a faj ismeretlen volt a hegység területéről, azóta az év minden hónapjában előfordult. Jelenlegi fészkelő állománya 3–4 pár körül lehet. Éven át látható, télen alkalmilag lejárnak a Harkai úti szeméttelre táplálkozni.

Sturnidae

Seregély – *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758: Rendszeres, lombos- és fenyőelegyes állományokban is gyakori költőfaj. Február elejétől már látható, de a költőhelyeit február közepétől foglalja el (időjárás-tól függően), és szeptember végéig látható a hegyen. Alkalmanként egy-egy áttelelő példány is látható.

Passeridae

Házi veréb – *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758): Rendszeres, de kisszámú költőfaj, szinte kizárólag lakott helyeken. Az elmúlt harminc évben állománya érezhetően csökkent.

Mezei veréb – *Passer montanus* (Linnaeus, 1758): Rendszeres, de kisszámú költőfaj, részben lakott helyeken és az Arbesz környéki gyümölcsösökben. A területen található elektromos vezetékek oszlopain, a fém keresztartókban költenek. Az elmúlt harminc évben állománya érezhetően csökkent.

Fringillidae

Erdei pinty – *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758: Rendszeres és gyakori költőfaj a fenyő-, lombos- és elegyes faállományokban is, éven át látható. Fészkeit 5–9 m között találtam kislevelű hársön, bükkön, fehér fűzön, kocsánytalan tölgyön. Márciusban a terület felett nagy számban láthatók átvonuló csapatai, időnként leszállnak táplálkozni 400–500-as csapatok is.

Fenyőpinty – *Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758: Az első október első hetében érkeznek, és egyes példányok akár április utolsó hetéig is kitartanak. Augusztusi adata unikális. Magam 250-nél népesebb csapatával nem találkoztam. Ritkán komolyabb (tízezres) csapatokban is megjelenik. Keményebb teleken a Lővérekben és más lakott helyeken az etetőkre is rájár.

Csicsörke – *Serinus serinus* (Linnaeus, 1766): Március első napjaitól október végéig látható. Gyakorinak nem mondható, lakott helyek örökzöldjeiben rendszeres, de kisszámú fészkelő.

Zöldike – *Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758): Szórványos, de rendszeres költőfaj. Lakott területek körüli örökzöldekben is fészkel. A Lővérek és egyéb lakott helyek téli madáretetőinek rendszeres vendége.

Tengelic – *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758): Éven át látható, gyakran a hegylábi, síkvidéki rézszen és a lakott helyek közelében. Október és január között kisebb csapatokban. Kisszámú, de rendszeres költőfaj.

Csíz – *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758): Éven át jelen van, de április–június között lucosok közelében láthatók éneklő példányok, esetleg párok. Júniustól már kirepült fiatalokkal vegyes kisebb csapatokban. Ritkán látni száznál nagyobb csapatokat. A téli etetőkre is rájár, csapataiba alkalmanként zsezsék vegyülnek. Költését még nem sikerült bizonyítani, de feltételezhető.

Kenderike – *Carduelis cannabina* (Linnaeus, 1758): Brennbergben, a Fehér úti kertek környékén, a Harka környéki szőlőkben, településeken és a Lővérek örökzöldjeiben költ, de gyakorinak nem mondható.

Zezse – *Carduelis flammea* (Linnaeus, 1758): Általában október közepe és április közepe között mutatkozik. Gyakran egyesével, illetve átrepülő és hangot adó madár kerül szem elé. A Lővérekben, a Fáber-réten és Brennberg környékén, keményebb teleken az etetőkön is felbukkan. Nyíresek, például az országhatár (egykori aknazár) vonala, és a patakmenti égeresek környékén, nem ritkán csízek csapatában. Ötven alatti megfigyelése van, egyes években teljesen kimaradhat.

Keresztesörű – *Loxia curvirostra* Linnaeus, 1758: Májusban már gyakran látni fiatalokat a csapatokban. A fészket megtalálni elég bravúros tett, leginkább fészkepítéskor, ha sikerül a hordó madarat követni. Száz egyed feletti csapatnál ritkán látni nagyobbakat. Az éves tobozterméstől függően kisebb-nagyobb számban költhet minden évben, de nem gondolom, hogy néhány tíz párnál több lenne.

Karmazsinpírók – *Carpodacus erythrinus* (Pallas, 1770): Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van.

Süvöltő – *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758): Egész évben látható a területen, de kifejezetten ritka költőfaj. A költőállománya maximum 10 pár körüli lehet. Költésidőben eléggé rejtetten mozog a revírjében is. A Lővérekben, Brennbergben és Újhermesen, télen a madáretetőkre is rájár.

Meggyvágó – *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758): Rendszeres, de szórványos költőfaj. Éven át látható, de szeptember-október hónapokban szinte teljesen eltűnik, az itt költők valószínűleg elvonulnak. Télen a Lővérekben és Újhermesen, az etetőkön rendszeresen láthatók. Két fészket találtam: 9 m magasan bükkön és 18 m magasan égeren.

Emberizidae

Citromsármány – *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758: Gyakori költőfaj a csemetés- és fiataloskorú állományokban, de láttam éneklő madarat ritkás – rudaskorú – gyertyános-kocsánytalan tölgyesben is. Rendszeres költőfaj. Éven át előfordul. A Brand-majornál, a Fáber-réten és gyepszegélyekben, valamint az ún. villanypásztákon rendszeresen láthatók éneklő példányok. Gyakran fenyő fiatalosokban éjszakáznak a téli időszakban. Az 1–6 év közötti erdőállományokban 3,96–5,66 pár/10 ha denzitást mért Winkler (2008b).

Kerti sármány – *Emberiza hortulana* Linnaeus, 1758: Rendkívül ritka kóborló faj. Egy megfigyelési adata van.

Nádi sármány – *Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758): Ágfalva környékén költése lehetséges, más-
hol ritka kóborló faj. A Kis-Tómalomnál és a Fertőn rendszeresen költ.

Sordély – *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758: Kiszámú, de rendszeres költőfaj. A Brand-major környéki gyepeken, Ágfalva körül, a Lőtérnél, az Ezüst-hegy és Isten-széke körül több párban fészkel. A hegy belsejéből – érthetően – hiányzik.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet szeretném kifejezni az alábbi ornitológus kollégáknak, akik eddig publikálatlan (értsd, a fiókban porosodó) adataikat megosztották velem, így különösen Prof. Dr. Faragó Sándor, Dr. Hadarics Tibor, Dr. Kárpáti László, Dr. Király Gergely, Marton István, Molnár Balázs, Neuwirth Norbert, Pellingner Attila, Román József, Soproni János, Udvardy Ferenc, Váczi Miklós, Dr. Winkler Dániel uraknak. Köszönet azoknak, akik egyéb szakirodalmi források átnézésében és elfeledettnek hitt madártani jegyzetek fellelésében a segítségemre voltak, így Dr. Hadarics Tibor, Molnár Miklós és Dr. Boldog Sándor uraknak. Külön köszönet Dr. Hadarics Tibor, Dr. Kárpáti László, Pellingner Attila, Soproni János, Udvardy Ferenc és Váczi Miklós ornitológusoknak, akik a kész anyagot (szigorú tekintettel) átolvasták és számos szakmai és stilsztikai jótanáccsal láttak el. Köszönet Horváth Gábornak és Tamás Ádámnak, akik a *www.birding.hu* internetes honlap Sopron környékére vonatkozó megfigyeléseit a rendelkezésemre bocsájtották a 2004–2014. évek időszakából. Homor Péternek (Soproni Egyetem), valamint Büki Józsefnek és Sipos-Bartl Boglárkának (Keve András Madártani és Természetvédelmi Szakkönyvtár, korábban Természetvédelmi Hivatal könyvtára), akik egyes nehezen – vagy szinte sehogyan sem – hozzáférhető szakirodalmi anyagok felkutatásában nyújtottak felbecsülhetetlen segítséget. Köszönet azoknak, akik szabadidejükben járták a Soproni-hegység területét és az ott látottakat valamilyen módon megosztották az utókorral, hiszen az ő munkájukra épül ez az írás. Köszönet feleségemnek, Ildikónak, a dolgozat összeállításával töltött idő során tanúsított türelméért, valamint azért, mert évtizedek óta elviseli madártani tevékenységem árnyoldalait.

Összegzés

A vizsgálati terület madarainak faunisztikai és természetvédelmi értékelése:

A vizsgált időszakból származó, publikáltan megfigyelt fajok száma: 191 faj.

Aktuális fajsza (az elmúlt ötven évben legalább egy megfigyelése volt): 188 faj.

Aktuális költőfajok száma (az elmúlt ötven évben legalább egy bizonyított költése volt): 92 faj.

Költése valószínű, de az elmúlt ötven évben nem bizonyított: 14 faj.

Fokozottan védett fajok száma: 38 (a hazai fokozottan védett madárfajok 40,4%-a).

Fokozottan védett költőfajok száma: 9 (a hazai fokozottan védett madárfajok 9,5%-a).

Védett fajok száma: 137 (a hazai védett madárfajok 53,3%-a).

Védett költőfajok száma: 76 (a hazai védett madárfajok 29,9%-a).

Az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős fajok száma: 5.

Az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős költőfajok száma: 2.

Nem védett fajok száma: 11.

Nem védett költőfajok száma: 5.

Felhasznált irodalom

- Anonymus (1936): Soproni Hírlap 1936. január 12. 3.
- Anonymus (1978a): Faunisztika néhány sorban. Madártani Tájékoztató 1978. július-augusztus: 11–15.
- Anonymus (1978b): Faunisztika néhány sorban. Madártani Tájékoztató, 1978. november-december: 25–30.
- Anonymus (1979): Faunisztika néhány sorban. Madártani Tájékoztató, 1979. április-június: 33–37.
- Anonymus (1988): Adatok a Faunisztikai Szakosztály irattárából. Madártani Tájékoztató, 1988. január-december: 56–78.
- Andrési, P. & Sódor, M. (1982): Bagolyköpet vizsgálatok Sopron környékén. Madártani Tájékoztató, 1982. április-szeptember: 111.
- Andrési, P. & Sódar, L. sic! (1982): A zsákmányállatok megoszlása fülesbagoly (*Asio otus*) köpetekben talált maradványok alapján. Madártani Tájékoztató, 1981. október-december: 233–234.
- Balaskó, Zs. et al. (1991): Madárhangfelvételek alkalmazása a terepi gyűrűző munkában. Madártani Tájékoztató, 1991. január-június: 32–33.
- Baranyovits, F. (1942): A balkáni kacagógerle Sopronban. Aquila 46–47: 457.
- Breuer, Gy. (1925): Ornithológiai naplóm. II. füzet 1925. január 1-től – december 31-ig: 40–133.
- Breuer, Gy. (1926a): Tetrao urogallus Sopronmegyében. Aquila 32–33: 252.
- Breuer, Gy. (1926b): Ornithológiai naplóm. III. füzet 1926. január 1-től – december 31-ig: 3–38.
- Breuer, Gy. (1927): Ornithológiai naplóm IV. füzet 1927. január 1-től – december 31-ig: 68–93.
- Breuer, Gy. (1928): Ornithológiai naplóm. V. füzet 1928. január 1-től – december 31-ig: 126.
- Breuer, Gy. (1929a): Scolopax rusticola fészkelése Sopron környékén. Aquila 34–35: 386.
- Breuer, Gy. (1929b): Parus ater szokatlan fészkelése. Aquila 34–35: 402.
- Breuer, Gy. (1930a): A MOSz Hg. Esterházy Pál Madárvártáinak 1930. évi madárjelölései. Kócsag 3 (1–2): II. tábla.
- Breuer, Gy. (1930b): Ornithológiai naplóm. VII. füzet 1930. január 1-től – december 31-ig: 83–84.
- Breuer, Gy. (1931): Gyűrűzött sisegő füzike, *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.) Olaszországban. Beringter Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.) in Italien. Kócsag 4. (2.), p. 72–73.
- Breuer, Gy. (1934): A MOSz Hg. Esterházy Pál fertői madárvártájának 1934. évi megfigyeléseiből (Vogelbeobachtungen am Fertő-See 1934). Kócsag 7 (1–4): 52–56.
- Breuer, Gy. (1937): Ornithológiai naplóm. XIV. füzet 1937. január 1-től – december 31-ig: 58–83.
- Breuer, Gy. ifj. (1939): Tichodroma muraria. Aquila 42–45: 672.
- Breuer, Gy. (1948): Ornithológiai naplóm. VIII. füzet 1931. január 1-től – december 31-ig, 1948. május 21-től – december 31-ig: 24–42.
- Breuer, Gy. (1949a): Ornithológiai naplóm. XVI. füzet 1949. október 18-től – november 3-ig: 131.
- Breuer, Gy. (1949b): Ornithológiai naplóm. XXII. füzet 1949. január 1-től – április 30-ig: 116–150.
- Chernel, I., Brehm A. (1903): Állatok Világa. Madarak. Budapest. II. 678.
- Chernel, I. (1899a): Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségökre II/2. Budapest, a Földművelésügyi M. Kir. Miniszter Kiadványai, 534.
- Chernel, I. (1899b): Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségökre II/2. Budapest, a Földművelésügyi M. Kir. Miniszter Kiadványai, 729.
- Csaba, J. (1974): A siketfajd (*Tetrao urogallus*) előfordulása Vas megye nyugati határvidékén Aquila 78–79: 165.
- Dénes, J. (1982): Előzetes az erdei szürkebegy (*Prunella modularis*) hazai fészkeléséről Madártani Tájékoztató, 1982. január-március: 14–17.
- Dőry, L. (Dr. Ludwig Baron-Dőry) (1939a): Madárnapló 1939. I. 7.–VII. 30. NYME Központi Könyvtár és Levéltár.
- Dőry, L. (Dr. Ludwig Baron-Dőry) (1939b): Madárnapló 1939. VIII. 3.–1941. VI. 24. NYME Központi Könyvtár és Levéltár.

- Faragó, S. (1991): Újabb adatok a siketfajd (*Tetrao urogallus* L. 1758) előfordulásának történetéhez a Soproni-hegységben. *Aquila* 98: 47–55.
- Faragó, S. (2008): A soproni főiskolai, majd egyetemi vadászterület vadászata és vadgazdálkodása az 1927–1950 közötti időszakban. *Magyar Ápróvad Közlemények* 10: 83–146.
- Fába, L. (1964): Madártani adatok egy régi preparálási naplóból. *Aquila* 69–70: 272.
- Fászl, I. (1883): Sopron madarai. A Pannonhalmi Szent-Benedek-Rend Soproni Kath. Főgymnasiunának Értesítője az 1882/1883. iskolaévről: 3–31.
- Fersch, A. & Váczi, M. (1993): Fekete gólya (*Ciconia nigra* L.) fészkelése a Soproni-hegységben. *Szélkiáltó* 5: 7.
- Főző, Cs. (1987): A Sopron környéki lucfenyőtelepítés hatása a madárvilágra. Diplomamunka. Pécs 1987. 24.
- Gárdonyi, Gy. (1957): Madármegtelepítési kísérletek a Soproni hegységben. *Aquila* 63–64: 51–56.
- Greschik, J. (1909): A keresztcsőrű tömegesebb megjelenése Magyarországon 1909. nyarán. *Aquila* 16: 303.
- Greschik, J. (1938): Csonttollúak és keresztcsőrűek 1935-ben *Kócsag* 9-11: 96–97.
- Győry, J. & Gárdonyi, Gy. (1955a): Búboscinege Sopron környékén. *Aquila* 59–62: 390–391.
- Győry, J. & Gárdonyi, Gy. (1955b): Fakuszok érdekes fészkelőhelyei. *Aquila* 59–62: 391–392.
- Győry, J. & Gárdonyi, Gy. (1955c): Sárgafejű királyka esetleges fészkelése Sopron környékén. *Aquila* 59–62: 394.
- Győry, J. (1957a): Süvöltők és csízek tavaszi előfordulása. *Aquila* 63–64: 310.
- Győry, J. (1957b): Újabb adatok az erdei fakusz költéséhez a soproni hegységben. *Aquila* 63–64: 303–304.
- Győry, J. & Gárdonyi, Gy. (1959): Adatok néhány madárfaj költéséhez. *Aquila* 65: 293–295.
- Győry, J. (1960a): Adatok a kormosfejű cinege hazai előfordulásához. *Aquila* 66: 282.
- Győry, J. (1960b): Adatok a fenyves cinke, búbos cinke, erdei fakusz és léprigó költéséhez. *Aquila* 66: 282–283.
- Győry, J. (1960c): A vízirigó előfordulása Sopron környékén. *Aquila* 66: 288.
- Győry, J. (1962): Keresztcsőrű, süvöltő, királyka, siketfajd költése a Soproni hegységben és azok fészkelési viszonyai Magyarországon. *Aquila* 67–68: 125–140.
- Győry, J. (1964a): Süvöltő fészkelése a Soproni Hegységben. *Aquila* 69–70: 255.
- Győry, J. (1964b): Madárfaunisztikai adatok a Kőszegi hegységből, Szalafő (Vas m.) környékéről és a Duna mentéről. *Aquila* 69–70: 262.
- Győry, J. (1964c): Néhány kocsánytalan tölgyerdőtípus madártani vizsgálata. Doktori értekezés. EFE Sopron. 96.
- Győry, J. (1965): Madártani megfigyelések a Dunántúlon. *Aquila* 71–72: 230.
- Haraszthy, L. & Viszló, L. (2010): Máté László tojásgyűjteménye a Madártani Intézetben. *Aquila* 116–117: 215–226.
- Haraszthy, L. (2012): A Janus Pannonius Múzeum madártojás- és fészekgyűjteményének katalógusa. Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Pécs. 50–62.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2015): Magyarországi tojásgyűjtemények katalógusai. Pro Vértes Nonprofit Zrt., Csákvár. 386–393.
- Horváth, L. & Keve, A. (1975): Die Unterarten der ungarischen Sumpfmehsen, *Parus palustris* L. *Larus* 26–28: 55–65.
- Horváth, L. (1975): A fitiszfűzike (*Phylloscopus trochilus*) biológiája Magyarországon. *Aquila* 80–81: 74.
- Igmándy, Z. (1974): Fenyvescinege fészkelése parkban levő fészekodúban. *Aquila* 78–79: 231.
- Keve, A. (1957): A fenyőszajkó mozgalmi Magyarországon, az 1952/53–1954/55-ös telek idején. *Aquila* 63–64: 296–298.
- Kárpáti, L. (1977): Siketfajd (*Tetrao urogallus*) és császármadár (*Tetrastes bonasia*) a Soproni hegyvidéken. *Aquila* 83: 282.

- Kárpáti, L. (1979): Madártani adatok Sopron környékéről – 1978. Madártani Tájékoztató 1979. január–március: 7–9.
- Kárpáti, L. (1981): Ponttérkép Sopron 1979–81. Kézirat. MME Soproni HCs. irattára.
- Kárpáti, L. (1982a): A Fertő táj madárvilágának ökológiai vizsgálata. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények, 1982. (1): 181.
- Kárpáti, L. (1982b): Madártani hírek Sopron környékéről. Madártani Tájékoztató 1982. április–szeptember: 164–166.
- Kárpáti, L. (1984a): Jelenségek. Madártani Tájékoztató, 1984. április–június: 86–87.
- Kárpáti, L. (1984b): Keresztcsőrű. In: Haraszthy, L. (szerk.): Magyarország fészkelő madarai. Budapest, Natura, 222.
- Kárpáti, L. (1984c): Barázdabillegető. In: Haraszthy, L. (szerk.): Magyarország fészkelő madarai. Budapest, Natura, 207.
- Kárpáti, L. (1987): Madarak és az úttest. Madártani Tájékoztató, 1987. január–június: 47.
- Kárpáti, L. (1988): Erdei cankó. In: Haraszthy, L. (szerk.): Magyarország madárvendégei. Budapest, Natura, 85.
- Kárpáti, L. (1999): Az uhu (*Bubo bubo*) fészkelése a Soproni-hegységben. Szélkiáltó 11: 3–5.
- Király, G. (2004a): Természetföldrajzi áttekintés. In: Király G. (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 7–12.
- Király, G. (szerk.) (2004b): A Soproni-hegység edényes flórája. Flora Pannonica 2(1): 13–17.
- Király, I. (1955): A hajnalmadár előfordulása Sopron környékén. Aquila 59–62: 392.
- Kir. M.O.K. (1912): Lanius senator L. Aquila 19: 464.
- Kleiner, E. (1939): Rendszertani tanulmányok a Kárpátok medencéjének varjúféléin és azok földrajzi fajtakörain. I. Pica pica. Aquila 52–54: 90–92.
- Knapp, J. (2001): Fenyő- és tölgyállományok összehasonlító madárcönológiai vizsgálata soproni és csákvári mintaterületeken. Diplomaterv. NYME Erdőmérnöki Kar, Erdő és faanyagvédelmi Intézet.
- Magyar, G. (1995): Az MME Nomenclator Bizottság 1994. évi jelentése, ritka madárfajok magyarországi előfordulásáról. Aquila 102: 206.
- Mayer, Z. (1928): A főiskolai tanulmányi vadászterület. Erdészeti Lapok 67. 4. füzet: 139–149.
- MME Nomenclator Bizottság (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 172.
- MME Nomenclator Bizottság (2010): Az MME Nomenclator Bizottság 2007. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. Aquila 116–117: 126.
- MME Nomenclator Bizottság (2011): Az MME Nomenclator Bizottság 2009. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. Aquila 118: 159.
- MME Soproni HCS (1991): Fenyőszajkó (*Nucifraga caryocatactes*) adatok Sopron környékéről. Madártani Tájékoztató 1991. január–június: 15. (A cikket magam írtam M. S.)
- MME Soproni HCS faunisztikai adatbázisa, 2015. december 31-i állapot szerint.
- Mogyorósi, S. (1989): Madárállományok mennyiségi vizsgálata a Soproni-hegységben 1987-ben. Madártani Tájékoztató 1988. január–december: 86–91.
- Mogyorósi, S. (1991a): Barkóscinege (*Panurus biarmicus*) a Soproni-hegységben. Madártani Tájékoztató 1990. július–december: 27.
- Mogyorósi, S. (1991b): Madárfészkelések vadetetőben. Madártani Tájékoztató 1990. július–december: 26.
- Mogyorósi, S. (1991c): Kanadai lúd megfigyelése a Soproni-hegységben. Madártani Tájékoztató 1991. július–december: 29.
- Mogyorósi, S., Pellingner, A., & Soproni, J. (1991): Érdekesebb faunisztikai adatok a HCs. adattárából *Szélkiáltó* 2: 4.
- Mogyorósi, S., Pellingner, A. & Soproni, J. (1992): Faunisztikai adatok a HCs. adattárából. *Szélkiáltó* 4: 8.

- Mogyorósi, S. (2014): Kék galamb (*Columba oenas*) mint új fészkelő madárfaj a Fertő-tájon. Szélkiáltó 16: 86.
- Molnár, L. (1985): Adatok a Faunisztikai Szakosztály adattárából. IX. Madártani Tájékoztató 1985. január–március 41–46.
- Molnár, L. (1985b): Adatok a Faunisztikai Szakosztály adattárából. XIII. Madártani Tájékoztató 1985. július–december 45–49.
- Németh, R. (1981): A madárvonulás vizsgálata a Sopron környéki erdő ökoszisztémákban és a Fertő Bioszféra Rezervátumban. Diplomaterv. EFE. Sopron. 2. táblázat 7.
- Pátkai, I. (1962a): Kormosfejű cinege Sopron környékén. Aquila 67–68: 229.
- Pátkai, I. (1962b): Adatok a fenyves cinege fészkeléséhez. Aquila 67–68: 228.
- Pellinger, A. & Soproni, J. (1995): Adatok Sopron környéke és a Fertő madárvilágához az 1993-as évből. Szélkiáltó 10: 25–26.
- Pellinger, A. & Soproni, J. (1999): Adatok a Fertő madárvilágának ismeretéhez az 1994 és 1995 évekből. Szélkiáltó 11: 17–21.
- Pellinger, A. (1992): A hajnalmadár (*Tichodroma muraria* L. 1766) hazai előfordulásairól Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények 1991. (1): 221–227.
- Pellinger, A. (2006): A sarlósfecske (*Apus apus*) költésbiológiai vizsgálata Sopronban. Szélkiáltó 12: 12–13.
- Pécsi, M. & Somogyi, S. (1967): Magyarország tájai és geomorfológiai körzetei. Földrajzi Közlemények 15: 285–304.
- Rapos, P. (1962): Az erdei szürkebegy fészkelése hazánkban. Aquila 67–68: 231.
- Roth, Gy. (1932): Beszámoló a főiskola tanulmányi vadászterületének tíz évéről. Erdészeti Lapok 71. 11. füzet: 1047–1058.
- Schäff, E. (1905): Siketfajdok Sopronban. Nimród Vadászlap 26. évf.: 242.
- Schenk, J. (1943): Az erdei szalonka fészkelőterületei a történelmi Magyarországon. Aquila 50: 310–313.
- Szabó, I. (1975): Siketfajdkakas (*Tetrao urogallus*) megfigyelése Sopronban. Aquila 80–81: 284.
- Szijj, L. (1957): Ökológiai és állatföldrajzi tanulmányok a Kárpát-medence fakuszféléin. Aquila 63–64: 119–155.
- Szomorad, F. (2011): A Soproni-hegység erdeinek történeti, növényföldrajzi és cönológiai vizsgálata. Tilia 16: 62–184.
- Szügyi, Gy. (1933): A nagykakas és a császármadár a soproni erdőkben. Nimród Vadászújság 21 (1): 11–12.
- Ubrankovics, P. & Varga, L. (1978): Faunisztika. Madártani Tájékoztató 1978. január – február: 3.
- Udvardy, F. (2007): A Soproni-hegység madárközösségei. Diplomaterv. Debreceni Egyetem. Debrecen. 1–86.
- Udvardy, F. (2009): Adatok a bagolyfajok Sopron környéki előfordulásához 2000 és 2006 között. Szélkiáltó 14: 26.
- Varga, Zs. (1982): Madártani adatok Sopron környékéről 1982. Madártani Tájékoztató 1982. október–december: 220–221.
- Varga, Zs. (1984): Az egerészölyv és a héja ökológiájának vizsgálata Sopron környékén és a Börzsönyben. Diplomaterv. EFE. Sopron.
- Varga, Zs. (1986): Ökológiai vizsgálatok a Sopron-környéki egerészölyv- és héjaállományról. Nimród Fórum 1: 25–30.
- Varga, Zs. (1989): Megfigyelések az erdős területen fészkelő réti tücsökmadarokról (*Locustella naevia*). Madártani Tájékoztató 1989. január–június: 35–36.
- Vasvári, M. (1942): Dunántúli madárproblémák. Dunántúli Szemle 9 (1–2): 61.
- Váczi, M. (1993): Sopron környékének ragadozómadár állománya. Szélkiáltó 5: 2–3.
- Váczi, M. (2006): Az uhu helyzete Győr-Moson-Sopron megyében. Heliaca 4: 60.

- Váci, M. (2008): Az uhu (*Bubo bubo*) Győr-Moson-Sopron megyében. Szélkiáltó 13: 15–17.
- Váci, M. (2013a): Adatok Győr-Moson-Sopron megye ragadozómadár faunájához az ezredforduló környékén. Magyar Apróvad Közlemények 11: 1–28.
- Váci, M. & Tatai, S. Udvardy, F. (2013b): Adatok Győr-Moson-Sopron megye bagolyfaunájához (Strigiformes). Heliaca 11: 46.
- Vertse, A. (1940): A császármadár elterjedése Csonka-Magyarországon. Aquila 42–45: 227–239.
- Warga, K. (1924): Madárvonulási adatok Magyarországból, VII. (1923-as) évfolyam. Aquila 30–31: 179–237.
- Warga, K. (1926): Madárvonulási adatok Magyarországból, VIII–IX. (1924/25-ös) évfolyam. Aquila 32–33: 66–127.
- Warga, K. (1929): Madárvonulási adatok Magyarországból, X. (1926-os) évfolyam. Aquila 34–35: 267–269.
- Winkler, D. (2008a): A lappantyú (*Caprimulgus europaeus* L.) habitátválasztása és territóriumváltása a Soproni-hegységben. Szélkiáltó 13: 3–14.
- Winkler, D. (2008b): Fészkelő madárközösségek szukcessziójának vizsgálata a Soproni-hegységben. Magyar Apróvad Közlemények 10: 147–220. www.birding.hu letöltve 2014.12.03.
- Zatykó, L. (1984): Vízirigó (*Cinclus cinclus*) észlelések Sopron környékéről. Madártani Tájékoztató, 1984. április–június: 102.
- Zádor, O. (1959): Magashegységi madárfajok fészkelése Sopronban. Aquila 65: 295–296.

Ajánlott irodalmi források jegyzéke

Az alábbi írások vagy teljesen, vagy csak érintőlegesen kapcsolódnak a Soproni-hegység ornizának ismeretéhez, de részben egyéb hivatkozott irodalmi források már tartalmazzák a bennük foglaltakat, részben pedig egyéb közölt adatok is alátámasztják a bennük található információkat. Ennek ellenére – a teljesség kedvéért – fontosnak tartottam felsorolni őket.

- Faragó, S. (szerk.) (2012): Nyugat-Magyarország fészkelő madarainak elterjedési atlasza. Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó.
- Györy, J. (1956): Az elegyes és elegyetlen erdők összehasonlító biocönotikai viszonyai. Diplomaterv. EFE. Sopron.
- Györy, J. (1957): Madártársulási- és környezettani vizsgálatok 1954–55 telén a Soproni-hegységben. Aquila 63–64: 41–49. p.
- Hadarics, T. (1991): Örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) szárnyának rendellenes mintázata. Madártani Tájékoztató 1991. július–december: 41–42.
- Juhász, M. (szerk.) (1975): Barangolások a soproni erdőkben. Budapest, Panoráma.
- Kárpáti, L. (1978c): Téli madártani adatok Sopronból és a Fertőről. Madártani Tájékoztató (1978. május–június) 4.
- Kárpáti, L. (1991): Madártani élet az Alpokalján és a Fertőn. Ornithological life at the foot of the Alps. In: Gyurácz J. (szerk.): A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület III. Tudományos Ülése. The 3rd Scientific Meeting of the Hungarian Ornithological and Nature Conservation Society. Szombathely, 1991. Budapest, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, p. 11–16.
- Keve, A. (1983): A madártani kutatások története Sopron környékén. In: Kárpáti L. (szerk.): A Magyar Madártani Egyesület Tudományos Ülése I. Sopron, 1982. EFE, Sopron. 13 p.
- Lakatos, L. (1972): A madárvédelem helyzete és lehetőségei a Tanulmányi Állami Erdőgazdaság Hegyvidéki Erdészeti parkerdő területén. Diplomaterv. EFE. Sopron.
- Loksa, I. (1975): A Nyugat-magyarországi peremvidék állatföldrajzi jellemzése. In: Ádám-Marosi. p. 281.
- Mogyorósi, S. (1989a): Ivararány megfigyelések teletű fekete rigókon (*Turdus merula*). Madártani Tájékoztató 1989. január–június: 108.

- Mogyorósi, S. (1989b): Különös módon elpusztult csuszka (*Sitta europaea*). Madártani Tájékoztató 1989. január - június: 56.
- Mogyorósi, S. (1995): Adatok néhány madárfaj táplálkozásához. Szélkiáltó 10., 23–24.
- Mogyorósi, S. (2003): Sopron Megyei Jogú Város Parkerdejének madárvilága. Kézirat. 1–8.
- Mogyorósi, S. (2012): 35 éve védett a Sopront ölelő hegyvidék. Természet-Búvár 6. 20–23.
- Nagy, Cs. (1992): A Hidegvíz-völgy. Búvár 5. 20–22.
- Pellinger, A. (2002): Chernelházi Chernel István Sopron vidéki, fertői és hansági madártani adatai (Die ornithologischen Angaben der Ödenburger Landschaft, des Neusiedlersees und der Hanság von István Chernelházi Chernel). Soproni Szemle 56 (1): 40–58.
- Petrovics, Z. (2008): Az uhu országos állományfelmérése – 2006. Heliaca MME Ragadozómadár-védelmi Szakosztály Évkönyve 2006: 36–38.
- Réthy, Zs. (szerk.) (1980): Magyar madártani bibliográfia. Bibliographia ornithologica Hungarica. Békés megyei Tanács VB Környezet- és Természetvédelmi Bizottsága – Megyei Tudományos Koordinációs Bizottság, Békéscsaba.
- Sziklai, O. (1947): Erdei szalonkák Sopron környékén. Nimród Vadászlap 1947. április 1. 110.
- Tökés, O. (1977): Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek. Búvár 4. 183.
- Víg, K. (2000): A Nyugat-magyarországi-peremvidék állattani kutatásának története. Savaria Múzeum, Szombathely, 366 pp.
- Winkler, D. (1996): A madárvilág szukcessziójának vizsgálata a Soproni-hegység tarvágásos területein. Diplomamunka. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- Winkler, D. (1999): Madárközösségek szukcessziójának vizsgálata a Soproni-hegységben. Soproni Egyetem Tudományos Közleményei 1996–1999.év 42–45: 107–117.
- Winkler, D. (2000a): A madárközösségek, mint bioindikátorok alkalmazási lehetősége. In: Frank, T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. 163–167.
- Winkler, D. (2000b): Adatok a lappantyú (*Caprimulgus europaeus* L.) habitat-választásához és költésbiológiájához. In: Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Konferenciájának előadásai. Sopron, 53–58.
- Winkler, D. (2001): A Soproni Tájvédelmi Körzet faunája. In: Koloszar, J. (szerk.): Soproni Tájvédelmi Körzet kezelési terve. NYME, Erdőművelés Tanszék. 36–63.
- Winkler, D. (2005): Ecological Succession of Breeding Bird Communities in Deciduous and Coniferous Forests in the Sopron Mountains, Hungary. Acta Silvatica Lignaria Hungarica 1: 49–58.
- Winkler, D. (2005): Fészkelő madárközösségek szukcessziójának vizsgálata a Soproni-hegységben. Doktori (PhD) értekezés. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron, 1–138 + 1–59.
- Winkler, D. (2011): A lappantyú (*Caprimulgus europaeus*) bioakusztikai vizsgálata. Sopron környékén. Ornithologia Hungarica 19:1–2. 191.

A Soproni-hegység emlősfajainak kutatása a múltban és jelenben jelentősen elmaradt az egyéb – természetvédelmi szempontból is kiemelt jelentőségű – taxonok (pl. rovarok, kétéltűek, madarak) vizsgálataihoz képest. Kivételt képeznek ez alól a vadászati szempontból jelentős nagyvadfajok, amely csoportra vonatkozó kutatásokat jelen könyvben külön fejezetben ismertetjük. Az élőhelyi és vizsgálati szempontból a többi emlőstől jelentősen különböző denevérek bemutatását szintén külön fejezet tartalmazza.

A szárazföldi kisemlősfajok állományainak felmérése elsősorban bagolyköpet-vizsgálatok révén valósult meg, amely napjainkban is országos monitoringrendszer keretei között működik. A ragadozó-madarak a számukra emészthetetlen táplálékokat köpetek formájában öklendezik vissza, az ezekben található állkapocscsontok és fogazat alapján meghatározható az elfogyasztott kisemlősök faji hovatartozása. A köpetmonitoring-vizsgálatok előnye a természet minimális zavarásával nyert, hosszú távú adatsorok megszerzése, amelyek a baglyok táplálkozásának következtében a legnehezebben megközelíthető élőhelyeket is érintik. A módszer hátránya ugyanakkor, hogy az egyes adatokhoz pontos lokalitás nem köthető (csak a köpet gyűjtésének helye), valamint egyes fajcsoportok (pl. erdeiegér fajok) nem különíthetők el egymástól a koponya és fogazat alapján. A kapott adatsorokat torzíttá emellett a különböző bagolyfajok (leggyakrabban gyöngybagoly és erdei fülesbagoly) táplálékpreferenciájából adódóan egyes kisemlősök felül-, mások alulreprezentáltsága a mintákban. Sopron és környékének átfogó kisemlős-faunisztikai leírását adja Andési-Sóder (1987), amely az első ilyen jellegű hazai tanulmány a régió vonatkozásában. A munkához elsősorban bagolyköpetekből származó adatokat és terepi megfigyeléseket használtak fel. Az 5 éves vizsgálati időszak alatt 21 élőhelyről származó köpetet határoztak meg, amelyből 6 mintaterület esett a Soproni-hegységre. Vizsgálati eredményük alapján 25 kisemlősfaj jelenlétét igazolták a területen.

A köpetmonitoring módszer hiányosságaitól mentes – ugyanakkor nagyobb ráfordítást igénylő – csapdázásos vizsgálatok napjainkban természetvédelmi és erkölcsi megfontolásból kizárólag élvefogó csapdákkal történnek. Az élvefogó csapdázásos módszer előnye továbbá, hogy a megfogott állatokat egyedi jelöléssel láthatjuk el, így visszafogások esetén képet kaphatunk az állatok mozgáskörzetéről, nagyobb számú fogás esetén pedig a populációk egyedsűrűsége (denzitása) is becsülhető. Az első publikált csapdázásos vizsgálatot Szabó (1972) végezte a Soproni-hegység három különböző élőhelyén parazitológiai vizsgálatok céljából (kisemlősökön élősködő bolhafajokot vizsgált). Az 1970–1971 évben végzett kutatása során 7 kisemlős előfordulását írta le a mintaterületeken. Kalmár (2006, 2008) mesterséges erdőfelújítások kisemlős közösségeit vizsgálta élvefogó csapdákkal a Soproni-hegység területén. A vizsgálatokat havonta elvégezte három éven keresztül (2001–2003). A több mint 3000 fogási adat alapján 12 kisemlősfaj jelenlétét és egyedsűrűségét publikálta a vizsgált élőhelyek vonatkozásában.

A napjainkban már széles körben alkalmazott rádiotelemetriás- és GPS-jeladók is szóba jöhetnek a kisemlősfajok vonatkozásában, de a Soproni-hegység esetében ez elsősorban a nagyvadfajokat (néhány esetben kisragadozókat) érintette, amely eredményeket a vadgazdálkodási fejezetben részletesen ismertetjük.

Az alábbiakban rendszertani sorrendben bemutatjuk a Soproni Tájjvédelmi Körzet emlősfajfaunáját a fent bemutatott kutatások, vadászati terítékadatok és egyéb ismert terepi megfigyelések alapján.

A korábbi rendszertani felosztás szerinti rovarevők (*Insectivora*) rendet felosztották, így a keleti süni (*Erinaceus roumanicus*) ma külön rendbe (Sünilakúak – *Erinaceomorpha*) tartozik. A faj további rendszertani érdekessége, hogy korábban *E. concolor* néven került védelem alá hazánkban (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet), szintén „keleti süni” magyar néven, ugyanakkor a jelenleg elfogadott rendszertani helyzete alapján a nálunk élő keleti süni az *E. roumanicus*, míg az *E. concolor* hazája a Balkán és

a Közel-Kelet térsége. A keleti sün általánosan elterjedt az ország területén, jellegzetesen erdei faj. A Soproni-hegység számos pontján észlelték, és behúzódik a településekre is.

A cickányalakúak (*Soricomorpha*) rendjébe tartozó hazai fajok mindegyike előfordul a Soproni Tájvédelmi Körzet területén a havasi cickány (*Sorex alpinus*) kivételével (amelynek egyetlen ismert hazai élőhelye a szomszédos Kőszegi-hegységben található – így nem zárható ki annak megjelenése a közeljövőben). Leggyakoribb hazai cickányfajunk az erdei cickány (*Sorex araneus*), általánosan elterjedt a hegység területén. Generalista életmódja miatt egyaránt megtalálható a zárt erdőállományokban, patakok menti égeres-magaskórósok területén, réteken és erdőfelújításokon. Legnagyobb denzitással a dús aljnövényzetű, fajgazdagabb, nedves élőhelyeken található. A hozzá hasonló kinézetű, de apróbb termetű törpe cickány (*Sorex minutus*) hazánk legkisebb termetű emlősfajlata, tömege mindössze 3–7 g. Az erdei cickánynál kisebb egyedsűrűségben fordul elő a Soproni-hegység területén hasonló élőhelyi preferenciákkal. A fehérfogú cickányok (*Crocidura* fajok) két hazai képviselője szintén előkerült a Soproni-hegyvidék élőhelyein. A mezei cickányt (*Crocidura leucodon*) csapdázásos vizsgálatokkal Kalmár (2006) mutatta ki az asztalfői térségben mesterséges erdőfelújítások területén (több mint 50 egyedet jelölt meg), de Andrési-Sódor (1987) is kimutatta erdei fülesbagolyköpetekből. A kisebb termetű keleti cickány jelenlétét kizárólag bagolyköpetek igazolták (Andrés-Sódor, 1987), így pontos előfordulása nem ismert. A faj kerüli a zárt erdőket, a hegyvidéki erdőterületek nem tekinthetők potenciális élőhelyének, így feltételezhetően a Sopron környéki nedves rétekről, mezőgazdasági területekről került a baglyok zsákmányai közé (a Fertő-tájon és Tómalom térségében számos csapdázásos vizsgálat kimutatta jelenlétét). A vízcickányok két faja a kevésbé kutatott cickányfajok közé tartozik. Jellegzetesen vizek, patakok mentén (és azokban) élnek, a Miller-vízcickány (*Neomys anomalus*) kevésbé kötődik a vizekhez. Kis egyedszámban mindkét faj előfordulhat a vizes élőhelyektől távolabb is, így kerülhetett kézre a közönséges vízcickány (*Neomys fodiens*) két példánya a Soproni-hegység asztalfői erdőfelújításainak területén (Kalmár, 2006) is. Szabó (1972) mindkét vízcickányfajt kimutatta csapdázásos vizsgálatokkal a Vadkan-árok térségében. Az országosan elterjedt közönséges vakond (*Talpa europea*) jelenlétét túrásai sokfelé elárulják. A faj hazánk területén közönséges, a Soproni-hegység erdeiben is általánosan elterjedt.

A nyúlalakúak (*Lagomorpha*) rend két hazai faja közül a mezei nyúlal találkozhatunk a Soproni Tájvédelmi Körzet területén. A közeli agrárterületekről behúzódv a erdőfoltok közötti nyílt élőhelyekre, vágásterületeken, utak mentén alacsony denzitással fordul elő. Az üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus*) napjainkban már nem él a Soproni-hegység területén, de az 1920–50-es évek vadászati statisztikaiban még számos adata volt a területről. Legmagasabb számban 1945/46 évben került terítékre (50 példány), de ebben az évben a tanulmányi vadászterület már kibővült a Dudles-erdővel és a Harkai községi erdővel (Farág, 2008). Korabeli terítékadatai vannak azonban a mai Soproni Tájvédelmi Körzet területéről is (pl. Károly-magaslat, Fáber-rét, Kecse-patak környéke, Váris, Vashegy stb.).

A rágcsálók (*Rodentia*) rendjének három családja képviselteti magát a Soproni-hegység területén. A mókusfélék (*Sciuridae*) családjába tartozó egyetlen hazai erdei faj a vörös mókus (*Sciurus vulgaris*) szorosan kötődik a fás vegetációhoz. A hegység egész területén általánosan elterjedt, elegyes lombhullató erdőkben és fenyvesekben egyaránt előfordul, de az emberi környezetet is kedveli, amennyiben változatos táplálékforrás áll a rendelkezésére.

A peléfélék családjának (*Gliridae*) fajait szintén az erdei életmódhoz, fás vegetációhoz való tökéletes alkalmazkodás jellemzi. Szinte soha nem mozognak a szárazföldön (kivétel a nagy pele, amely a téli álmát gyakran a talajba ásva vagy barlangokban tölti). A magyar *hétalvó* szavunk minden bizonnyal a német *Siebenschläfer* szóból ered, amely a nagy pele (*Glis glis*) német elnevezése. A név utal a faj hosszú téli álmára, ami akár 7 hónapot is tarthat szeptember vége és május eleje között. A pelék életmódjuknál fogva szárazföldi csapdázások során nem kerülnek kézre, a célirányos kutatások hiányában csak alkalmi megfigyelésekre támaszkodhatunk. A nagy pele Sopron környékén legnagyobb denzitásban a Szárhalmi-erdőben fordul elő, de állományai a Soproni Tájvédelmi Körzetben is megtalálhatók (megfigyelték emberi környezetben, főként padlásokon, Brennbergbánya és Görbehalom térségében).

A mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*) az előzőnél gyakoribb pele faj a Soproni-hegységben, elsősorban erdőszéleken, bokros, cserjés, gyümölcsfás élőhelyen találkozhatunk vele. Andrési-Sódor (1987) bagolyköpetekből mutatta ki jelenlétét a Jánospihenőn gyűjtött mintákból. Faunisztikai érdekesség a hazánkban meglehetősen ritka erdei pele (*Dryomys nitedula*) előfordulási adata a régió területén. Andrési-Sódor (1987) munkájából tudunk egy elhullott példányról, amelyet a Soproni-hegységben gyűjtöttek (Varga Zs.).

A hörcsögfélék (*Cricetidae*) családjának tagjai közül számos pocokfaj él a tájvédelmi körzet területén. A négy hazai *Microtus* faj közül három állandó tagja a hegyvidéki kisemlős közösségeknek, de a negyedikhez is kötődnek kutatási adatok a térségből. Ezeket sorra véve a leggyakoribb hazai pocokfajunk a mezei pocok (*Microtus arvalis*) elsősorban a nyílt térségek és mezőgazdasági területek lakója, de kisebb denzitással a Soproni-hegység erdős területein is megtalálható, elsősorban vágásterületeken, tisztásokon. Ezt támasztják alá a térség kutatási adatai is. Számos a területen gyűjtött bagolyköpetből kimutatható volt a faj (ami ugyan önmagában nem bizonyítja annak hegyvidéki előfordulását), emellett Kalmár (2006) csapdázásos vizsgálataival erdőfelújítások területén több, mint 50 példányt jelölt meg 2001–2003 között. Maximális denzitása ezeken az élőhelyeken nem érte el a 8 példány/ha értéket, ami jól mutatja, hogy a hegyvidéken csak alkalmi előfordulása várható.

A mezei pocoknál izgalmasabb kérdés a csalitjáró pocok jelenléte a Soproni-hegység területén. Az ezredfordulóig a fajnak nem volt bizonyított előfordulása a térségben. Andrési-Sódor (1987) az átfogó vizsgálata során meghatározott több, mint 4000 kisemlős egyedből mindössze két példányát találta a fajnak a hegyvidéken gyűjtött erdei fülesbagolyköpetekből (ebből az egyik esetben a határozás bizonytalan volt). Sajnos a köpetekből való előfordulási adatok nem adnak információt az egyedek pontos élőhelyéről. Jánoska (1993) szintén kimutatta a fajt: uhuköpetekből további 2 példányt határozott, ami erősítette a gyanút, hogy a csalitjáró pocok jelen van a hegyvidéki élőhelyeken. A gyanút igazolták Kalmár (2006) csapdázásos vizsgálatai, amelyek meglepően magas denzitásban mutatták ki a fajt az asztalfői erdőfelújítás területén. A 3 éves vizsgálati időszak alatt a csalitjáró pocoknak 211 példányát jelölte meg, és 284 alkalommal fogott vissza általa jelölt példányt. A faj maximális egyedsűrűsége a vizsgálati területen meghaladta az 50 pld/ha értéket. Ezzel bizonyítást nyert, hogy a csalitjáró pocok jelen van a Soproni-hegyvidéken, és kedvező élőhelyi körülmények között az erdei vágásterületeken (nevezhetjük csalitnak) magas denzitással jelenhet meg.

Talán a legtöbbet kutatott kisemlősünk az északi pocok pannon alfaja (*Microtus oeconomus mehelyi*), amelyre korábbi szakirodalmak patkányfejű pocok néven hivatkoztak. Egy holarktikus, nagy areájú faj kihalás szélére sodródott jégkorszaki reliktum (al)fajáról van szó, amelynek maradványpopulációi jelenleg kizárólag a Kárpát-medence néhány elszigetelt élőhelyén élnek. Környezeti igényeit tekintve a faj szinte kizárólag síkvidéki, nedves magassásosok, nádasok lakója, így a hegyvidéki, erdei élőhelyeken nem valószínűsíthető előfordulása. A fajnak számos előfordulási adata van ugyanakkor a közeli Fertő-táj és Tómalom térségből, de jelenléte a Soproni Tájvédelmi Körzet területén nem nyert bizonyítást. Andrési-Sódor (1987) kutatásai során három példány koponyáját határozták meg a Soproni-hegységben (János-pihenő) gyűjtött erdei fülesbagoly-köpetekből, de vélhetően ezen példányok a közeli vizes élőhelyeken kerültek zsákmányolásra.

A közönséges földipocok (*Microtus subterraneus*) az egész országban elterjedt faj, de egyedsűrűség tekintetében mindenhol elmarad a gyakoribb mezei pocok vagy vöröshátú erdeipocok állományaihoz képest. Kedveli az üde lombos erdőket, patakparti ligeteket, de a nyílt élőhelyeken és mezőgazdasági területeken is megtalálható. A Soproni-hegység területén Szabó (1972) csapdázásos vizsgálatai során kézre került a Vadkan-árok területén, Kalmár (2006) asztalfői erdei vágásterületeken mutatta ki jelenlétét, maximum 30 példány/ha denzitást tapasztalva. Andrési-Sódor (1987) munkájában a hegyvidék több pontján gyűjtött bagolyköpetből is előkerült.

Fontos tagja az erdei szegélyterületek kisemlős közösségeinek a vöröshátú erdeipocok (*Myodes glareolus*), amely kifejezetten ezen élőhelyekhez alkalmazkodott. A zárt erdőket és nyílt területeket is kerüli, jellegzetesen a szegélyterületek, vágásterületek, ligeterdők faja. A Soproni-hegyvidéket érintő összes ku-

tatás kimutatta jelenlétét, általánosan elterjedt a tájvédelmi körzet területén. Kalmár (2006) vizsgálatai során megállapított legnagyobb egyedsűrűsége (672 fogási adat alapján) 58 példány/ha volt.

Az erdeiegek (*Apodemus* fajok) az erdei kisemlős közösségek meghatározó fajai. Ez különösen igaz a sárganyakú erdeiegre (*Apodemus flavicollis*), amely kitűnően alkalmazkodott az erdei életmódhoz. Könnyedén mozog a fákon, bokrokon, gyakran találkozhatunk vele fák odvaiban is. A zárt erdőkben is nagy denzitással jelenik meg, ezeken a területeken akár 70–100% közötti dominanciaértéket is elérhet a vizsgált kisemlős közösségekben. A Soproni Tájvédelmi Körzetben általánosan elterjedt, számos élőhelyen kimutatták jelenlétét. Bagolyköpetekből nyert mintákból az *Apodemus* fajok nem különíthetők el egymástól, így esetükben csak a csapdázási adatokra támaszkodhatunk. Szabó (1972) kutatásában az összes vizsgálati helyről előkerült, mindenhol a legmagasabb fogásszámot adva (az összes fogás 50%-át ez a faj adta). A mesterséges erdőfelújítások és vágásterületek területén (Kalmár 2006) szintén a legnagyobb számban kézre került faj volt (1333 fogást adva), legmagasabb egyedsűrűsége elérte a kimagasló 140 példány/ha értéket.

Az előző fajhoz hasonló ökológiai igényű a közönséges erdeiege (*Apodemus sylvaticus*). Azon élőhelyeken, ahol a két faj együttesen fordul elő, rendszerint az utóbbi alacsonyabb dominanciával és denzitással jelenik meg, és hosszú távon kiszorul a nyílt élőhelyek irányába. A közönséges erdeiege jelenlétét a Soproni-hegységben Kalmár (2006) igazolta 19 kézre került példány alapján. A faj denzitása nem érte el a 10 példány/ha értéket (szemben a sárganyakú erdeiege 140 példány/ha adatával).

Figyelemre méltó jelenség a pirók erdeiege (*Apodemus agrarius*) térhódítása Győr-Moson-Sopron megye területén. A faj az ezredfordulóig ismeretlen volt az észak-nyugati országrészben. A Soproni-hegységben egyetlen kutatás sem mutatta ki jelenlétét a XX. században. Első megfigyelései az említett régióban az ezredforduló utáni évekre tehetőek (2003–2004). Az elmúlt 10 évben térhódítása olyan intenzíven zajlik, hogy a Szigetköz, Mosoni-sík, Kisalföld, Fertő-táj és Soproni-hegység legtöbb élőhelyén eudomináns fajként van jelen a vizsgált kisemlős közösségekben, számos esetben 80% feletti dominanciával. Ennek egyik oka a faj generalista éledmódja és egész napos aktivitása, amelyet igazolnak a fajra vonatkozó célirányos vizsgálatok is (Horváth és Kalmár 2001). Szinte minden élőhelytípusban megtalálható a mezőgazdasági területektől a vizes élőhelyeken át a lombos erdőig. Megtélése kettős: a faj fontos táplálékállata számos ragadozó madárnak, ugyanakkor megállíthatatlan térhódításával veszélyezteti az őshonos, védett, élőhelyspecialista kisemlősfajok állományait, a közösségek egyensúlyát.

A törpeegér (*Micromys minutus*) elsősorban vizes élőhelyek, nádszegélyek, magassásosok és mezőgazdasági területek lakója, de kisebb denzitásban erdei élőhelyek közelében is előfordulhat, ahol a szegélyterületeket és a patakok menti ligeterdőket részesíti előnyben. A Soproni Tájvédelmi Körzet területén minden átfogó kutatás kimutatta jelenlétét. Szabó (1972) megfogta a Hidegvíz-völgy területén, Kalmár (2006) az asztalfői mintaterületen 30 példányt jelölt meg. Legmagasabb denzitása a vizsgált élőhelyen 13 példány/ha volt.

A két hazai patkányfaj közül a ritkább házi patkányról (*Rattus rattus*) kevés információ áll rendelkezésünkre. Bagolyköptekből a Soproni-hegyvidék területén nem került elő. Bauer (1960) említ egy Brennbergbányán talált példányt, az utóbbi évtizedekben azonban a faj nem került elő. Az elsősorban emberi környezethez alkalmazkodott vándorpatkány (*Rattus norvegicus*) erős térhódítása révén több helyen megjelent a Soproni Tájvédelmi Körzet területén, főként istállókban, házak padlásán, magtárakban. Andrési-Sódor (1987) is kimutatta a fajt a János-pihenő közelében gyűjtött erdeifülesbagoly-köptekből. Szintén szinantrop faj a házi egér (*Mus musculus*), amely a vándorpatkányhoz hasonlóan elsősorban épületek közelében fordul elő, ezektől nagy távolságra lévő, természetközeli élőhelyeken nem található meg. A Soproni-hegyvidéket érintő csapdázások során nem került kézre, de bagolyköpet-vizsgálatok (Andrés-Sódor, 1987) kimutatták jelenlétét. Emberi környezetben mindenütt gyakori.

A ragadozók (*Carnivora*) rendjének kisebb termetű tagjait szintén a kisemlősök közé soroljuk. Legkisebb fajuk a menyétfélék (*Mustelidae*) családjába tartozó eurázsiai menyét (*Mustela nivalis*) el-

sősorban a nyílt, füves élőhelyek ragadozója, de facsoportokban, erdei vágásterületeken és bokros élőhelyeken is találkozhatunk vele. Testfelépítése révén könnyedén követi zsákmányállatait azok járataiba, elsősorban egerekre, pockokra és patkányokra vadászik. A Soproni Tájvédelmi Körzet területén számos élőhelyen találkozhatunk vele, főként erdei vágásterületek és tisztások területén. Csapdázásos vizsgálatok során az asztalfői vágásterületen öt példány került kézre (Kalmár, 2006).

A házi görénynek (*Mustela putorius*) számos adata van a Soproni-hegyvidék területén. Ezek elsősorban spontán terepi észlelések, illetve elütve talált egyedek megfigyeléséből származnak. Andrési-Sóder (1987) is említ egy megfigyelést a János-pihenő közeléből. A faj a nyesthez hasonlóan jól alkalmazkodott az ember közelségéhez, gyakran figyelhetjük meg települések közelében is.

A nyest (*Martes foina*) és nyuszt (*Martes martes*) egyaránt közönséges a tájvédelmi körzet területén. Míg előbbi kifejezetten keresi az ember közelségét és jól alkalmazkodott a városi környezethez, addig utóbbi kerüli az ember jelenlétét, a zavarást nem tolerálja, ezért főként háborítatlan domb- és hegyvidéki erdőkben él. Ahol a két faj együtt fordul elő, ott hosszú távon a nyuszt kiszorítja a nyestet. Gyakran foglal el természetes vagy mesterséges odúkat pihenőhelyül. Udvardy Ferenc (Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság) szóbeli közlése szerint a Soproni-hegyvidéken macskabagolyodú tisztítása során abból nyuszt ugrott ki, az odúban a macskabagoly zsákmányolt tetemét találta.

Az európai borz (*Meles meles*) általánosan elterjedt a Soproni-hegységben. Számos terepi megfigyelése van, jellegzetes kotoréka több helyen elárulja jelenlétét. Országos állománya növekedőben van, de egyedsűrűsége a Soproni-hegyvidéken napjainkban is alacsony. A faj minden évben jelen van a hegyvidéki vadászati terítékadatokban néhány elejtett példány révén.

A macskafélék (*Felidae*) családjának legszélesebb elterjedésű fajáról, a vadmacskáról (*Felis silvestris*) kevés adatunk van. Az első országos felmérés 1987-ben készült (Bihari et al.), de a Soproni-hegység viszonylatában nem történtek vizsgálatok. Dr. Jánoska Ferenc (Soproni Egyetem) kameracsapdás vizsgálatai során 2012 januárjában a Soproni-hegyvidéken vadmacskát fotózott, amely bizonyítja a faj jelenlétét a területen.

A kutyafélék (*Canidae*) családjának legelterjedtebb hazai képviselője kétségtelenül a vörös róka (*Vulpes vulpes*), állományai a XX. század végén kezdett vesztség elleni immunizálás hatására ország-szerte intenzív erősödésnek indultak. Ez a hatás a Soproni-hegyvidék esetén is érezhető volt. A róka a terület minden élőhelyén megtalálható, ökológiai értelemben gyakorlatilag egyedül látja el a csúcsragadozó szerepet. Az aranyaskál (*Canis aureus*) országos terjeszkedése figyelhető meg az ezredforduló óta, az utóbbi években pedig az északnyugati országrészben is egyre nagyobb számban kerül megfigyelésre. Dr. Jánoska Ferenc kameracsapdás vizsgálatai 2015 márciusában fényképeztek egy kóborló egyedet, majd 2017 novemberében Gáspár Lóránt, a Soproni Egyetem munkatársa ejtette az első példányt a Hidegvíz-völgyben egy tanvadászat során. Az elejtett hím példányt néhány nappal később egy szuka követte, szintén tanvadászaton, alig 200 méterre az előző helyszíntől. A szürke farkas (*Canis lupus*) észlelésére még várnunk kell a tájvédelmi körzet területén, ugyanakkor a közeli Dudles-erdőben és annak ausztriai oldalán (szintén kameracsapdákkal) több megfigyelése is volt a fajnak az elmúlt években.

A Soproni-hegység nagyvadfajainak állományai vadgazdálkodási szabályozás alatt állnak (ld. részletesen az erre vonatkozó fejezetet). A vaddisznó ma már általánosan elterjedt faj a területen, jóllehet az 1950-es évekig igazi ritkaságnak számított a térségben (Faragó, 2009). A mai Vadkan-árok éppen egy korabeli nevezetes megfigyelésnek köszönheti nevét. A faj utóbbi 50 évben tapasztalható országos terjeszkedésének köszönhetően napjainkban a Soproni Tájvédelmi Körzetben is kifejezetten magas egyedsűrűséggel fordul elő.

A szarvasfélék (*Cervidae*) családjába tartozó fajok közül az őz (*Capreolus capreolus*) és gímszarvas (*Cervus elaphus*) a legjellemzőbbek, állományuk folyamatosan növekszik, amely különösen a gímszarvas esetében jelentős. A dámszarvas (*Dama dama*) és muflon (*Ovis aries*) a betelepítések révén korábban rövid ideig része volt a faunának. Dámszarvast (2 tehén, 2 bika és 1 ünnő) 1932–1935 között bocsátottak ki a területen (Roth, 1932), de a fajt hosszú távon nem sikerült megtelepíteni a térségben.

A muflon betelepítése 1928–1929-ben történt, majd 3 év vadászati tilalmat írtak elő a fajra (Farágó, 2008). Roth (1932) a muflon állománynagyságát később 10 példányban adta meg a területen. A sikeres szaporulat ellenére az utolsó muflonmegfigyelés a Soproni-hegységben 1935-ben került feljegyzésre az Iker-árok területén. 1946 januárjában a harkai szőlőkben egy hajtóvadászat alkalmával 5 példány muflont figyeltek meg, azt követően nincs dokumentált előfordulási adata a térségben.

Felhasznált irodalom

- Andrési P., Sódor M. (1987): Sopron és környékének kisemlős faunája I. rész. Soproni Szemle 41/3: 20–39.
- Andrési P., Sódor M. (1987): Sopron és környékének kisemlős faunája II. rész. Soproni Szemle 41/4: 14–28.
- Bauer, K. (1960): Die Säugetiere der Neusiedlersee-Gebietes. Bonner Zool. Beiträge 11, 2–4: 141–344.
- Bihari Z., Csorba G. & Heltai M. (szerk.) (2007): Magyarország emlőseinek atlasza. Budapest, Kosuth Kiadó.
- Farágó S. (2008): A Soproni főiskolai, majd egyetemi vadászterület vadászata és vadgazdálkodása az 1927–150 közötti időszakban. Magyar Apróvad Közlemények 10: 85–148.
- Farágó S. (2009): A történelmi Magyarország vadászati statisztikái 1879–1918. Sopron, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 455 p.
- Jánoska F. (1993): Adatok az uhu (*Bubo bubo*) táplálkozásához. Szélkiáltó 7: 19–20.
- Horváth Gy., Kalmár S. (2001): Az *Apodemus agrarius* populációinak összehasonlító szünbiológiai vizsgálata a három különböző habitatban. Magyar Apróvad Közlemények 6: 335–352.
- Kalmár S. (2006): Mesterséges erdőfelújítás kisemlős közösségének szünbiológiai vizsgálata. Doktori PhD-értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.
- Kalmár S. (2008): Mesterséges erdőfelújítás kisemlős közösségének szünbiológiai vizsgálata. Magyar Apróvad Közlemények 10: 221–309.
- Szabó I. (1972): Adatok Sopron és környéke Siphonaptera-faunájához. Parasit. Hung. 5. 329–348.

■ A hegység denevérei

Estók Péter – Kugler Péter – Winkler Dániel

Mivel a Soproni-hegység sem idős erdőben, sem hibernációra alkalmas barlangokban nem bővelkedik, így a denevérkutatás szempontjából sokáig feltáratlan területnek számított.

Az első ismert adatokat – többnyire épületlakó kolóniákból kézre került egyedek leírásával – 1900-ban Méhely Lajos szolgáltatta, majd Éhik Gyula 1924-ben, Sólymossy László és Vásárhelyi István 1939-ben közölt adatokat Sopron térségéből. Az ő munkáikat kiegészítve a saját kutatásaival 1954-ben Topál György tett említést a környék denevérvilágáról összefoglaló művében (Topál, 1954).

1983-tól Dobrosi Dénes és Papp Károly erdőlélelmény- és állatbiológusok, illetve Szatyor Miklós és Dombi Imre végeztek épület-ellenőrzéseket, faunisztikai kutatásokat és denevérgyűrzést a hegységben, illetve annak peremterületén.

2012-től a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság koordinálása mellett Estók Péter vezetésével megkezdődött a hegység szisztematikus felmérése, elsősorban akusztikai módszerek alkalmazásával, hálózásokkal, épület- és barlangbejárásokkal kiegészítve.

A denevérkutatás módszertana

A kezdeti időkben a denevérek felmérése többnyire vizuálisan, a tanyahelyeiken (épületekben vagy barlangban) pihenő állatok megfigyelésével vagy az elhullott példányok begyűjtésével zajlott. Később a finomabb madarászhalók megjelenésével, azok denevér járta nyíladekók vagy itatóhelyekre történő állításával lehetővé vált a bőregerek befogása és gyűrzéses jelölés-visszafogós vizsgálata.

Újabb kutatási módszerként jelent meg a denevérek által kibocsájtott ultrahang veszteségmentes rögzítése és későbbi számítógépes elemzése, melynek segítségével sikerült több korábban ritkán kézre kerülő denevérfaj előfordulását is igazolni.

A 2012-től kezdődő kutatások során befogós és akusztikai módszereket együttesen alkalmaztunk. A befogós mintavételek során Ecotone hair-net típusú, 6, 9 és 12 méter hosszú hálókat használtunk, amelyeket lehetőség szerint víztestek, dagonyák mellett vagy erdei utakon, nyíladekókra helyeztünk el. Az akusztikai mintavételeket Pettersson D500X, M500-384 és Elekon BatLogger M detektorokkal folytattuk. A detektorokat vagy fix pontokra telepítettük ki napnyugta előtt, vagy a potenciális denevérszállások környékén alkalomszerűen, kézből végeztük a méréseket. A mintavételezés során a detektorok automata felvételindítással rögzítettek. A hangfelvételeket Adobe Audition és Elekon BatLogger programokkal elemeztük.

A határozást a denevérfajok karaktere, morfológiája, kezdő-, legerősebb és végfrekvencia-értékei, valamint az impulzusok közötti időköz alapján végeztük el, amely azonban számos esetben nem teszi lehetővé az adott példány faj-, sőt bizonyos esetekben fajcsoportszintű meghatározását sem.

A Soproni-hegység területén fellelt fajok és jellemzésük

Kis patkósdenevér (Rhinolophus hipposideros): Hazánkban a hegyvidékeken a Keszthelyi-hegységtől a Zemplénig mindenhol megtalálható, többnyire mészkőalapú helyeken, ahol stabil klímájú földalatti szálláshelyei is biztosítottak.

Sopron környéki előfordulásai: Dobrosi 1988 (in Dobrosi 2012), Papp (1996, 1997), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlés 2018) Szatyor (1997), Estók & Görföl (2012), Estók (2015), Kugler 2015, 2016, 2017 (in Kugler 2018), Zsombéki (2015).

A Soproni-hegység területén Brennbergbányán, a futballpályánál lévő második világháborús óvóhelyen („Szálasi-bunker”-ben), és a Szent István-aknában ismertek kolóniái, táplálkozó példányait a hegység több pontján is észleltük az akusztikai kutatások során.

A patkósdenevérek közül a legkisebb. Színezete a hátoldalon világosszürke, a hasi oldalon némileg világosabb.

Viszonylag későn, a teljes sötétség beállta után indul vadászni. Táplálékát, mely elsősorban kisebb testű kétszárnyúakból, lepkékből áll, ligetes, mozaikos területeken szerzi, kedveli a felhagyott gyümölcsösöket.

Akusztikai detektálása nem ütközik nehézségekbe, az egyetlen 102–110 kHz közötti konstans frekvenciát használó denevérfaj a Soproni-hegységben.

Zavarásra fokozottan érzékeny faj, elsősorban a téli hibernáció alatti barlanglátogatás okozta stressz, valamint a szállás- és táplálkozóhelyek elvesztése miatt állománya csökkenő tendenciát mutat.

Nyugati piszedenevér (Barbastella barbastellus): Magyarországon ritka denevérfaj, többnyire hegyvidékről volt ismert, azonban az utóbbi években egyre több előfordulása válik ismertté jó természeteségű, idős dombvidéki és alföldi keményfás erdőkben.

Soproni-hegységi előfordulásai: Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlés 2018), Papp (2002), Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015, 2016, 2017), Kugler 2014, 2017 (in Kugler 2018), Zsombéki (2015).

Kis termetű, karcsú testű denevér, jellegzetes arccorráról – melyről a nevét is kapta – könnyen felismerhető. Fülei nagyok és szélesek, alapjuknál összenőttek. Szőrzete különösen finom, gyapjas, részben a vitorlákra és a farokra is átterjed. A háti szőrök végei enyhén sárgás színezetűek. A bunda alapszíne fekete vagy sötétbarna.

Korán repül, ősszel és tavasszal még a sötétség beállta előtt elindul vadászni. Röpte gyors, fordulékony, de nem szívesen merészkedik ki nyílt helyre. Többnyire lepkéket fogyaszt. Jellegzetes, 32–45 kHz között alternáló echolokációs hangjai alapján akusztikailag is kiválóan határozható.

Hidegtűrő faj, a Soproni-hegységben élő állomány legnagyobb valószínűséggel faodvakban telel. Egyike a tavasszal legkorábban aktív denevérfajoknak, vadászó egyedeket figyeltünk már meg március végén. Aktív időszaka egészen november elejéig is tarthat.

Fokozottan védett, Natura 2000 jelölőfajuk. Élőhely-specialista, ez idáig csak a magas természeteségi állapotú, őshonos keményfás erdőkben észleltük jelenlétét. Szorosan kötődik az elváló kéreglemezekkel rendelkező, álló holtfákhoz, mivel kolóniáit az ilyen faegyedeken kialakuló résekben hozza létre. Az erdészeti művelésekre, használatokra rosszul reagál.

Közönséges késeidenevér (Eptesicus serotinus): Hazánkban is sokfelé megtalálható, jó alkalmazkodóképességű faj, nincsenek speciális igényei sem a szálláshely, sem a táplálkozóterület szempontjából.

Sopron környéki előfordulásai: Vásárhelyi (1939), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Papp (1997), Szatyor (1997), Dobrosi 2010 (in Dobrosi 2012), Soproni (2012), Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015, 2016), Zsombéki (2015).

Nagytestű denenvérfajunk, erőteljes testfelépítésű, színezete a hátoldalon a sötét barnától az egészen világos barnáig változhat, a hasi oldalon piszkos sárgásfehér, az arcorr és a vitorla sötét, csaknem fekete.

Nevével ellentétben szürkületben már repül, széles öregvitorlájáról, jellegzetes, lassú röptéről, köröző repülési pályájáról repülés közben is megismerhető. Táplálékát magasan, a fák lombkoronája felett keresi. Bogarakat, lepkéket és nagyobb kétszárnyúakat fogyaszt.

Annak ellenére, hogy a szálláshelyek iránt nem igényes, a megyei szaporodó kolóniák száma és mérete folyamatosan csökken. Egyes kutatások szerint a faj érzékenyen reagál a mezőgazdasági kultúrákban használt kitinszintézis-gátló inszekticidek egyes komponenseire.

Akusztikai határozása egyes esetekben a rőt korai-, a szőrőskarú korai- és a fehértorkú denevérhoz hasonló szonogramja miatt nehézkes lehet.

Fehérszélű törpedenevér (Pipistrellus kuhlii): Az országban 1993-ban fogták meg először Keszthelyen. Az utóbbi évtizedekben gyors Kárpát-medencei terjedést mutatott, hazánk nagy részén közönséges fajjá vált.

Soproni előfordulásai: Papp (2002), Kugler 2015, 2016, 2017 (in Kugler 2018).

Kistestű denevér, a durvavitorlájú törpedenevérhez hasonló megjelenésű faj. Szőrzete barna, szürkés barna, a hasi oldalon világosabb. Jó határozó bélyeg a kifejezett világos szegély az öreg- és a farokvitorlán, a rokon fajoktól biztosan a fogazat alapján különíthető el.

A sötétség beálltakor indul vadászni, táplálékát zömmel kétszárnyúak, kisebb lepkék adják. Szívesen vadászik kertek, parkok, fasorok mentén, gyakran láthatjuk utcai lámpák környezetében. Röpte jellegzetes, gyors fordulatokban bővelkedő.

Akusztikai határozása a durvavitorlájú törpedenevérről nagyobb átfedő hangja miatt nem lehetséges.

Kultúrákövető faj, épületzugokban, repedésekben, ablaktáblák között keresi búvóhelyét, de panel-épületek tetőél-szigetelése alatt, valamint homlokzatszigetelések alatt is detektáltuk jelenlétét. Így az épületfelújítási munkák során sok esetben számolni kell a faj élőhelyvesztésével.

Durvavitorlájú törpedenevér (Pipistrellus nathusii): Magyarország területén szinte mindenhol előfordul, de zárt erdőségekben, hegyvidékeken ritkább. Kötődik a vízhez, ártéri erdőkben, üde ligetes, fás társulásokban érzi jól magát.

Soproni-hegységi előfordulásai: Szatyor (1997), Papp (2002), Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015).

Kistestű denevér, a közönséges és a szoprán törpedenevérnél nagyobb, a fehérszélű törpedenevérhez hasonló megjelenésű faj. A bunda a háton sötétbarna, a hasi oldalon világosabb, a szabad bőrfelületek sötétek. A szárnyon nem kifejezett sárgás szegély lehet. Elkülönítése a fehérszélű törpedenevértől biztosan csak fogazati bélyeg alapján lehetséges.

Szürkület beálltával indul vadászni, vizes szegélyterületek mentén keresi többnyire kétszárnyúakból, leginkább szúnyogokból álló táplálékát. Echológiai hangja jelentős mértékben átfed a fehérszélű törpedenevérről, szociális (egymás közti kommunikációs) hangjait alapján lehetséges csak a két faj biztos akusztikai elkülönítése. Kis mérete ellenére hosszú távú vonuló, leghosszabb regisztrált vándorlása 1900 km volt.

Mivel a faj elsősorban ártéri területeket választ mind búvó-, mind vadászterületének, így az ottani idősebb állományok kímélete fontos a fennmaradása érdekében.

Közönséges törpedenevér (Pipistrellus pipistrellus): Hazánk egész területén megtalálható, hegy- és dombvidéki területeken gyakori, alacsonyabb térszíneken, különösen síkvidéki, vizes élőhelyeken a szoprán törpedenevér váltja.

Soproni-hegységben való előfordulásai: Méhely (1900), Paszlevszky (1918), Dobrosi 1988 (in Dobrosi 2012), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Szatyor (1997), Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015, 2016), Kugler 2014, 2015, 2016, 2017 (in Kugler 2018), Zsombéki (2015).

A legkisebb európai denevérfajok egyike. Zömök testfelépítésű, füle széles, arcorra erős, a farokvitorlából az utolsó csigolya fele lóg ki. A bunda rövid, tömött, a háti oldalon barna, a hasi oldalon kicsit világosabb. A vitorla, a fülek és a szabad bőrfelületek feketék. Elsősorban faodúban találkozhatunk velük, de panelrésekben, szigetelések alatt is nagy számban megtelepedhetnek.

Napnyugta után kezdi vadászát, röpte könnyű, fordulékony. Tápláléka elsősorban kétszárnyúakból (szúnyogokból), szárnyas levéltetvekből, molyokból, kérészekből áll. Ritkán repül lombkorona-magasság fölé. 45–50 kHz közötti, jellegzetes echológiai hangjai alapján a legtöbb esetben jól határozható.

Szoprán törpedenevér (Pipistrellus pygmaeus): Hazánk sok táján kimutatták, hegyvidéken ritkább, elsősorban a síkvidéki, vizes élőhelyeket kedveli, ahol nagyon gyakori fajként lehet jelen.

Soproni-hegységi előfordulásai: Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015, 2016), Kugler 2014, 2015, 2016, 2017 (in Kugler 2018), Zsombéki (2015).

Megjelenése nagyban megegyezik a közönséges törpedenevérevel, különbséget a háti és hasi oldal színezetében találunk. A bundától mentes területek inkább sárgás színezetűek.

Vizsgálataink alapján Győr-Moson-Sopron megyében dominánsabb a közönséges törpedenevérenél, az erdei élőhelyeken szinte mindegyik vizsgálati ponton észleltük jelenlétét. Hegyvidéki élőhelyeken viszont a közönséges törpedenevér jelentősebb állományokkal van jelen. Épületekben, lakott területek fölött ritkábban jelenik meg.

Tápláléka jórészt szúnyogokból áll, de fogyaszt kérészeket, fátolkákat, tegzeseket, molyokat is. Echológiai hangjai 50 kHz felett a legerőteljesebbek, így a többi törpedenevértől elkülöníthetőek.

Alpesi denevér (Hypsugo savii): A fajt Magyarország területén 1991-ben észlelték először (Dobrosi, 1994), az utóbbi évtizedekben az ország számos részéről megkerült. A Soproni-hegység területén az elmúlt években több alkalommal észlelték: Zsombéki (2015), Estók (2015, 2016), Rákos (2016), Kugler 2016, 2017 (in Kugler 2018). A megfigyelések Sopronban a Jereván-lakótelepen, a Deák-téren, a Soproni Egyetem Botanikus Kertjében, a Dudlesz-erdőben és a Szalamandra-tónál történtek.

Korábban sziklarepedések adták a faj lakóhelyét, jelenleg épületlakó fajként tartjuk nyilván. Jól alkalmazkodik az épített környezet adta lehetőségekhez, mind a régi építésű házakon keletkező falrepedésekben, mind a panelépületek illesztési hézagaiban, szigetelési hibáiban megtalálja szálláshelyét.

Fülfedője széles és a vége erősen lekerekített. A szőrzet színe jellegzetes, a háti szőrök vége sárgás, a torok feltűnően világos, sárgás színezetű.

Hidegtűrő faj, késő ősszel és enyhébb téli napokon is észleltük aktív egyedeit. Röpte a többi törpedenevérehez képest lassabb, táplálékát – mely kisebb lepkékből, kétszárnyúakból áll – épületek környezetében vagy erdei nyiladékok, vizek mentén keresi. Hangja 30–35 kHz közötti, jellegzetes, szabálytalan ritmusú, közel konstans frekvenciájú résszel, a többi törpedenevértől így megkülönböztethető.

A faj terjedőben van, de életmódja nem ismert pontosan. Mivel szívesen telepszik meg panelépületekben, így a homlokzatszigetelések okozta bűvőhelyvesztéssel különösen érintett faj.

Rőt koraidenevér (Nyctalus noctula): Hazánkban általánosan elterjedt faj. Szálláshelyválasztás tekintetében rendkívül alkalmazkodó, mind faodúokban, mind pedig mesterséges élőhelyeken (pl. panelépületek illesztési hézagaiban, lemezhéjazatok alatt, üveghomlokzatú épületek üvegtáblái között) nagy számban telepedhet meg.

Sopron környéki előfordulása: Vásárhelyi (1939), Dobrosi 1988, 1989 (in Dobrosi 2012), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Szatyor (1997), Papp (2002), Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015, 2016), Kugler 2015, 2016, 2017 (in Kugler 2018).

Nagy testű, zömök testfelépítésű denevérfaj, széles arccal, testméretéhez képest rövid, lekerekített fülekkel. A szárny hosszú és keskeny, a sarkantyúkaréj fejlett. A bunda tömött, testre simuló, rőt vörösbarna színezetű, az arcorr és a fülek sötétbarnák, feketék.

Korán, még napnyugta előtt indul vadászni, ilyenkor 50–60 m magasságban is repülhet. Nagy testű rovarokkal, bogarakkal táplálkozik. Nagy távolságokra vonuló faj, őszi és tavaszi vonulása idején nappal is lehet vonuló csapatokkal találkozni.

Akusztikai határozása a nyílt térben hallatott 17–20 kHz körüli hangjai alapján lehetséges, zártabb terekben kiadott hangjai átfedhetnek a szőröskarú koraidenevérről, a kései- és a fehértorkú denevérekkel.

Szőröskarú koraidenevér (Nyctalus leisleri): Hazánkban elsősorban domb- és hegyvidéki, idős, jó természetességi állapotú tölgyesekben, gyertyános-tölgyesekben, montán- és szubmontán bükkösökben fordul elő. Kizárólag odúokban fordul elő, barlangban ez idáig nem észlelték. Nagy távolságú vonuló, a legnagyobb regisztrált vonulási távolsága 1568 km volt.

Előfordulásai a Soproni-hegyvidéken: Estók (2013, 2015, 2016).

Közepes termetű, megjelenésében a korai denevérhez hasonlító faj. Bundája lágyabb, sötétebb tónusú, hosszabb szőrökből áll, ami elnevezésének megfelelően a vitorlára is áterjed.

A lombkorona felett keresi táplálékát, gyorsan és ügyesen repül, bükkösökben a koronaszint alatt, a törzsek közt vadászik. Tápláléka elsősorban kétszárnyúakból, lepkékből, tegzesekből áll.

Akusztikai határozása a korai denevérről való részleges átfedés miatt nem minden esetben lehetséges, nyílt térben repülő példányainak tipikus hangjai alapján esetenként azonosítható. Mivel télen is odúban tartózkodik (csak ritka esetekben vonul barlangba), így az erdészeti munkák (elsősorban az egészségügyi termelések során az odvas, lábon száradt fák kitermelése) különösen veszélyezteteti.

Barna hosszúfülű-denevér (Plecotus auritus): Hazánkban ritka, főként hegyvidéki, öreg, őshonos keményfás erdőkben került elő, néhány alföldi adata szintén idős őshonos állományokból származik. Mivel a hidegre nem érzékeny, többnyire egész évben faodúban tartózkodhat, így csak elvétve találkozunk vele föld alatti üregekben.

Megkerülései a Soproni-hegységben: Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Papp (2002), Estók (2013, 2016, 2017), Zsombéki (2015).

Kedveli a középhegységi tölgyeseket, gyertyános-tölgyeseket, de bükkösökben is előfordul. Helyű, aktív időszakában szálláshelyéhez közel táplálkozik, telelni se vonul nagy távolságra.

Közepes méretű denevér, testméretéhez viszonyítva hatalmas fülekkel rendelkezik, amelyeket a tövüknél bőrredő tart össze, a fülfedő a fülkagyló feléig is elérhet. A fej arcorra határozott, az orrlyukak felett mirigyes. Rokonától, a szürke hosszúfülű-denevértől a hüvelykujj hossza alapján különböztethető meg. Színezete barnás, enyhe vöröses árnyalattal, a hasi oldalon szürkésfehér szőrrel.

Későn, a teljes sötétség beállta után indul vadászni. Puha, lepkeszerű röpte jellegzetes, képes az egy helyben lebegésre is. Táplálékát (lepkéket, kétszárnyúakat, fülbemászókat) többnyire a levelekről, ritkábban a földről zsákmányolja. Nagyon kis intenzitású, 30–45 kHz közötti echológiai hangjai nehezen detektálhatók, megkülönböztetése egyes „kis Myotis”-fajoktól nehézkes.

Szürke hosszúfülű-denevér (Plecotus austriacus): Hazánkban szinte minden településen előfordulhat, de sehol sem tömeges, kolóniai ritkán állnak 30-nál több egyedből.

Sopron város területén több épületből ismeretes előfordulása, de akusztikai módszerekkel is észleltük jelenlétét: Méhely (1900), Paszlavsky (1918), Vásárhelyi (1939), Dobrosi (1988), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Szatyor (1997), Zsombéki (2015), Estók (2013), Estók (2015), Halmai (2015, 2016), Rákos (2016).

Kultúrákötető faj, jó alkalmazkodóképességgel rendelkezik, így templom- vagy épületfelújítások után is elfoglalhatja korábbi szálláshelyét. A legtöbb alkalommal szabadon lóg a tetőlécekről, gerendákról, de megtaláltuk egyedeit korábbi harangkötél-áttörésben (Kecske-templom, Sopron), valamint a fal és gerendák közötti résekben is. Nagyobb telelő állományokról nincs tudomásunk, egy alkalommal találkoztunk magányos telelő egyeddel a sopron-tóalmi Zsivány-barlangban. Jellegzetes megjelenésű faj, a nemzetséghez tartozó fajok könnyen felismerhetők a hatalmas, szinte testhosszúságú fülekről. A barna hosszúfülű-denevértől való megkülönböztetése többek között a hüvelykujj, illetve a hüvelykujjkarom hossza alapján lehetséges, a szürke hosszúfülű-denevér hüvelykujjkarma 5–6 mm, a háti és hasi oldal közötti kontraszt pedig élesebb. A színezet szürkés, a hasi oldalon a szőrvégek fehéres színezetűek.

Lassan, lepkeszerűen repül, repülés közben is felismerhető előreálló hatalmas füleiről. Többnyire lepkékkel és kétszárnyúakkal táplálkozik. Szívesen fogyasztja a falakra kiülő lepkéket, amiben segíti, hogy repülés közben képes egy helyben lebegni. Akusztikai detektálása csak közvetlen közlőlől lehetséges, a kiadott 30–45 kHz közötti FM-hangok intenzitása gyenge.

Nagyfülű denevér (Myotis bechsteinii): Hazánkban elsősorban középhegységi erdőterületeink lakója, az idős, jó természetességi állapotú tölgyesekben, gyertyános-tölgyesekben, cseresekben, bükkösökben fordul elő. Kedveli a kisebb tavak, dagonyák, patakvölgyek környezetét.

Előfordulása a Soproni-hegységben: Estók (2013, 2015, 2016).

Közepes termetű faj. A füle a testméretéhez viszonyítva feltűnően hosszú. A bunda világosbarnás, a hasi oldalon fehére. Búvóhelyét alkonnyat után hagyja el, mozgáskörzete nem nagy, telemetriás vizsgálatok alapján ritkán haladja meg a 2–3 km-t. Nyáron és télen is többnyire faodúban tanyázik, ritka esetben a téli hibernáció alatt találkozhatunk vele föld alatti búvóhelyeken is. Táplálékát, ami nagyrészt lepkékből, kétszárnyúakból áll, a földközelségben repülve, olykor a földről és növényekről szedi össze. Röpte lassú, lepkészerű. Hangja alapján teljes bizonyossággal nem különíthető el a „kis Myotis”-fajoktól.

Fokozottan védett, Natura 2000 jelölőfaj. Az erdészeti munkák, elsősorban az egészségügyi termések során az odvas, lábon száradt fák kitermelése, erdőszerkezet-változások különösen veszélyeztetik, élőhelyének fragmentálódására érzékeny, mivel nem repül át nyílt tereken.

Nimfadenevér (Myotis alcathoe): Hazánkban főként középhegységi területekről ismert, de domb- és síkvidéki erdőkben is észlelték.

Ez idáig sem akusztikai, sem hálózatos megfigyeléssel nem tudtuk a faj jelenlétét kétség nélkül bizonyítani, de a hazai előfordulási adatok alapján a faj jelenléte biztosra vehető.

Kistestű faj, megjelenésében a bajuszos és a Brandt-denevérről hasonlít, azoktól való elkülönítése nehézkes.

Élőhelyét hűvösebb klímájú völgyekben, források és erdei tavacsok körzetében keresi. Táplálékát valószínűleg vízhez köthető kétszárnyúak, molyok, kisebb lepkék alkotják.

Mivel nyáron és valószínűleg télen is faodúban tartózkodik, így az erdészeti fahasználatok fokozott veszélyt jelentenek számára.

Bajuszos denevér (Myotis mystacinus): Hazánkban főként hegyvidéki, de természetes állapotú domb- és síkvidéki, keményfás erdőkben is előfordul.

Előfordulásai a Soproni-hegységben: Papp (2002), Estók & Görföl (2012), Estók (2015).

Az egyik legkisebb Myotis-faj. Háti színezete sötét vagy szürkésbarna, hasi oldalon világosabb, sarkantyúkaréja csökevényes, elkülönítése a Brandt-denevértől fogazati bélyegek alapján lehetséges.

Erdőlakó faj, szálláshelyeit többnyire az idős tölgyesekben foglalja. Kedveli a víz közelségét, általában erdei patakvölgyekben keresi táplálékát, ami főleg kistestű kétszárnyúakból és lepkékből áll. Korán, még a sötétség beállta előtt indul vadászatra, alacsonyan és gyorsan repül. Akusztikai detektálása a többi „kis Myotis” fajjal való hangegyezősége miatt nem lehetséges.

Nem tömegesen előforduló denevérfaj, amely valószínűsíthetően egész évben faodvakban keres búvóhelyet. Fokozott veszélyt jelent a szállás- és táplálkozóterületeinek fakitermelések miatti csökkenése.

Brandt-denevér (Myotis brandtii): Hazánkban főként hegyvidéki területeken fordul elő, jelentősebb állományai az Északi-középhegységben találhatóak meg.

Előfordulásai a Soproni-hegységben: Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Papp (2002), Estók & Görföl (2012), Estók (2013).

Kistestű Myotis-faj. Megjelenésre a bajuszos denevérről hasonlít, de annál világosabb háti szőrzettel rendelkezik, színezetére jellemzőbb a vöröses tónusú árnyalat. Fogazati bélyegek, illetve a hím állatok „kiszélesedő” pénisze alapján a rokon fajoktól elkülöníthető.

Erdőlakó faj, élőhelyigénye a bajuszos és a nimfadenevérről hasonló, így gyakran együttesen is előfordulnak, jellemzően a Brandt-denevér dominanciájával. Akusztikai detektálása a többi „kis-Myotis”-fajhoz hasonló hangjai miatt nem lehetséges.

Vízi denevér (Myotis daubentonii): Magyarországon nagyobb folyók árterei mellett közönséges, de kisebb folyók és tavak mellett is időről időre megjelenik.

A Soproni-hegység környékén található víztestek mentén mindenhol előfordul. Előfordulásai: Méhely (1900), Dobrosi 1988 (in Dobrosi 2012), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Szatyor (1997), Papp (2002), Estók & Görföl (2012), Estók (2013, 2015, 2016), Kugler 2016, 2017 (in Kugler 2018).

Közepes testű faj. Hátdala sötét, hasi oldala világosbarna, de egészen világos színezetű, akár határozottan vöröses egyedek is előfordulhatnak. A Soproni-hegység környékén az egyetlen feltűnően hosszú lábujjakkal rendelkező faj.

A szürkület beállta után indul vadászni, szívesen repül vizek felett egészen alacsonyan, rá jellemzően körkörös pályán. Elsősorban vízhez kötődő életmódú ízeltlábúakkal, kétszárnyúakkal (szúnyogokkal), kérészekkel táplálkozik, de szívesen fogyaszt kisebb lepkéket is, és a vízben, a vízfelszín közelében tartózkodó rovarlárvákat is kihalássza.

Akusztikai határozását megkönnyíti a vízfelszín felett 42 kHz környékén hallatott, jellegzetesen 38 kHz-en megtörő echolokációs hangja.

Előfordulását sok helyről ismerjük, de kölykező kolóniát Győr-Moson-Sopron megye területéről csak két alkalommal tudtunk bizonyítani.

Csonkafülű denevér (Myotis emarginatus): Hazánkban ritka, főként hegyvidéki területekre jellemző, erősebb állományok ismertek az Aggteleki-karszton, a Bükkben, a Zemplénben és a Cserehátan. A Dunántúlon szórványos előfordulásairól vannak feljegyzések.

Sopronban Papp Károly 1996-ban felfedezett egy kolóniát (Papp 1997), később előfordulását a területéről Estók (2015) és Kugler 2016 (in Kugler 2018) detektálta.

Közepes testű faj. A fül hátsó szegélyén lévő, közel derékszögű bemetszés alapján a többi hasonló méretű fajtól megkülönböztethető. A bunda rozsdavörös színű, igen finom szerkezetű, a hasi oldalon szürkés-barnás fehéres árnyalattal.

Szürkület beállta után indul vadászni, olykor nagyobb távolságokra is elrepül szálláshelyétől. Táplálékát, ami főként pókokból, kétszárnyúakból áll, a földhöz közel, 1–2 m magasságban repülve szerzi. Szívesen vadászik fásorok, patakok mentén, de felhagyott gyümölcsösökben, vizek mentén is megjelenik.

Echolokációs hangjait sokszor nem lehet a „kis Myotis”-fajoktól teljes biztonsággal elkülöníteni. Fokozottan védett, Natura 2000 jelölőfaj. Épületlakó, érzékeny a zavarásra, nagy méretű berepülőnyílás meglétét is igényli. Az ismert tanyahelyek és a kölykező kolóniák háborítatlanságának megóvása e faj esetében kritikus.

Közönséges denevér (Myotis myotis): Hazánk egész területén elterjedt, de speciális élőhelyigénye miatt nem gyakori.

Sopronból több templomból/épületből dokumentált előfordulási és hálózási adattal rendelkezünk: Méhely (1900), Dobrosi (1988), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Szatyor (1996-97), Papp (2002), Pálmai (2006), Kugler & Halmai 2015 (in Halmai 2016), Estók (2013, 2015, 2017). Jelenleg nincs tudomásunk számottevő soproni kolónia meglétéről.

Az akusztikai és befogásos kutatások során a Soproni-hegység városhoz közeli erdeiben, a Dudlesz-erdőben és a Köves-erdőben észleltük laktáló nőstény egyedeit, így valószínűsítjük egy helyi szaporodókolónia meglétét.

Nagytestű denevérfaj. A hegyesorrú denevértől eltekintve az összes hazai fajtól könnyen elkülöníthető. Erőteljes testfelépítésű denevér, kifejezett arccorral. Szürkés-vöröses árnyalatú háti és szürkés-fehéres hasi szőrzettel rendelkezik, a medence és a torok tájékán sárgásbarnás árnyalatú foltot visel. A farok rövid, a vitorlából az utolsó csigolya vége kilóg, a sarkantyúkaréj csökevényes.

A sötétség beálltával indul vadászatra, táplálkozóhelye olykor nagy távolságra, akár 20 km-re is lehet a tanyahelytől. Cserjeszinttől mentes, idős tölgyesek, cseresek földön élő, nagytestű bogaraival,

futóbogaraival táplálkozik. Vadászat közben olykor leszáll a földre elfogyasztani zsákmányát. Akusztikai határozása fajcsoportig lehetséges, az erőteljes 25–35 kHz közötti echológiai hangja jelentősen átfed a hegyesorrú denevér által használt hangokkal.

Natura 2000 jelölőfaj. Épületlakó és élőhely-specialista fajként fokozott figyelmet igényel. A környező kolóniák nyomon követése és védelme mellett a táplálkozóterületek, mozaikok meglétére, fennmaradására is kiemelt figyelmet kell fordítani.

Hegyesorrú denevér (Myotis blythii): Hazánk teljes területén megtalálható, gyakorta közös kolóniákat alkot a közönséges denevérral.

A Sopron környéki előfordulások a közös kolóniák okán megegyeznek a közönséges denevér ismert adataival.

Nagytestű faj, a közönséges denevérral összehasonlítva kissé könnyedebb felépítésű, kevésbé erőteljes. A bunda színezete hasonló, de a medence környéki és toroktájéki barnás folt hiányzik és a hasi színezet inkább fehéres. Az egyenes fülfedők csúcsi része világos, nem pigmentált sötéten, mint a közönséges denevér esetében.

Szürkület után indul vadászatra, kedvelt táplálkozóhelyei az erdei tisztások, ligetes erdők, ahol nagy testű egyenesszárnyúakat, bogarakat, lepkéket fogyaszt. A földről való táplálékszerzés annyira nem kifejezett, mint a közönséges denevér esetében.

A közönséges denevérral átfedő echológiai hangjai miatt határozása akusztikai módszerrel nem lehetséges. Védelmi szempontjai megegyeznek a közönséges denevérral.

Horgasszörű denevér (Myotis nattereri): Hazánkban hegyvidéki és dombsági, jó természetességi állapotú erőkben sok helyen megtalálható, de nem tömeges.

A Soproni-hegységben ismert előfordulásai: Dobrosi 1988 (in Dobrosi 2012), Dombi 1996 (Dombi szóbeli közlése 2018), Szatyor (1997), Papp (2002), Estók (2013, 2015, 2016).

Közepes méretű denevérfaj. Háti szőrzete barnás árnyalatú, a hasi oldalon fehéres szőrzet fedi. Fülfedője, mely arányában a *Myotis*-fajok között a leghosszabb, valamint jellegzetes, horog alakú farokvitorla-szőrzete alapján a többi „kis *Myotis*”-fajtól könnyen megkülönböztethető.

Életterét kizárólag olyan jó természetességi állapotú erőkben (idős tölgyesek, gyertyános-tölgyesek, bükkösök) találja meg, ahol megfelelő mennyiségű nagy méretű odú áll rendelkezésre, parkokban, épületekben ez idáig nem sikerült fellelni.

Későn indul táplálékszerző útjára, alacsonyan, néhány méteres magasságban kapja el éjjeli lepkékből, szünnyogokból, pókokból álló táplálékát. Hangimpulzusai alapján jól határozható, az e fajhoz köthető felvételeken a kezdő és végfrekvencia közötti különbség a többi rokon fajhoz képest a legnagyobb.

Mivel valószínűsíthetően télen is faodúban tartózkodik (csak ritka esetekben vonul barlangba), így az erdészeti munkák, elsősorban egészségügyi termelések során az odvas, lábön száradt fák kitermelése különösen veszélyeztet.

Fehértorkú denevér (Vespertilio murinus): Hazánkban ritka. Szórványos előfordulási adatokkal rendelkezik, hazai környezőkolóniája a Zemplénből volt ismert. Hímekből álló kisebb kolóniáit a Mátrában és a Bükkben találták.

Sopronból 1988-ban először Dobrosi említ egy hím példányt (in Dobrosi 2012). 2015-ben sérült példányát találták a belvárosban (Winkler, nem publikált), 2017-ben a Fő-tér mellett került elő két példánya (Kugler 2018). Utóbbi két esetben az ivar sajnos nem került megállapításra.

Közepes méretű, zömök testfelépítésű faj, a farok rövid, az utolsó csigolya a farokvitorlából kilóg. A bunda tömött, a hátoldal színezete sötétbarna vagy szürkés, a szőrvégek világoseseztösek, a hasi oldal világos, a torok feltűnően fehéres. Az arc, a fülek és a vitorlák sötétbarnák, feketék.

Változatos élőhelyeken bukkan fel, többnyire hegyvidékeken. Sötétedés után indul vadászni, röpte gyors, egyenes vonalú. Táplálékát lepkék, kétszárnyúak alkotják. Hangja jelentős átfedést mutat a közönséges késeidenevér és a szőröskarú koraidenevér hangjával, így elkülönítése nem minden esetben lehetséges, jellegzetes szociális hangjai alapján azonban egyértelműen azonosítható.

Felhasznált irodalom

- Bihari Z., Boldogh S., Csanádi D., Dombi I., Estók P., Fehér Cs. E., Gombkötő P., Paulovics P., Szatyor M., Zsebők S. (2007): Chiroptera – Denevérek. In: Bihari Z., Csorba G., Heltai M. (szerk): Magyarország emlőseinek atlasza. Budapest, Kossuth Kiadó, pp. 67–128.
- Dobrosi D. (1988): A denevérek erdővédelmi jelentőségének vizsgálata. Diplomaterv, Erdészeti és Faipari Egyetem, Erdővédelemtani Tanszék.
- Dobrosi D. (2012): A Fertő–Hanság Nemzeti Park denevérfaunája In: Kárpáti L. & Fally J. (szerk): Fertő–Hanság–Neuseedler See–Seewinkel Nemzeti Park, Monografikus tanulmányok a Fertő és a Hanság vidékéről. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház, pp. 231–240.
- Dobrosi D. (1993): Adatok a Bükk denevérfaunájához. Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 193/18: 191–197.
- Estók P. (2013): Erdőlakó denevérközösségek vizsgálata a Dudlesz-erdőben. Kutatási jelentés, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, 13 pp.
- Estók P. (2015): Erdőlakó denevérközösségek monitorozása a Soproni-hegység, Fertőmelléki-dombsor és a Dudlesz-erdő területén. Kutatási jelentés, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, 27 pp.
- Estók P. (2016): Erdei denevérközösségek felmérése a Szigetköz, Hanság, Soproni-hegység, Fertőmelléki-dombsor és a Dudlesz-erdő területén. Kutatási jelentés, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, 29 pp.
- Estók P. (2017): Erdei denevérközösségek felmérése a Soproni-hegység, Fertőmelléki-dombsor és a Dudlesz-erdő területén. Kutatási jelentés, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- Estók P. & Görföl T. (Bükki Emlőstani Kutató Egyesület) (2012): Erdőlakó denevérközösségek vizsgálata a Soproni-hegységben és a Rábaközben. Kutatási jelentés, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, 24 pp.
- Halmi Z. (2016): Épületlakó denevérek monitorozása Győr-Moson-Sopron megyében. Szakdolgozat. Nyugat-magyarországi Egyetem, 50 pp.
- Kugler P. (2018): Adatok 2014–2017 közötti denevér előfordulásokról Győr-Moson-Sopron megyében. Őri jelentés, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- Méhely L. (1900): Magyarország denevéreinek monographiája. Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum.
- Pálmai A. (2007): Denevérmonitoring. Kutatási jelentés, Fertő–Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, 17 pp.
- Papp K. (1996): Adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó denevérfaunájához. Denevérkutatás 2: 22–27.
- Papp K. (1997). Újabb adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó denevérfaunájához. In: Molnár V., Molnár Z. & Dobrosi D. (szerk.): Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa. Budapest, Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, pp. 21–25.
- Papp K. (2002): Bats of the Fertő–Hanság National Park. In: Mahunka S., Zombori L. & Sziráki Gy. (eds.): The Fauna of the Fertő–Hanság National Park volume II.-Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 815–818.
- Paszlavszyk J. (1918): Mammalia. Fauna Regni Hungariae I. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest.
- Sólymossy, L. (1939) Angaben zur Insectivora-, Chiroptera- und Rodentia Fauna des Komitates Sopron. Fragmenta Faunistica Hungarica 2: 37–39.

- Szatyor M. (1997): Denevérfaunisztikai kutatások a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban, különös tekintettel a Soproni-hegység és a Hanság területeire. In: Molnár V., Molnár Z. & Dobrosi D. (szerk.): Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa. Budapest, Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, pp. 49–51.
- Szatyor M. (2000): Európa Denevérei. Pécs, Pro Pannónia Kiadói Alapítvány.
- Topál Gy. (1954): A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. *Annales Musei historico-naturalis hungarici* 5: 471–483.
- Vásárhelyi, I. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Säugetiere-Fauna Ungarns. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 2: 47–48.
- Zsombéki G. (2015): Összehasonlító denevérfaunisztikai vizsgálatok a Soproni-hegységben. Szakdolgozat, Nyugat-magyarországi Egyetem.

Az ember a Soproni-hegységben és peremterületein

A határral kettészelt hegység A népszavazási határtól a vASFüggöny leomlásáig Sarkady Sándor

A trianoni békediktátummal és a soproni népszavazással kialakult új határokról (1922) jegyzőkönyveket vett fel mind a két fél. Ennek végső formába öntése és aláírására 1927-ben Bécsben került sor. Az új határ a korábbi Sopron megye 52%-át elcsatolta. Földbirtokokat, mezőgazdasági épületeket, közlekedési útvonalakat vágott ketté a határ. Különösen nehéz volt a határ kijelölése a folyóvizek esetében. 1926–1947 között mégis egy jól működő határellenőrzésről és új kishatárforgalom bevezetéséről beszélhetünk. Ez 15 km-es mélységben 8 napig érvényes úti igazolványt jelentett, de volt ún. „alkalmi utilap” is, ami egyszeri ausztriai átlépésre és háromnapos tartózkodási engedélyre jogosította tulajdonosát.¹

A soproni polgárok Thirring Gusztáv minden kiránduló pontra kitekintő útikalauzával, Seidl János soproni vezetőjével, és térképekkel „felfegyverkezve” boldogan és szabadon bandukoltak a Soproni-hegyvidék gyönyörű részein.² Nem egy kirándulóútvonal közvetlenül a népszavazási határon haladt! Ezen nem változtatott az 1938-a Anschluss sem.

A történelem keserű fintora, hogy a város (a Hűségeselek) és környékének német lakosságát a kollektív bűnösség bélyegével elűzték szülőföldjéről a legyőzött és alig létező Németország megszállási zónáiba. A rejtett diktatúra és veszélyeztetett demokrácia idején és a kiépülő egypártrendszeri diktatúrában emlékezni sem volt tanácsos Sopron arany napjára. Egy 1945-től szovjetek által megszállt országban megkezdődött a határőrség átszervezése és szovjetizálása. 1945. május 22-én megalakult a soproni határőrkerület ún. jogelődje, majd 1945. június 19–20. között felállt Sopronban a 7. HPO század a Széchenyi tér 15. sz. alatt. 1946 áprilisában felállításra került Csepregen a 7. határvadász zászlóalj. Májustól Sopronban a 7/21



1. ábra. „Alkalmi utilap” 1927-ből Sopron-bélyegzővel (a szerző gy.)



2. ábra. 1939-ben, Ausztria német megszállását követően postára adott irredenta képeslap (Dr. Halmai V. tulajdona; másolat: Pellinger A.)

HVZ parancsnoksága működött. 1946 késő nyarán a parancsnokság az Újteleki utca 12-be költözött.³ A várost, a „soproni zsákot” december legelején kíméletlen és könyörtelen razzia érte. 1946. december 2–5. között lezajlott razzia a hivatalos hatóság szerint a csempészek és „fasiszta elemek” kiszűrése céljából történt!

A *határavadászok* munkáját a FEP (forgalomellenőrző) pontokon a *határrendőrség* segítette ekkor. De ebben az országban már senki sem volt biztonságban. A polgári Magyarország képviselőinek megsemmisítése, felelősségre vonása folyamatossá vált. A politikusok, tisztviselők, egyszerű emberek során keresztül ez jól nyomon követhető. A soproni határrendőrség parancsnokát Dr. Horváth Mihályt a belügyi szervek 1947 nyarán tartóztatták le.⁴

Csornán ezen a nyáron megalakult a 6. határavadász Zászlóalj és a 21. határavadász század. Az alárendeltségbe került század száma rövidesen 17. határavadász századra változott. 1947 decemberében a századparancsnokság és az őrs a soproni Rákóczi laktanyába költözött. 1948 októberében Sopronban az ún. „Flex magazinba” települt a 18. határavadász század.⁵ A minisztertanács javaslatára Hároméves Tervünk betetőzéseként 1949. július 5-én kezdetét vette a fényszóróval felszerelt magasfigyelők építése Sopronnál. A tervek már 1947/48-ban készen voltak rá! Ez kiegészült a gyilkos aknamező – 2 méter magas, gyakran kétsoros szögesdrótkerítéssel, sakktáblaszerű aknatelepítéssel (taposó és érintő aknák lerakása), 5–6 m széles nyomsáv kialakításával és a járőrscsapás létrehozásával.⁶

1950. január 1-től a határőrség az ÁVH alárendeltségébe került. Még ebben az évben Csornán megalakult az 1. határőrkerület. Az 1951-es év elején alárendeltségében megkezdte működését az 1/2-es zászlóalj. 1954. január 1-től 1956. július végéig Sopronba települt az 1/3-as zászlóalj.⁷ Eszement politikusok és hű parancsteljesítőik 40 évre megölték a soproni hegyvidéki erdő látogathatóságát. Az emberi életet semmibe vevő, a természet szépségeit megcsúfoló (úttorlaszok és erdőirtás 50 m-es mélységben) és ideológiailag agyimosott, zöld ÁVH-sok az élet-halál uraivá váltak a határon.

Csak rövid időre lélegezhetett fel a nyugati határ népe. 1956 májusa és szeptembere között a nemzetközi helyzet enyhülésére, Ausztria 1955-ös semlegességére és a békés egymás mellett élésre hivatkozva több mint 400 km hosszú aknazárat távolított el a Magyar Népköztársaság Minisztertanácsa. Így történhetett, hogy 200 000 magyar 1956 őszén és telén a lábával szavazhatott a diktatúra ellen.



3. ábra. A gyilkos vasfüggöny 1953-ban Somfalva (Schattendorf) felől fényképezve (USIS)



4. ábra. A soproni FEP 1956. október 30. Az ASBŐ segélykonvoj a szabadság határán (Fotómásolat a szerző gy.)

1956-ban mi magyarok nagyon rövid időre, csupán két hétre kivívtuk szabadságunkat, hogy utána annál mélyebb örvénybe zuhanjunk, hogy ismét a szovjet hadsereg által megszállt ország és annak hű kiszolgálói által irányított bábállam lakói legyünk. (Említsük meg, hogy a csornai zászlóalj és a soproni FEP határőrei hűek voltak a forradalomhoz!) A forradalom alatti osztrák humanitárius segít-

ségnyújtás, a menekültek tízezreinek befogadása pedig Ausztria történelmének aranylapjai. Ezt meg kell tanulnia a XXI. század felnövekvő ifjú nemzedékeinek is.

Kádár János már 1957. január végétől az aknamező újratelepítését követelte egy felszólalásában. Februártól tervezetek készültek két sor tüskésdrót azonnali telepítéséről. 1957. április 2-án kezdetét vette a főirányok, majd mellékirányok lezárása, elaknásítása. A munkálatokat a Magyar Néphadsereg alakulatai végezték. Az aknák lerakásáról törzskönyvet kellett vezetni. Ez két példányban készült. A bekövetkezett aknarobbanásokról azonnal jelentést kellett tenni. Ez esetet mindig tiszt vizsgálta ki. A munkálatok ideje alatt a legszükségesebb helyeken átjárókat kellett létesíteni. A munka befejezésével minden nyomot eltüntetni.⁸ 1957/1958-tól Kádár határőrei parancsra békés kirándulókat zaklattak, ütlegettek, előállítottak és letartóztattak. Menekülőkre nyitottak tüzet, osztrák civileket és határőröket fegyverrel tartottak sakkban, ha azok magyar menekülön próbáltak segíteni.⁹ A határőrök átlóttek osztrák területre veszélyeztetve a földjeiken dolgozó parasztok életét! Magyar határőrök tévedésből egymást lötték agyon, vagy a társukat, akit „disszidáláson” értek.

1958-ra kész az újabb vasfüggöny aknazárral, csak éppen nem váltja be a hozzáfűzött reményeket! A fagyott talajon az aknák nem robbantak fel, de kedvezőtlen időjárás esetén sorra robbantak. 1959 áprilisától kétsoros drótakadály telepítése vette kezdetét a halálsáv mentén. 1960-ra az osztrákok közös kivizsgálásokat javasoltak a kölcsönös határsértések ügyében. 1961. január 24-én összefoglaló jelentés készült az 1960-as év határőrizeti helyzetéről. Az elfogásnál az összmozgás 382 fő, az elfogás ebből 335 fő, 47 a büntetlen határsértés (12,3%). Az ágfalvi őrs területén 30 fő volt a ki- és 6 a befelé, a mucki őrs területén 23 a ki- és 1 a befelé irányuló mozgás. A legtöbb büntetlen határsértés a magyar-falvai és ágfalvi őrsökön történt. Következtetés: a HÖR kerület 1959-hez viszonyítva „eredményesebb harcot folytat a határsértőkkel szemben.” A kerület legaktívabb területe a soproni zsák. (Balftól Nagycenkig). Az összmozgás 48%-a a soproni zsákba irányult. Itt 29 fő büntetlen határsértés történt, ez 61,7%. Ezért különös gondot kell fordítani Sopron körülezárására, a hegyi őrsök határőrizetére. A soproni tartalék zászlóalj létszámát a maximálisra kell feltölteni,¹⁰ olvassuk a 1962. szeptember 28-i határőrparancsnoki jelentésben. A Fehér úti, hermesi, mucki őrsökön megkezdtek az újonnan épülő acél magasfigyelők bekötését a távbeszélő-hálózatba. A nyomsáv állapotáról reggel és este jelentést kellett tenni. Rendkívüli eseményt, határeseményt, helyzeti eseményt, adatokat azonnal jelenteni kellett.

Alkalmazott jelek és jelzések: Tisztet kérek – két piros rakéta. Határsértés befelé – 2 zöld rakéta. Jelzést vettem – egy piros és egy zöld rakéta. A terepmegvilágítás céljára – fehér rakéta.¹¹ Rá egy évre, az 1963. október 24-i hivatalos átadás-átvételi jegyzőkönyvben tallózunk: A zászlóalj 101 km hosszban őrzi az államhatárt, amely 14 közvetlen végrehajtó szolgálatot ellátó őrs között oszlik meg (a kópházi és a sopronpusztai őrs építés alatt volt). A magasfigyelők száma (vas) 60 db és (fa) 11 db, összesen 71 figyelőtoronyból lehetett pásztázni a menekülőket. A HECS (helyi együttműködő csoport önkénteseiből) létszáma 978 fő (ezt 56 csoport alkotta)¹² 1964. július 1-én létrejött a 11. határőrkerület. 1964 szeptemberétől megkezdte működését a kópházi őrs.¹³

A diktatúra által fatestűre cserélt aknák eközben folyamatosan okozták osztrák gyermekek sérüléseit.¹⁴ 1965-től kezdetét vette az aknamezők folyamatos cseréje. (1964-re az aknamezők működőképessége már csak 30%-os volt.) Mit lehet tenni? Példát kellett venni a szovjet elvtársaktól. Több határőrtiszt, miután megtekintette az Sz-100-as jelzőrendszert a Szovjetunióban, annak felállítását szorgalmazta a nyugati határszakaszon. 1965 nyarára kijelölték a nyomvonalat, az építésre szánt területeket kisajátították. Ismét hatalmas sebeket ejtettek az erdőn, természeti értékeken.

Ez a jelzőrendszer (EJR – elektromos jelzőrendszer) 1971-re teljesen kiépült az osztrák magyar határszakaszon. Mélységben védte a két világrendszer határát, egyre nagyobb hatékonysággal. Magát a rendszert folyamatosan bővítették és korszerűsítették. A rendszer 33 települést zárt el a külvilágtól. Bevezetésével ismét hermetikusan elzárt területekké váltak legszebb és legkedveltebb kirándulóhelyeink a soproni hegyvidéki erdőkben. Elérhetetlen álommá vált az Istenszéke, a Muck-kilátó (menedékháza évtizedekig kisajátított BM-üdülő!), az Asztalfő, a Magas-bérc, a Hidegvíz-völgy. „A magyar Semmering” Brennbergbánya (a település csak 1986-ban került ki az EJR hatásköréből) és a Brenn-

bergi-erdő. A Büdös-forrásról és Bányász keresztről már ne is beszéljünk. A Kartográfiai Vállalat sorra adta ki meghamisított és torzított térképeit a legszebb kirándulópontok elhagyásával.

A kerületi parancsnokság 1981-es összefoglaló jelentéséből:¹⁵ A soproni határőrkerület 1981-ben „kiegyensúlyozott belpolitikai helyzetben, ugyanakkor feszültebbé váló nemzetközi körülmények között” hajtotta végre feladatát. Magyarfalva [Harka] határőrközség címet kapott. Razziát 10 esetben hajtottak végre. A készenléti századot 27-szer, a riadócsoportot 32 esetben alkalmazták. Az őrsők az elektromos jelzőrendszernél 3120 esetben hajtottak végre razzariadót. A határsértők az EJR megközelítésére főleg a fedett, erdős területeket használták fel. Az EJR leküzdésére aláásás, rúdugrási kísérlet is történt, de többségében a drótvágás, a drótok széthúzása utáni átbújás volt a jellemző. Kisegítő parancs határozott a soproni–brennbergbányai személyforgalom fokozottabb ellenőrzéséről. A határsértők 82%-át a járőrök fogták el. Biztosították a mélységi határőrzés többlépcsős felépítését. A kifelé irányuló határsértők 47%-a így is bejutott a határsávba. A határőrizet feladatainak végrehajtását 517 fő önkéntes határőr segítette. Az EJR aláása elleni védelmet felújították (19 fő elfogása történt, a H-63M jelzőkészülékkel 3 főt fogtak el. 10 határsértőt szolgálati kutya bevetésével fogtak el. Okok: a kapuvári, Sopron III. őrsön (a tartalék őrs járőre ellenőrzés nélkül, az Ágfalva II. őrs járőre határsávengedély nélkül léptette be a határsértőt). A nagycenki őrsön 2 fő a riadócsoport helytelen tevékenysége miatt tiltott határátlépést követhetett el, áll a jelentésben. Az osztrákok részéről 65 esetben következett be határrendsértés. Ebből 20% légtérsértés, 30% átfényképezés, 19% területstértés, 6% tűzáterjedés. Az őrsők hivatásos állománya a határjelek, a határnyiladék, a külső drótkerítés havonkénti ellenőrzését végrehajtotta. A külső drótkerítés elhasználódása olyan nagymértékű, hogy kijavítását a kerület önállóan nem tudja végrehajtani. A beszámoló teljes részletességgel taglalta az (1980/1981) év elfogásait (és az ún. megelőző elfogásokat): Balf 1–1 kifelé elfogás (2 megelőző elfogás); Sopronpuszta 1–1 kifelé (2 megelőző elfogás); Bécsi út 4–5 kifelé, 3 befelé elfogás (6 megelőző elfogás); Ágfalva 2–6 kifelé, 1 befelé elfogás (1 tiltott határátlépés); Fehér út 4 kifelé, 3 befelé elfogás, (1, 4 megelőzés); Új-Hermes 1 kifelé elfogás, 1 tiltott határátlépés; Muck (7–9 elfogás); Magyarfalva (5–6 elfogás); Kópháza (2 elfogás) 2 tiltott határátlépés. Tartalék őrs (20–14 elfogás). A FEP-nél 1980-ban 3, 1981-ben 1 tiltott határátlépés történt.

Az 1964–1980 közötti évekről részletes táblázat készült egy belső használatú dolgozat számára a tiltott határátlépésekről. Az ott ismertetésre kerülő 16 évben a soproni kerületben 245 főnek sikerült tiltott határátlépést elkövetni (számadat bontásban): 1964 II. félév: 15 fő (12,4%); 1965: 36 fő (15,3%); 1966: 39 fő (16,9%); 1967: 28 fő (13,6%); 1968: 15 fő 9,3%; 1969: 5 fő (3,3%); 1970: 21 fő (10,8%); 1971: 13 fő (7,4%); 1972: 7 fő (6,4%); 1973: 9 fő (7,5%); 1974: 11 fő (9,1%); 1975: 2 fő (2,1%); 1976: 5 fő (6,8%); 1977: 9 fő (12,6%); 1978: 11 fő (11,5%); 1979: 10 fő (8,9%) és 1980: 9 fő (8,9%). Ezzel szemben ebben a 16 évben a határőrség elfogott 2123 főt!¹⁶ Az 1985-ös jelentésből: Az év során a kerület határőrei 1045 helyzeti adatra tettek csapat és operatív intézkedéseket. 7 esetben volt razzia, amely során 5 határsértőt fogtak el. Az őrsők 4163 (!) esetben hajtottak végre előzetes intézkedéseket az EJR jelzésére. A kerületi riadócsoport 40, a készenléti század 37-szer került alkalmazásra. Tiltott határátlépést 11 fő követett el. Ez kettővel kevesebb volt, mint 1984-ben. Ekkor már a határsértők 66%-a külföldi állampolgár (44% NDK-ás, 23% román [többségében erdélyi magyar], 12% csehszlovák [közte felvidéki magyarok]). A határőrség munkáját 73 önkéntes HECS csoport 793 fővel segítette.¹⁷

Az 1988. január 1-én bevezetésre kerülő világútlevél minket magyarokat szinte már szabaddá tett. Osztrák–magyar kormányfői találkozóra került sor Sopronban (1989. február 13-án), ahol Német Miklós miniszterelnök Franz Vranitzky kancellárnak a következőket mondta: Magyarország az osztrák határon lévő műszaki zárat 1991-ig fel kívánja számolni. 1989. május 2-án anélkül, hogy az osztrák felet értesítették volna, villogó vakuk és kamerák kereszttüzében kezdetét vette a nyilvános határbontás... Ennek már 30 éve... A nyomsáv helyén kerékpárút, önfeledt kirándulók, hitetlenkedő ifjú nemzedékek. Az egykori vasfüggöny darabjai már alig-alig lelhetők fel erdeinkben.

A soproni-hegyvidéki erdő, az államhatár és környéke döbbenetes események helyszíne volt a vasfüggöny fennállása alatt. Ezek az esetek mind a mai napig alig ismertek.

1949. szeptember 26., hétfő. Halál Ilona-aknánál. Josef Fassl csendőr agyonlövése.¹⁸ Az Arbeiter Zeitung lap szeptember 27-ei keddi számában közölte, hogy a magyar határon egy osztrák csendőr meghalt, egy másik osztrák állampolgár pedig súlyosan megsérült. Hétfő délután társával járőrözve egy csendőr a szolgálat teljesítése közben életét vesztette egy erdei ösvényen az osztrák–magyar határ közvetlen közelében, Ilona-aknánál. Az eset ott történt, ahol korábban előtte egy illegális határsértőt láttak. Josef Fassl kollégáitól távolabb, mintegy 20 méterre a határtól egyedül volt, amikor felrobbant egy akna, és Fassl összeesett. Kollégái a helyszínre érve segíteni próbáltak rajta, de már halott volt. „Egy aknaszilánk fúródott a koponyájába.” A következő híradásban az olvasók döbbenetén értesültek róla, hogy nem aknaszilánk ölte meg Fasslt, hanem gyilkosság áldozata lett. Ezt a hivatalos hatósági orvosi vizsgálat állapította meg. Breitenacker professzor szerint nagy kaliberű fegyver okozta Fassl halálát. Nem az aknaszilánk ölte meg. Ez nem baleset volt, hanem gyilkosság. A kikérdezett szemtanúk aznap lövést hallottak a határon. Valószínű, hogy egy magyar (zöld ÁVH-ás határőr géppisztoly) golyója ölte meg a 25 éves csendőrt. A tarkóján érte a halálos lövés. Pénteken helyezték örök nyugalomra szülőfalujában, Lödösön (Litzelsdorf). Több százan rótták le kegyeletüket, a belügyminisztérium koszorúját Kreil ezredes, a tartományi határőrség parancsnoka helyezte el Josef Fassl sírján. A szomorú történet itt nem ért véget. A lap október 5-én arról tudósított, hogy a kommunista „Volksstimme” napilap már arról számolt be, hogy Fasslt nem a magyar (zöld ÁVH-ás) golyója ölte meg, hanem amerikai kémek gyilkolták meg a határon! Az osztrák tudósító ezt buta hazugságnak nevezte, majd röviden összefoglalta a száraz tényeket 1949. szeptember 26-ról. Az osztrák belügyi szervek vizsgálata szerint a kritikus időpontban, az incidens idején, a magyar határon a szögesdrótnál felrobbant egy akna. A határ magyar oldaláról 3–4 lövést adtak le. Az egyik lövedék halálra sebezte Josef Fasslt. A továbbiakban két szemtanú arról tudósított, hogy már osztrák oldalon egy menekült mozgását észlelték... Fassl gyilkosa mind a mai napig rejtve maradt. A tragikus történetet a magyar oldalon csak igen szűk körben ismerték. Erre csak a rendszerváltás után derült fény. Az ifjú csendőr emlékét két tábla is őrzi. Egy fakereszt azon a fán függ, ami mellett holtan megtalálták, egy másik emléktáblát pedig már Ilona-aknán avattak fel 2009-ben nemcsak az ő, de mindazok emlékére, akik a magyar határon létrehozott vasfüggöny értelmetlen áldozataivá váltak annak fennállásáig.



5. ábra. ifj. Bucchass György
1944-ben

Embervadászat majd gyilkosság a Mucknál: ifj. Bucchass György (1925–1952) tragédiája.

Ifj. Bucchass György egy soproni, német ajkú, evangélikus család sarja volt. Gimnáziumi tanulmányait a soproni evangélikus Líceumban végezte. A II. világháború végén fiatal repülőként szolgált.¹⁹ 1951-ben elmenekült Rákosi államából, Bécsben élt és dolgozott. Mivel esélyt sem látott arra, hogy őt az akkor fennálló rendszerben valaha is hazaengedjék – mérész, azonban tragédiába torkolló elhatározásra jutott. Mivel már majd egy éve nem látta szüleit és rokonait, de diákként korábban jól ismerte a soproni erdőket, minden veszélyt vállalva a határsértést választotta. Korabeli szóhasználattal, büntetlen határsértést követett el. Tragédiájáról két levéltári dokumentum maradt fenn. Az első, egy 1952. június 7-én kelt, az 1. határőr kerület csornai parancsnokság titkos minősítésű jelentése, amely az Államvédelmi Hatóság Határőr Parancsnokságának így rögzítette az egy nappal korábban történeteket: Június 6-án 22.00–23.00 h. között a mucki zöld ÁVH-ás határőrség területén határsértést követtek el. Ennek pontos helye a Bp. rendszerű térképen 1:50.000 méretarányú Sopron Ny. 4957. Ny térképlapon a vízszintes 520 és

függőleges 310/5-ös körzetben volt. A határsértést a nyomsávot ellenőrző járőr fedezte fel 05.15-kor. A jelentés így folytatódik: A talált nyomokból nem tudták megállapítani a határsértés tényét, mivel azok kerek – a járőr által nem ismert –, megtevesztő nyomok voltak. A járőr Szűcs János és Kulcsár István zöld ÁVH-ás határőrök jelentették a nyomokat az őrsparancsnoknak. Az a határsértés helyére kiment, de ő sem tudta megállapítani konkrétan a határsértést. Az őrsparancsnok 7.15-kor jelentette a zászlóaljnak az észlelt ismeretlen nyomokat. A zászlóaljtól kiérkező felderítő tiszt egy társával megállapította a nyomokból. Egy ismeretlen fő (férfi) nyomait fedezték fel a nyomsáv műszaki zár felőli oldalán, valamint azt is, hogy befelé történt a büntetlen határsértés. Majd nyomokat fedeztek fel és rögzítettek a nyomsáv belső oldalán is. A helyszínrre hozott nyomozókutya csak rövid távon ment Sopron felé. Mivel a nyomokat 6–7 óras késéssel fedezték fel, így valószínű volt, hogy a határsértő már elérte Sopront. Földes Szilveszter ÁVH-ás őrnagy a csornai kerület parancsnoka így írt további jelentésében: Razziát már nem vezetett be, de megtett minden intézkedést. Az őrsökkel lezáratta a határvonalat. A zászlóaljtartalék Sopron nyugati bejáratait zárta le, a nagycenki őrs a soproni zsákot zárta le az utakon történt ellenőrzéssel. A soproni vonatellenőrzést megerősítette. Majd értesítette a soproni ÁVH-kirendeltséget, a soproni, a kapuvári, a csornai és győri rendőrséget, valamint a győri őrszászlóalj vonatellenőrző szolgálatát. Sopronban a zászlóalj felderítő csoportja hálózati kutatásba kezdett. A felelősséget a mucki őrs parancsnokára és az ÁVH-ás határőrökre hárította. A határsértést felelős az őrs parancsnoka, mivel erre a területre nem vezényelt állandó járőröket. Nem jelentette az eseményt azonnal, azon parancs ellenére, hogy minden fel nem ismerhető nyom esetén befelé történő, büntetlen határsértést kell jelenteni és kutatást kell bevezetni. Ezen szempontok szerint terheli felelősség a nyomokat észlelő járőrt is. A jelentés végén ezeket olvassuk. A határsértés helyén műszaki zár és aknatelepítés van. A határsértő átbújt a műszaki záron és az akna botlódóróját átlépte. Ezen a helyen a terep erdős, hegyes. Az őrs parancsnokának nem állt rendelkezésére semmilyen adat a készülő határsértéssel kapcsolatban. Az őrnagy némi önkritikát gyakorolva jelentését így fejezte be:

A határsértés tanulsága, hogy fel nem ismerhető nyomok esetében a befelé történt büntetlen határsértéshez hasonlóan a nyomok alapján kutatni kell, és azonnal be kell vezetni a razziát. Magas színvonalra kell emelni a nyomsávellenzőzők nyomolvasási készségét.²⁰

Az eset után az ÁVH-ás határőr járőrök minden valószínűség szerint fokozottan figyelték és ellenőrizték a korábbi határsértési helyszínt. Így következett be az esemény, ami 1952. július 1-én Bucchass György halálához (meggyilkolásához) vezetett. A csornai parancsnokság erről a napról a „mucki őrsön történt eredményes fegyverhasználatról” küldött szigorúan titkos jelentést Budapestre. Mivel csak ez a jelentés maradt ránk, nem tudjuk meg soha, hogy pontosan hogyan és mi is történt valójában azon a hajnalon. Valóban volt marokfegyvere Buchhassnak és használta is azt? A fennmaradt jelentés, annak kiértékelése hemzseg a kommunista frázisoktól. Viszont képet nyerhetünk belőle arról is, hogy egyszerű alföldi parasztfúkból a hatalom közönséges gyilkológépeket nevelt, akik a tűzparancs értelmében lőttek mindenkire, akit ebben az időszakban határsértésen értek.

1952. július 1-én hajnali 03.30-kor a mucki őrs területén egy kifelé igyekvő határsértő ellen eredményes fegyverhasználatot hajtott végre P. D. F. ÁVH-ás határőr és D. F. ÁVH-ás hallgató. A fegyverhasználat pontosan ott történt, ahol korábban (1952. június 6.) a büntetlen határsértés. A jelentés szerint a járőr figyelőállásban volt, amikor arra lett figyelmes, hogy tőlük 15–20 m-re egy férfi lép ki az erdőből a határvonal felé. A járőrparancsnok megállásra szólította fel, de a határsértő nem állt meg; a zsebéhez kapott és pisztolyt rántva egy lövést adott le a járőrrre, majd visszaugrott az erdőbe. A járőr azonnal tüzet nyitott az erdőben csörtető személyre, csupán a zaj után, mert a határsértőt nem látták. Ezen a területen a terep rendkívül fedett, sűrű cserje borítja. A járőr 20–25 lövést adott le a menekülőre. A lövések után a csörtetés megszűnt. A járőr nem hagyta el a helyét azt a gondolva, hogy az erdőben nem tudja üldözni, ellenben a határvonalat ezen a szakaszon lezárta. A járőr az őrs felé leadta a büntetlen határsértés jelet, hogy az őrs és a zászlóalj mélységi zárással akadályozza meg a határsértő Sopronba jutását. A riadóztatott őrs a mélységi zárást végrehajtotta. A záró járőr parancsnoka 45 perc múlva már a helyszínen volt és megkezdte a kutatást. A határsértő nyomán elindulva az erdő szegé-

lyétől kb. 100 m-re megtalálta a hullát egy sűrű tövises bokorban. A hullán két lövéstől eredő sebet találtak, midkettő a bal oldalon a szív alatt. Hogy a lövéseket a tűzharc melyik szakaszában kapta, megállapítani nem lehetett. A hullánál iratokat találtak, ebből megállapították: „Buchas [Bucchaas] György, született 1925. április 15-én, anyja neve Rob Erzsébet. Lakása Sopron, József Attila utca 24 sz. 1951 októberében szökött ki az országból. A határsértő lábán különleges gumitalpú cipő volt, amiből megállapítottuk, hogy azonos azzal a személlyel, aki június 6-án jött be büntetlenül ugyanazon a területen, ahol ki akart menni.” A leírás kitért arra, mit találtak a halottnál.

„A hullánál találtunk 1 db. 6,35 mm-es csehszlovák pisztolyt három tölténnyel és 2 db. gyakorló puffancsot.²¹ Nála volt még kötszer, fényképek. Egy db. feladóvevény, mellyel Bécsben adott fel ajánlott levelet, gépkocsivezető jogosítványt, szemüveg bőrtokkal, 1 db. patent öngyújtó. A csornai ÁVH-ás parancsnok helyettese Tanai József ÁVH-ás százados szerint az eset tanulsága az, „hogy a határszakasz egy területére képzett ügynök ott kísérli meg a kijutást az országból, ahol bejött. Csak a hangtalan, jól rejtett járőr képes eredményesen harcolni a járőrmozgást kifigyelni igyekvő ügynök ellen.” A fegyverhasználatot végrehajtó járőrt magasabb parancsnoki dicséretre és jutalomra javasolta. „Mivel bebizonyították, hogy kíméletlenül harcolnak még fegyverrel szemben is a gyűlölt ellenséggel szemben.” A jelentés szerint a határsértő után az őrs részéről 42 harcos, egy tiszt, a záró járőr részéről 30 harcos és 4 tiszt volt bevetve. A kerületi tartalék egység már nem került bevetésre, mivel a helyszínen a hullát megtaláltak. Tanulságok: a) a figyelő járőrt az őrsparancsnok állandó helyszíni váltással vezényelte arra a helyre, ahol a büntetlen határsértés történt; b) a figyelő járőr szolgálatát kiválóan látta el, jól rejtette magát, nem beszélgetett, nem zörgött és éberén figyelt; c) a járőr a fegyverrel támadó határsértőre heves tüzet nyitott, és mindaddig lőtt, amíg az erdőben zörgést hallott, bár a határsértőt nem látta; ennek eredményeként semmisítette meg a határsértőt; d) a járőr helyesen értékelte ki a helyzetet, mikor nem a segítségkérés jelét lőtte fel, hanem befelé büntetlen határsértést jelzett, és nem hagyta el azt a területet, ahonnan a határon való átjutásban akadályozhatta a határsértőt. A nehéz terep ellenére a záró járőr parancsnoka 45 percen belül tartalék erejével és 8 kutyás keresővel a helyszínen volt. A jelentés befejező mondatai hű tükre a rákosi rezsim által hirdetett tanoknak és jelszavaknak: „A részt vevő harcosok harci kedve magas volt. Gyűlöletből fűtve, nagy lendülettel indultak a Népköztársaságunkra fegyveresen törő bandita megsemmisítésére.” A budapesti hadművelleti osztály kiértékelésében a jutalmazási javaslattal is egyetértett. A járőr tagjairól káderjellemzést adott. P.D.F. „paraszt származású, politikailag fejlett, állandóan képzi magát, a gyengébb elvtársakat segíti. Fegyelmezett, szorgalmas, a kollektív munkából kiveszi a részét. D.F. munkás származású, jelenleg tanfolyamhallgató, fejlődőképes, fegyelmezett, a gyengébbeket segíti a tanulásban, a kollektív munkából kiveszi a részét. DISZ [Dolgozók Ifjúsági Szövetsége] tag.” Utólag kézzel ráfirkálva a jelentésre. „A járőr dicséretben és jutalmazásban való részesítésére vonatkozó parancs megjelent a 0.80. sz. Parancsban [1952. július 7-én]” „Az 1. határőr kerület 16. sz. őrsének állományába tartozó P.D.F. ávh-ás határőr, valamint a Tts-i iskola állományába tartozó D.F. ávh-ás hallgató 1952. évi július 1-én szolgálatuk közben egy kifelé igyekvő fegyveres ügynököt semmisített meg eredményes fegyverhasználat útján. Nevezett elvtársak fegyveres tűzharcban bebizonyították, hogy bátran és eredményesen tudnak harcolni Népköztársaságunk államhatárának őrizete érdekében. P.D.F. ávh-ás határőrt és D.F. áv. hallgatót a fegyveres ellenség előtt mutatott bátor magatartásáért a szolgálat éber és eredményes ellátásáért

»HATÁRŐR PARANCSNOKI DÍCSÉRŐ ELISMERÉSBEN«

részesítem és egy-egy karórával jutalmazom meg.²²

Jelen parancsot ki kell hirdetni a Határőrség egész személyi állománya előtt a kötelékrendezésnél. (Szalva János ÁVH alezredes)²³

Ifj. Bucchass Györgynek a soproni evangélikus temetőben csak a neve van felvésva a családi sírobeliszkre. A történetek után egész családját börtönbe vetette és meghurcolta a pártállam. A családból többen az emigrációt választották.²⁴

Közvetlenül az 1956-os magyar forradalom kirobbanása előtt, 1956 nyarától kezdetét vette az aknazár felszedése a nyugati határon. Ennek volt köszönhető, hogy magyarok tízezrei sértetlenül menekülhettek Nyugatra. A forradalmat vérbe tipró Kádár-kormány mindent megígért, de abból csak újból a vasfüggöny felállítását valósította meg hihetetlen gyorsasággal. Örtornyok, szögesdrót és aknazár, ahogy az illusztráción is láthatjuk.



6. ábra. „Kádár Magyarországa ismét felépít, de csak a vasfüggönyt” (A Z 1957. május 12.)

kicsi település közvetlenül a magyar határon fekszik, és lakói a déli órában aknarobbanást hallottak. A leány úgy látszik, egyedül menekült. Az volt a szándéka, hogy átmászik a kerítésen, a szögesdrót ezen a helyen nem magasabb másfél méternél. Közvetlenül a szögesdrót előtt a leány rálépett egy aknára. Ezen a ponton áll egy ház közvetlenül a határon. A fiatal magyar leány szemmel láthatólag már szabad volt, amikor jött a tűzcsóva és bekövetkezett a robbanás. A lakók a határmenti házból a szögesdróthoz rohantak és látták, hogy a leány a vérben fekszik. Rövid ideig tehetetlenül feküdt ott, majd visszanyerte öntudatát és felemelkedett. De mindig visszazuhan és jajveszékelt a fájdalomtól. Ahogy a túloldalon lévő embereket meglátta, hangosan segítségért kiabált. „Ne hagyjanak itt feküdni!” – sikoltotta. Egyre több nézelődő gyűlt össze a határon, de senki sem mert a szögesdróton átmászni, és az aknamezőre belépni. Mindazt, ami történt, az erdő széléről a magyar határőrök jól látták. De ez az őrség nem jött az aknamezőhöz. Három órán keresztül segítség nélkül hagyták a sérültet. Időközben egy aknakeresőt hoztak, lehetővé téve, hogy a katonák biztonságosan lépjenek az aknamezőre. Az egyik határőr detektorral folytatta a keresést a szerencsétlen sérült körül, egy másik az osztrákoknak ordította, hogy maradjanak osztrák területen, ne hagyják el a helyüket. Aki nem engedelmeskedett azonnal, annak géppisztolyt tartott a fejéhez. A szerencsétlenül járt leányt végül egy hordágyra fektették és elszállították.

Az amerikai Time olvasói is értesülhettek a drámáról: Helenenschacht álmos osztrák falucska határán, ahol hat hónapja még magyar menekültek rohantak a szabadságba, egy robbanás a múlt héten az osztrák csendőröket a Schappl's Inn nevű fogadó melletti területre vezette. Esős, viharos délután volt. A kétsoros szögesdrót kerítés magyar oldalán, amely most elzárja a határt, egy fiatal leány feküdt agonizálva a földön, roncsolt jobb lábából ömlött a vér, az arca vérral és sárral volt keveredve. Hangja néha elhalkult, de folyamatosan sikoltozott. Amikor meglátta a helenenschachti embereket, azt kiáltotta: „Kérem, kérem, segítsenek, segítsenek!” A föld felhasadt, ahol a lány feküdt. Az osztrákok azonnal látták, hogy a lányt egy akna sebesítette meg, és arra a következtetésre jutottak, hogy

A politikai karikatúra megjelenése előtt alig egy héttel már véres dráma zajlott le Ilona-aknánál (Helenenschacht), közvetlenül a határon. Az eset annyira felháborító volt, hogy híre Amerikáig is eljutott. 1957. május 4. szombat. [Véres dráma a határon. Ilona-aknánál történt...] ²⁵ Az esetről az Arbeiter Zeitung így írt: Ez Kádár kegyetlen határa. Egy leány három órán keresztül vérzett a gyilkos akadályon. Mindez az osztrákok szeme előtt történt, de ők sem tudtak segíteni. Szombati nap volt, délután egytől négy óráig sok határmenti lakos szeme előtt egy magyar leány a vérben jajveszékelt a szögesdrótban. Kádár határőrei ezalatt az osztrákokra vadásztak lőfegyverekkel végig a határ mentén. Ez a párját ritkító kegyetlen esemény Ilona-aknánál (Helenenschacht) történt a felsőpulyai kerületben. A

valószínűleg más aknák is vannak a szögesdrót vonalán. A határtól távol eső erdő szélén hat magyar katona állt, figyelte a lányt.

Sem az osztrákok, sem a magyar katonák nem adtak segítséget. Az osztrákok közül néhányan elhúzódtak, és szégyellték magukat nemcsak az aknáktól való tehetetlenségüktől, hanem attól is, hogy a lány a magyarországi kerítésen túl volt. Egy óra és 45 percen keresztül a lány egyedül küzdött. Tucatnyi alkalommal, miközben széttroncsolódott lábán bicegett, megpróbálta felhúzni magát a drótkerítésen. Minél többet küzdött, annál több vért vesztett. A föld körülötte vörös volt a vértől. A sikoltozást nem hagyta abba, bár a sikolyai egyre gyengébbek voltak, és továbbra is könyörgött a segítségért. Végül a magyar katonák egy csapatban kijöttek az erdőből. A vezetőjüknel volt egy aknakereső. A katonák néhány lövést adtak le, hogy megijesszék az osztrákokat. Aztán egy érszorító kötést tettek fel a lány lábára, egy hordágyra fektették, és visszahozták őt Kádár Magyarországra.²⁶

Egy szerencsétlen süket, idős asszony a golyózápor és az akna áldozata lett 1960. június 21-én a mucki őrs területén. Az őrzőket a határsértést adótnak véve a felszólításra nem reagáló és a nyomsvonalat magyar területre tévedő récényi (Ritzing) idős asszonyt agyonlőtte. „Az eredményes fegyverhasználat” mögött döbbenetes és csak jóval később napvilágra került tények húzódtak meg. A fennmaradt és 1990-ig titkosított jelentés az eseményről a következőket írta: A „fegyverhasználatot elfogott” határsértőnél semmilyen okmányt nem találtak, amiből meg lehetett volna állapítani személyazonosságát.

A fegyverhasználat, elfogás helye: térképszelvény I-32-22- A Nagycenk, V: 79, F: 14/5 körzetben történt. Két határőr ezen a délutánon ebédet vitt ki a határon szolgálatot teljesítő járőröknek. 14.45-kor értek a fenti területre. A nyomsvonal mellett haladva arra lettek figyelmesek, hogy tőlük 40–45 m-re a nyomsvonal határ felőli szélén egy hátikosaras nő személy halad a műszaki zár irányába. A járőrparancsnok megállásra szólította fel a személyt és leadott egy figyelmeztető lövést. A felszólított személy nem állt meg, továbbhaladt a műszaki zár felé, majd eltűnt a nyomsvonal és a műszaki zár közötti, sűrű, bokros részben. A határőr ezután egy sorozatot lőtt a határsértőre. „A lövések után jaj kiáltások voltak hallhatók” a határsértő tartózkodási irányából. A felfejlődő határőrök közül egyikük ismét tüzelt. A határsértőt bekerítették, ketten 6–8 méterről ismét tüzeltek rá, majd aknarobbanás volt hallható, de a határőrök ezután ismételt lövéseket adtak le. A határsértő mozdulatlanul feküdt az aknamezőn. A győri katonai ügyészség a fegyverhasználatról (sorozatos fegyverhasználat) megállapította, hogy jogos volt. A kádári gyilkos gépezet tehát beindult. A „befelé történő határsértés” meg lett akadályozva. A járőrparancsnok és egy határőr, aki a legeredményesebb volt az „elfogásban”, 12–12 nap jutalomszabadságot kapott! A halotti szemle után a magyar belügyi szervek a legnagyobb titokban a soproni régi temetőben hantoltatták el az agyonlőtt „határsértőt”.²⁷

A határon történt gyilkosság aztán nem várt fordulatot hozott a hazai elvtársaknak. A récényi határőrség már másnap úgy kezelte a 88. éves asszony ügyét, hogy az átment a határon és ott börtönben van. Egy osztrák család ezután kétségbe esve keresni kezdte az eltűnt hozzátartozóját. Az osztrák belügyminisztérium igyekezett megnyugtatni Maria Zutzot Bécsben, miszerint a magyar szervek hivatalosan jelentették, hogy a határon nem találták Katharina Zutz nevű anyósát.²⁸ A kádári belügyi szervek hazudtak és letagadták a tényeket. A határőrök több lövéssel kivégeztek egy süket, hátikosarával gombázásra induló, védtelen öregasszonyt! Bár már 1959-óta többszörösen módosított parancs volt rá, hogy „baráti ország” esetén hogyan kell eljárni a határsértővel szemben! Ausztria pedig baráti országnak számított a kifelé jó arcát mutogató rezsim szemében. A '60-as évek elejétől – amíg nem épül ki az EJR (elektromos jelzőrendszer) – a nyugati határ, a hegyvidéki erdő is gyilkos határ. A járőrök és határőrök cselekedete nem menthető. De őket az akkor fennálló diktatúra tette „gyilkossá”. Amit akkor ez a fogalom takart: „eredményes fegyverhasználat.” Jómagam először erről a vérlázító esetről csak néhány évvel a récényi emlékszikla és kereszt avatásán halottam Brennbergbánya helytörténetésztől, az azóta már elhunyt Becher Nándortól.

Négy évvel később, 1964. október 24-én egy Új-Hermes környéki elfogás leírásában szemeztünk. Borongós, esős őszi nap volt. Három fő mélységi lakos „két db TT pisztollyal” felfegyverkezve, „lopott gépkocsival” indult el Sopronba, hogy ott felkeressék női ismerősüket, aki majd segítségükre

lesz a határon való átjutásban. („Mindhárom személy bűnöző, 1956-ban ellenforradalmi tevékenységet folytattak” – áll az eredeti szövegben.) A felkeresett nővel Brennbergbányára mentek. Ketten a csomagtartóban bújtak el. „Ha igazoltatáskor a járőr előállítást eszközölne, fegyverüket használják” – áll a leírásban! Az igazoltatást végző járőr, mivel a gépkocsiban ülő nőt jól ismerte, a gépkocsivezető személyt nem igazoltatta, hanem továbbengedte őket. Ez a járőr súlyos mulasztást követett el. (Az ember önkéntelenül is ifjúsági filmjére, Berkes Péter: Az öreg bánya titka c. tévésorozatra asszociál.) A személyek a brennbergi presszóban ittak, aztán együtt indultak a határnak. „Egymás biztosítását megszervezve haladtak az erdőben, elől a gépkocsivezető és a nő, hátul két fegyveres.” A szolgálatot teljesítő járőr az ágak ropogásából észlelte a határsértők mozgását. Elzárta a határ felé az útjukat és várta, hogy közelebb érjenek. A határsértők már csak néhány lépésnnyire voltak a járőrtől. A járőrtárs határozott felszólításának 3 fő azonnal eleget tett, „szinte megmerevedve váltak mozdulatlanná” Az egyik fegyveres azonnal eldobta fegyverét (a másikat valószínűleg lefegyverezték), a negyedik személy megpróbált a gépkocsihoz visszamenekülni, de az őrsről kérkező üldöző csoport őt is elfogta. „A járőr határozott, éber tevékenysége megakadályozta a [határsértési] kísérlet végrehajtását, a fegyver használatát. Ugyanakkor ez a veszélyhelyzet nem következik be, ha a korábban igazoltató járőr szabályosan látja el feladatát.”

Három helyzeti adat leírása az 1965–1966-os évről. A helyzeti adatokat napra készen füzetben kellett vezetni.

76. sz. Alegységtől jelent. 1965.12.09-én D. őrnagy lövészetvezető a lőtérrel jelentette, hogy a Kopasz-hegyen lévő biztonsági őr egy 18 év körüli, svájci sapkás hátizsákos személyt látott, aki a felszólításra nem állt meg; a lőtér irányába elszaladt. Tett intézkedések: 10.35 A mucki őrs 20 fővel, a magyarfalvi őrs 26 fővel zárta a határvonalat. A mucki 1 a magyarfalvi 2 lovast küldött a mélységi terület átkutatására. 10.45 A kerület riadócsoporthoz rádióval és nyomozókutyával a helyszínre ment. 10.45–13.20-ig ker. P. parancsára a lőtérre a lövészet le lett állítva. 10.50-kor a tart. század állományából 4 lovas járőr kutatás céljából a lőtérre indul és 14.00-ig a Kopasz-domb irányában kutattak. 12.00-kor (a felderítő alosztály) az üldözők és szállók átkutatását megkezdte. A Ker. Pk. utasítására december 9.00-tól december 10. 17.00-ig a mucki és magyarfalvi őrsök megerősített szolgálattal őrizték az államhatárt. Megjegyzés: A csapat és operatív kutatás nem vezetett eredményre.

178. sz. 1966. június 10. Helyzeti adat. 17.00 órakor a pápai kirándulócsoporthoz vezetője értesített, hogy R.Gy. 13 éves pápai lakos 16.00-kor a kilátónál [Károly-kilátó] eltűnt. Az eltűnéseiről értesítve lett a tartalék század, a mucki és magyarfalvi őrs eligazítói, a HÜTI (határőr ügyeletes tiszt) őket távbeszélőn értesítette. Utasítást adott, hogy a kint lévő járőröket azonnal értesíteni kell, feladatukat meghatározni és igazoltatás után [a kiskorút] előállítani. A tart. szd. járőre 17.00-kor jelentette, hogy a keresett személyt előállította. A kihallgatás során megállapítást nyert, hogy határsértési szándék nem állt fenn. Visszavitték a csoporthoz, és az intézkedések meg lettek szüntetve.

189. sz. 1966. június 23. Helyzeti adat. 9.00-kor a mucki őrs politikai helyettese jelentett, hogy a mélységi nyomosávon a járőr egy fő kifelé irányuló nyomokat észlelt. Tett intézkedés: Az őrs zárta a határ vonalát 16 fővel. A politikai helyettes tiszt az üldöző csoporthoz a helyszínre ment. A magyarfalvi őrs zárta a határt 14 fővel. Mindkét őrs megszervezte és végrehajtotta a nyomosáv rendkívüli ellenőrzését. A Kerület riadócsoporthoz a helyszínre ment és megállapította, hogy egy gombaszedő asszony ment rá a nyomosávrá.²⁹

A fent említett helyzeti adatok után egy elfogásról: 1974. május 17-én a Fehér útnál történt sikeres elfogás az EJR-rendszer és jelzőrakéta segítségével. Az eseménysorozat május 15-ével vette kezdetét. Egy „osztrák állampolgár, akinek bűncselekmény miatt” bevonták az útlevélét, az egyik soproni szórakozóhelyen ismeretséget kötött egy „bűnöző házaspárral.” A segítségüket kérte. Azok beleegyeztek, hogy átjuttatják őt a határon, sőt maguk is kiszöknek vele. Az esti órákban gépkocsival mentek ki a mucki őrs mélységéig. Az éjszakát az erdőben töltötték. Kora reggel megközelítették az őrs jelzőrendszerét. A leírásban ezt olvassuk: „Figyelést hajtottak végre, s mivel a közelben nem észleltek járőrt, megpróbálták a jelzőkerítést aláásással leküzdeni. Ebben egy arra haladó erdősz megzavarta őket, ezért

visszahúzódtak a mélységbe Ágfalva irányába. Járőrök mozgását észelve egész nap és éjszaka az EJР közeli területen egy bokorban bújtak meg.” Május 17-én de. 10.00-kor egy közeli vadászles létráját magukhoz vették. Visszatértek az aláásás színhelyére. A létra segítségével sikerült leküzdeniük a kerítést. A létrát el akarták rejteni és eközben működésbe hoztak egy H-63M jelzőkészüléket.³⁰ Futva próbáltak menekülni a határ felé. Az áthatolástól 250 m-re járőr teljesített szolgálatot. A terep fedettsége miatt nem látta a határsértőket, de a jelzőkészülék működésbe lépésével azonnal határsértőt feltételezett. A járőrparancsnok határozott fellépésére elvágták a határsértők útját és a határtól 250 m-re elfogták a személyeket.

Egy napi jelentés 1977. augusztus 14/15-ről. Két NDK-s menekülő, anya és fia és az őket segítő NSZK-ás állampolgár elfogása a Mucknál és Fehér úti tónál. A kerület 3., 4., 5. őrs megerősített szolgálattal, a többi alegység rendes szolgálattal őrzi a Magyar Népköztársaság határát. Elfogás: A mucki őrs működési területén 1977. augusztus 14-én 20 h 15-kor az őrs riadócsoportha az L-33-22-A cs. 8114/7-es körzetben 1 fő kifelé irányuló határsértőt fogott el. Vele volt 9 éves gyermeke. Adatai J.B.D. NDK-ás állampolgár, idegenforgalmi hivatali dolgozó. A férjétől elvált. Gyermeke 1968-ban született. 1977. aug. 1-én Komáromnál léptek be a FEP-en a MNK területére. A nevezett Siófokon megismerkedett S.S. NSZK állampolgárral. Ő hozta őket Sopronba. 1977. augusztus 14-én 14.00-kor az EJР Fehér út B/9 jelzett a RCS [olvashatatlan] elfogva. Bp, HÜTI-nek és Nr.86 géptávírón jelentve.³¹

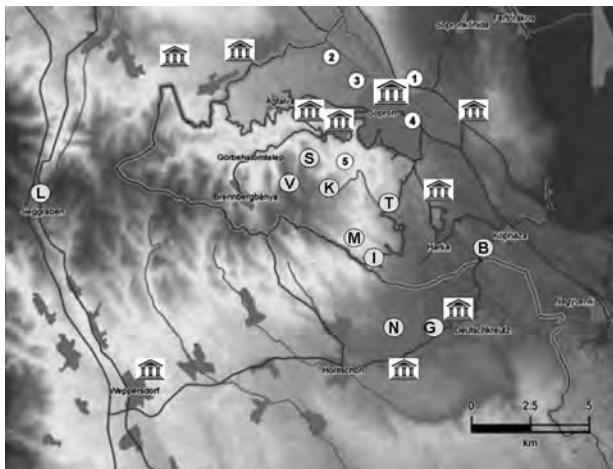
1964–1980 között 90%-ban fogták el a befelé és kifelé irányuló határsértést elkövetőket.³² Az eredmény 1985–1986-ra 99,5%-os volt. A soproni hegyvidéken történt tragikus és kevésbé tragikus elfogások esetei több kötetnyi könyvet tölthetnének meg. Ez azonban nem nyújt vigaszt azoknak, akik hozzátartozójukat veszítették el a határon, akik örökre megnyomorodtak az aknáktól, golyótól sebesültek, vagy börtönben voltak akár évekig, mert a lehetetlennel próbálkoztak. Emlékezni és emlékeztetni, úgy éreztük, kötelességünk volt.

Jegyzetek

- ¹ A határ átlépésekor menet az osztrák határőrségnek, jövet a magyar vámőri állóőrségnek láttamozás céljára be kellett mutatni az alkalmi útilapot.
- ² Soproni hegység 1:25 000 Kirándulók térképe 14. sz. Bp. 1931.
- ³ Magyar Nemzeti Levéltár Győr-Moson-Sopron Soproni Levéltára MNL GyMS SL XXIV.1601 R.L. A Soproni Kerület és elődjének megalakulása tevékenységük története 1945–1980. 93–95. o. A továbbiakban R.L.
- ⁴ Világosság 1947. június 28 1. o. A koholt vád ellene, hogy Horváth anyagi érdekből együttműködött a csempészbándákkal és elősegítette az embercsempészetet is. Azzal is megvádolták, hogy segítette „a hazaáruló politikusok” külföldre szöktetését.
- ⁵ R.L.: 94. o.
- ⁶ vö. Sallai János (2012): Egy idejét múlt korszak lenyomata. 22–23. o.
- ⁷ R.L.: 95. o.
- ⁸ MNL GyMS SL XXIV.1601 1d. 2/1 zlj. Csorna 1957. április 9. Tárgy: Intézkedés a műszaki zár építésével kapcsolatban 1–2. o. A műszaki zárat a honvédség alakulatai építették.
- ⁹ Lásd a tanulmány második részében az emberi sorsok leírásnál. Ilona-akna 1957. május 4.
- ¹⁰ MNL GyMS SL XXIV.1601 2.d. 07/1961 Tájékoztató az I. Hör Kerület 1960. évi határőrizeti helyzetéről.
- ¹¹ MNL GyMS SL XXIV.1601 1962. szeptember 28. 13. o. 1/2 Hör Zlj pk.
- ¹² MNL GyMS SL XXIV.1601 0156/1963.
- ¹³ MNL GyMS SL XXIV.1601 R.L 95. o.
- ¹⁴ Főleg a Pinka völgyében. Erről 1966-ban osztrák (ORF) riportfilm is készült. Az EJР építése alatt sokan próbálkoztak a meneküléssel. Többeknek sikerült is az átjutás Auszriába.

- ¹⁵ MNL GyMS SL XXIV.1601 60. d.
- ¹⁶ R.L. 55. o.
- ¹⁷ MNL GyMS SL XXIV.1601 71.d. I 4-5-7. 1986 0084/1986 Jelentés a kerület 1985. évi munkájáról 4-5, 7. o.
- ¹⁸ Arbeter Zeitung 1949. szeptember 27. 3. o. (a továbbiakban AZ). AZ 1949. október 1. 3. o. AZ október 5. 3. o.
- ¹⁹ Fényképe Holthonner Rudolfné szívességéből (a szerző gy.).
- ²⁰ Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltár a Határőrség Országos Parancsnoksága 1945–1990 közötti iratanyaga a továbbiakban MNL OL XIX-B-10 1952 IV/18 631 sz. A fővárosba érkezett jelentést a Hadművelleti Osztály kiértékelte. „A határsértést 1 fő követte el befelé. A határsértés oka: – A határsértés helyén nem tartózkodott járőr több órán keresztül. A járőr és az őrsparancsnok nem tudta megállapítani, hogy a bekövetkezett határsértés kifelé vagy befelé történt-e. Az összeköttetés nincs jól megszervezve, a határsértés és az észlelés közötti idő kb. 6-7 óra volt. A kutatás az őrs és zászlóalj részéről nem lett bevezetve. Kutatás csak hálózati úton volt.” (A vázlatot az eseménylapból kiemelték.) A jelentést látta Nógrády őrnagy elvtárs hadművelleti osztályvezető is.
- ²¹ Ha Bucchaas „nyugati kém, ügynök és bandita” lett volna, miért egy csehszlovák pisztoly van nála? Belőle már a gyilkos Rákosi hatalom kreált nyugati kémeket és megsemmisítendő ügynököket.
- ²² Ennyit ért egy emberélet a Rákosi vezette pártállam határán. Egy karóra!
- ²³ MNL OL XIX-B-10 IV/10 631 sz, XIX-B-10 1952 IV/18 631 sz.
- ²⁴ Testvére 25 évvel későbbi levelében olvassuk: „Hazlátogatni? Nem sajnálnám a pénzt, ha jól érezném magam. De kellemetlen emlékeim, ti is, Károly én is, a börtön, Gyuri öcsénk? Hol nyugszik? Én megbocsájtok nekik, de elfelejteni? Kiüldöztek, kimartak szülőházamból, talán csak bajt hoznék rátok, ha hazamennék... Amikor 1951. március 8-án Budapesten Gyurinktól elbúcsúztam, emlékül kaptam egy szép kis lapot útravalóul. Máté 28:20; Jézus vezérel minden utamon átsegít a célhoz ő a győzelmes hű vezér... Mihály 1978. január 31.” A levél a szerző gyűjteményében Holthonner Rudolfné szívességéből.
- ²⁵ AZ 1957. május 7. 6. lap
- ²⁶ Time 1957. május 20. A nemcsak a magyar, de az osztrák oldalról is elzárt Ilona-aknáról 1961. november 8-án „Die vergessene grenze” c. az ORF riportfilmet is sugárzott.
- ²⁷ MNL XIX-B-10-IV/18-342/1960 (19.d.)
- ²⁸ Uo. A récényi (Ritzing) őrs jelentése és Maria Zutz r. válasz az osztrák belügyminisztertől.
- ²⁹ MNL GyMS SL XXIV.1601 37. d. Hadművelleti napló, helyzeti adatok 1965–1966.
- ³⁰ Csappantyúval működő jelzőrakéta, ami azonnal működésbe lépett, ha a határsértő vagy bármilyen tárgy, állat, beleakadt a kifeszített drótjába.
- ³¹ MNL GyMS SL XXIV.1601 49. d. 1977-es napi jelentések.
- ³² MNL GyMS SL R.L. A Soproni kerület és elődjének megalakulása. Tevékenységük története. 56, 58. o.

Bevezetés, kutatástörténet



1. ábra. A „Soproni-hegység Natúrpark” határa a tájvédelmi körzet területeivel, az említett őskori és római kori régészeti lelőhelyek feltüntetésével

N = Hasfalva/Haschendorf: bronz napkorong, Vaskori magaslati erődített telepek; S = Sánc-hegy; V = Várhely; K = Károly-magaslat; I = Istenszéke: vaskori magaslati telep;  = római kori településmaradványok, villák; G = Girm borostyánkő: római kori sírból; T = római kori téglaegető telep és korai középkori vasolvasztó kohók a Kánya-szurdokban; M = Magas híd: vaskohászati lh.; B = vasércbányamező és kohók Kópházánál; L = Karoling-kori szárnyas lándzsa (Az alaptérkép forrása: <http://pananet.eu/userfiles/Image/K%C3%A9pek/Inform%C3%A1ci%C3%B3s%20pontok/soproni%20hegys%C3%A9g-kicsi.JPG>)

ni nyomait azonosították a Soproni Múzeum régészei. A két patak összefolyásánál, a Jereván-lakótelep építéskor az MTA Régészeti Intézetének kutatói a Liszt Ferenc Múzeum munkatársaival együttműködve 1973 és 1978 között tárták fel Európa egyik legjelentősebb vaskori települését és temetőjét, amelynek előzményei a bronzkorig, a rézkorig és – mint arra később visszatérünk – az újkőkorig végéig nyúlhatnak vissza. Ugyan itt IX–X. századi falu házait is megtalálták.

4-5. A Botanikus Kert és a Ciklámen tanösvény közötti területen figyelte meg e sorok írója az alább ismertetendő késő neolitikus, kora rézkori árokszakaszt. A tanösvény pedig a korai vaskori földvárhoz vezet, ahol a várhelyi régészeti tanösvényhez kapcsolódik. A Soproni-hegység erdeit a magyarországi és az ausztriai részen is évezredek óta hasonló települési sűrűséggel vették körbe a szállások, falvak vagy éppen a római villák és a hozzájuk tartozó temetők, amelyek nyomait a határ mindkét oldalán közel 150 éve kutatják és dokumentálják a régészek. A monográfia terjedelmi határa csak a legfontosabb lelőhelyek és leletek említését teszi lehetővé. A kiválasztott régészeti lelőhelyekről részletesebben a bibliográfiában idézett dolgozatok alapján tájékozódhatunk. A Soproni-hegységgel szorosabb erdőhasználati kapcsolatba hozható, 2,5–5 km széles erdőszéli sávba sorolhatjuk északról Fraknónádasdot

A Soproni-hegység magyarországi részén kialakított Natúrpark határait jól mutatja az osztrák és magyar regionális együttműködésben szervezett természetturisztikai projekt egyik térképe (1. ábra). Ha a táj és az emberi közösségek kapcsolatát történeti, régészeti távlatokban vizsgáljuk, láthatjuk, hogy a Soproni-hegység erdei már az őskortól, bizonyíthatóan a neolitikumtól, tehát mintegy 8000 éve fontos szerepet játszottak a körzetben megtelepült népcsoportok mindennapi életében, gazdálkodásában.

A hegyvidéki erdőség közelében a Soproni Tájvédelmi Körzetnek a térképen 1–5. számokkal megjelölt pontjai mind őskori vagy római kori régészeti lelőhelyek is.

1. A Bécsi-domb természetvédelmi területen 1882-ben Paúr Iván Kr. e. 4–3. századi kelta temetőt tárt fel. A városhoz közelebb, a Bécsi-kapu előtt pedig 1925-ben Storno Ferenc festőművész és Storno Miksa szondázó ásatással azonosította a Kr. u. 2. századi római kori amphitheátrumot és mellette a Nemesis szentélyt.

2-3. Az Ikva-patak és a Liget-patak menti természetvédelmi területeken a régészeti terepbejárásokon az 1980-as években őskori falvak és római kori villa felszíni

(Rohrbach bei Mattersburg), Lépesfalvát (Loipersbach, II. András oklevele szerint az a falu 1225-ben még az erdőben feküdt), Somfalvát (Schattendorf, amely a neolitikumtól a bronzkoron és a vaskoron át a római korban is fontos települési hely volt), továbbá Ágfalvát, Bánfalvát és Scarbantia/Sopron déli külvárosait. Keletről Harka külterülete és az ősi Borostyánkő út e sáv határa. Dél felől a Sopronkeresztúr (Deutschkreutz), Alsópéterfa (Unterpetersdorf), Hasfalva (Haschendorf), Veperd (Weppersdorf), Kabold (Kobersdorf) településeket érintő mai 62-es főút vonala, nyugat felől az 50-es főút mellett Szikra (Sieggraben) és a távolabbi Márcfalva (Marz) tekinthető határnak. Az alábbiakban elsősorban Bella Lajos (1850–1937), Karl Kaus (1941–2015), Patek Erzsébet (1918–1995), Alois Ohrenberger (1920–1994), illetve a ma is aktív Nováki Gyula, Hannes Herdits, Martin Obenaus régészek munkáira és a saját régészeti kutatásaimra támaszkodom a rövid áttekintés összeállításában.

Közismert, hogy a táj eltartóképessége jóval nagyobb az erdős hegyvidék és a mezőgazdaságra alkalmas sík- vagy dombvidékek találkozásánál. Az erdősélek közelében letelepedett földművelő és állattenyésztő közösségek a kezdetben kőbaltákkal kivágott fákat főleg építőanyagként, szerszámfának és tüzelőnek használták.

Az erdő haszna békeidőben:

- építőfa,
- szerszámfá,
- tüzelőfa,
- faszénégetés (kohászoknak, kovácsoknak, pl. Kánya-szurdok, Magas híd),
- vadászat,
- erdei pásztorkodás, legeltetés, makkoltatás,
- gyűjtögetés (erdei gyümölcsök, gomba),
- építőkö (gneisz), főleg a római korban, középkorban és újkorban,
- források (a római korban vízvezeték Scarbantia irányában),
- vízenergia malmokhoz a peremterületeken (a középkorban és az újkorban),
- brennbergi köszénbánya (XVIII. század).

Az erdő és a hegyvidék haszna háborús viszonyok között:

- hegyi erődítmények (vaskor és 18. század).

Az őskori erdőhasználat emlékei a hegyvidéken szórványkén előforduló csiszolt kőbalták (pl. Hétbükfa, 55.44.1). Késő vaskori köpűs vasbalta a Muck közelében került elő (a Szarvas-hegy és a Ház-hegy között, 1996). Szintén keltakori köpűs vésőt találtak a Havas-bércen (az ún. Vörös híd környékén, 1947). Az utóbbi vaseszközök esetleg a kidöntött fatörzsek – lakott településekre való szállítását megelőző – elnagyolt faragásának emlékei lehetnek. A változatos táj – a lelőhelyeken talált állatcsontok archeozoológiai vizsgálataival bizonyíthatóan – a vadászatra is lehetőséget adott. A soproni Várhely 28. számú korai vaskori halomsírába Kr. e. 700 körül helyezhették azt a nagyméretű agyag tárolóedényt, amelyen vadászcímetet ábrázoltak. A leletet 1891-ben Bella Lajos és Rudolf Hoernes tárta fel és ma a bécsi Naturhistorisches Museum őrzi. A fekete agyagedényre karcolt mozgalmas jelenet részlete lovon ülő, vadászlándzsáját előre szegező alakot ábrázol, aki előtt vadászkutyái rohannak az üldözött szarvasok és őzek nyomában. A rajzot legutóbb Karl Kaus ismertette, hozzáfűzve, hogy a korai vaskori elit kiváltsága lehetett a vadászat, mert amíg a korabeli falvak ásatásain talált állatcsontok között csak 2% a vadállatcsont a tenyésztett állatok maradványaihoz viszonyítva, addig a Várhelyhez hasonló vezéri központokban 6%-nyi a vadállatcsontok aránya. Hasonló lehetett a helyzet a késői vaskorban: az erdei vadászat régészeti bizonyítékai a Kr. e. 4–3. századi soproni kelta sírokból feltárt áldozati állatok, vadkan-csontvázak (Bécsi-domb, illetve Bánfalvi út 82.).

Magaslati telepek és ipartelepek Soproni-hegység erdeiben

A szórványos erdei leleteken kívül a régészeti emlékhelyek két fő egységét különíthetjük el a hegyvidéki erdős területen. Ezek a lelőhelyek már a huzamosabb megtelepedés, az állandó, vagy ideiglenes

erdei élet bizonyítékai, házakkal, erődítményekkel, temetkezések sírhalmával, vagy – főleg a római kortól és a korai középkortól – ipari létesítmények nyomaival.

Főleg háborús időkben védelmi célú magaslati erődöket emeltek, erre kiválóan alkalmas volt a mély patakvölgyekkel tagolt hegyvidék, melynek meredek lejtőkkel határolt hegycsúcsain jó kilátást biztosító akropoliszok épülhettek. A bronzkori és vaskori társadalmak arisztokrata rétege és kíséretük békésebb időkben is ellenőrizhette innen a kereskedelmi utak forgalmát, biztosíthatta a vámok beszedését az Ikva-völgyben vezető kelet-nyugati főúton és az észak-déli ún. Borostyánkő úton. Ez jól látszik a Károly-magaslat korai vaskori földvárán (2. kép: Km) és a közeli távolsági út közelségéből (2. kép: Sc - Sv).

A Bánfalva feletti Sánc-hegy vaskori erődje (2/A ábra) a Bánfalvi- (Rák-) patak völgyének forgalmát ellenőrizhette. E hegygerinc másik, sokáig ismeretlen korú kisebb körsánca pedig a kuruc időkben készült, egy nagyobb osztrák császári védelmi vonal egyik támpontjaként. Nováki Gyula érdeme, hogy nemcsak felmérte a sánct, hanem létesítésének történeti hátterét is felderítette, és kérésére Sterbenz Károly grafikusművész 1953-ban szemléletes rajzokat (2/B ábra) készített mindkét bánfalvi erődről.



2/A–B ábra. Sterbenz Károly rajzai a Sopronbánfalva feletti Sánc-hegy és Ház-hegy erődítményeiről (1953)

A) vaskori földsánc; B) kuruckori (1706) védmű (redut) sánca

(Nováki 1996, 1. kép nyomán)

A Hallstatt-kori Kalenderberg kultúra térképén Karl Kaus úgy ábrázolta a Soproni-hegység és a Lajta-helység korai vaskori magaslati erődjeit (GJ_4 kép) és az általuk jó kilátással ellenőrizhető térséget, hogy feltüntette a várak esetleges későbronzkori települési előzményeit is (UK = uranamezős kultúra), illetve késő vaskori további hasznosításukat, a kelták általi átépítéseiket is.

A kereskedelmi és kulturális kapcsolatok eredményeként a Soproni-hegység magaslati településein a Hallstatt-kori magas kultúra – európai összefüggésekben is kiemelkedő – értékei halmozódtak fel. Ezekről az építészeti, tárgyi és művészeti emlékekből érdemes külön megemlékezni, így a Várhely és a Károly-magaslat hatalmas vaskori sánctáiról és halomsírijairól a Soproni Múzeum őskoros régésze külön összefoglalót állított össze (Lásd Mrenka Attila: A kora vaskor c. cikke e kötetben).

A földvárak települési előzményeiről meg kell jegyezni, hogy nemcsak a Várhely vaskori sáncai alatt találtak a régészek késő bronzkori települési maradványokat, hanem a sokkal korábbi időszakban, az újkőkori (neolitikum) egyik népcsoportja, a „lengyeli kultúra” telepesei már árokkal védett telep létesítettek a várostól DNy-ra, a Nándor-magaslaton, az Ikva völgyében vezető út ellenőrzésére. Évezredekkel később, a korai Árpád-korban szintén erről a pontról felügyelték az utak forgalmát a határvédő íjászok, a „lövők”, akiknek emlékéért őrzi az Alsó- és Felső-Lövérek városrész, utóbbi a Nándor-magaslat lejtőjéhez csatlakozik. A Taródy-vár egyik kis kerek tornyának alapozási gödrében őskori

árokszakaszt figyelhettünk meg 1971-ben, amikor ellenőriztük az ott talált, piros- és fehér festésű edénytöredékek, néhány állatcsont és a kőeszközök lelőhelyét. A régészeti kutatás szerint a Lengyeli kultúra III. fázisának kezdetén a magasabban fekvő területeken is létesültek települések, amelyeket helyenként árkokkal vettek körbe. A kőrézkorba (kalkolitikumba), rézkorba (eneolitikumba) átnyúló korszakban, amikor még általános volt a kőeszközök használata, de – főleg ékszerekként – már készítek kisebb réztárgyakat is, a továbbélő késő neolitikus népesség a Balaton–Lásinja kultúrkörben több helyen árkokkal körbevett településeket épített. Ilyen volt például a Vas megyei Sé kettős, mély körárok határolt létesítménye is, amelyet Kr. e. 4000 körül használtak. Sopron keleti határában, a Potzmann dűlőben, az Aldi áruház építésekor Polgár Péter egy több korszakos lelőhelyet tárt fel. Az egymás fölött található bronzkori, vaskori, római és korai középkori települési maradványoknál korábbiak az ugyanott dokumentált rézkori falu gödrei és házai. Ezek egyikében viszonylag nagy mennyiségű állatcsont, átégett paticsdarabok, néhány kőeszköztöredék és számos – a Balaton–Lásinja kultúra időszakára – a Kr. e. 4. évezredre keltezhető cseréptöredék került elő.

Hasonló, korai rézkori falu nyomait találták meg Sopron nyugati részén, az Ikva- és a Liget-patakok összefolyásánál, a korábbi Ibolya-rét vagy Káposztás-földek (Krautacker) dűlőben, a mai Jerem-ván-lakótelep nyugati része alatt. Jerem Erzsébet 2002. évi értékelése szerint „a több időszakban is lakott településről származó leletek a rézkortól a középkorig terjednek”.

És itt térjünk vissza a Nándor-magaslaton megfigyelt árokszakaszra, amely városunk keleti és nyugati, Ikva-völgyi be- és kijáratainál megfigyelt, legkorábbi ismert települési maradványokkal hozzávetőlegesen egykorú lehet, tehát az újkőkor vége és a rézkorszak kezdete körüli időszakból származhat. Nemcsak az árokban talált jellegzetes festett edénycserepek, de a felül 300–350 cm széles, 180–200 cm mély árok is jellemző arra a kiterjedt közép-európai kultúrkörre, amely területünket is magában foglalta az újkőkor és a rézkor átmeneti időszakában.

Az újkőkor és a rézkor hitvilágát vizsgáló régészeti tanulmányok arra is felhívják a figyelmet, hogy nemcsak erődítményeket, hanem gyakran településektől független, „kultikus jellegű gyülekezőhelyeket” is hasonló körárokhatároltak. Ezek jellegzetes példáit ismerteti Bánffy – Bondár – M. Virág tanulmánya a „Magyar régészet az ezredfordulón” c. kötetben, ahol közlik a „Lengyeli kultúra korai rézkorba átnyúló legfiatalabb fázisába (Kr. e. 4300) tartozó lelőhely”, Balatonmagyaród körárának alaprajzát és az árok metszetének fotóját. Ott „szokványos későlengyeli település mellett” ovális körárokhatárolt közösségi gyülekezőhelyet fedeztek fel.

A Nándor-magaslaton végzendő ásások dönthetnék el, hogy az itt megfigyelt, hozzávetőlegesen 6000 éves őskori ároknak valóban védelmi szerepe volt-e, vagy olyan kultikus körzetet határolt, ahol az Ikva mellé települt – látótávolságra fekvő – falvak lakosai részt vehettek a hitük szerinti ceremóniákon. Ha ez utóbbi volt a Nándor-magaslat funkciója, akkor ez esetben is a hasonló, rejtélyes körárkos létesítményekhez fűzött, legelfogadottabb tudományos hipotézist lehet figyelembe vennünk: vagyis, hogy feltehetően ezen a helyen is a csillagászati megfigyelésekhez, a Nap és a Hold járásához, az évszaktávolságokhoz kapcsolható ünnepek rituális eseményei zajlottak.

Évezredek távlatából csak halvány feltételezésekkel értelmezhetik a régészek a köznapi munkás élet színtereitől vagy tárgyi hagyatékától eltérő jelenségeket és leleteket. Sokszor azonban megalapozottan állítható, hogy a fellelt tárgyak egy-egy jellegzetes csoportja az őskori közösségek hiedelmeihez kapcsolható – talán termékenységarázsló – kultusztárgy lehetett. Ide sorolhatók például a Lengyeli kultúra (nőalakokat ábrázoló agyagszobrocskái, az úgynevezett „zsírfarú Vénuszok”, hasonló idolk a Sopron-tól keletre (Nagyecenk) és délre (Alsópulya/Unterpullendorf) folytatott ásásokon is előkerültek.

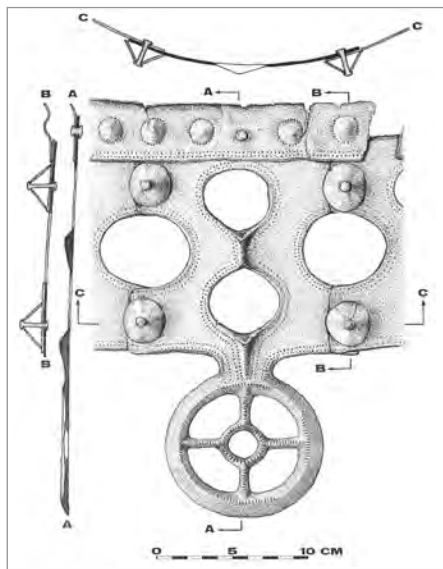
Hasfalva/Haschendorf titokzatos bronzkorongja

Mielőtt a Soproni-hegység körzetében egykor élt, egymást váltó népcsoportok munkás- vagy harcos hétköznapijainak régészeti emlékeiből válogatnánk, vegyünk szemügyre egy európai jelentőségű – valóban kultikus – tárgyat, amely a Soproni Múzeum egyik legértékesebb kincse (*GJ_5. kép*).

1914 márciusában Widder Johann földműves homokbányászás közben egy korona formájú bronztárgyat talált a Soprontól délre, néhány kilométernyire fekvő Hasfalva határában. A falu ma Haschendorf, Neckenmarkt (Sopronnyék) község része az ausztriai Burgenlandban (1. ábra/N). A leletet Bünker János Rajnárd (1863–1914), a soproni múzeum főőre – vagyis igazgatója – és Kugler Alajos (1859–1916) levéltáros vásárolták meg a város új múzeumának. Bünkernek már az első tudományos ismertetés közététele előtt tudomása volt a dél-svédországi Balkákra lelőhelyen 1847-ben talált, szinte teljesen azonos méretű, formájú és díszítésű bronztárgyról, a stockholmi Statens Historiska Museum kiemelkedő leletéről, amelyet a hasfalvi bronzhoz hasonlóan, felfelé álló kerekkel helyeztek az áldozati gödörbe.

A hasfalvi napkorong rendeltetése és kora tekintetében számos feltételezéssel találkozunk. Általában kultikus tárgynak tartják. Emlegették mint varázsdobot, koronát, függőedényt, áldozati asztalt, oltárborítást, faedény fémveretét, napkoronát, holdoltárt, gyújtótükröt, faszámoly borítását, naptárkorongot vagy csillagászati eszközt. Korát az északi kora bronzkorba, az európai középső bronzkorba, a késői Urnamezős kultúra, vagy a korai vaskori Hallstatt-kultúra idejére is helyezték. Egy etruszk sírban (Vulci) megtalálták a tárgy miniatűr változatát, ezért nem zárható ki, hogy Észak-Itáliában készítették a Sopronban és Stockholmban őrzött leleteket is, valamikor a Kr. e. 900–800 körüli időszakban.

A bronztárgy 27,7 cm magas, felül 40 cm, alul pedig 49–51 cm az átmérője. A különleges konstrukció stabil tartórésze a 10 külön elemből összeillesztett – de ugyanabban az egyrészes öntőformában öntött – alul egy-egy négyküllős keréken álló tag, amelyeket a bronzkovács kúpos nitszegekkel erősített egybe. A 63 külön tagból álló konstrukció elkészítéséhez kb. 5 kg. bronzot használtak fel. Külön öntötték a homorú síkú – eredetileg fényesre csiszolt – fedőkorongot (*GJ. 5. kép A*) is, amelynek felületén napsugarakra emlékeztető, zezugvonalas körökbe rendezett (kb. 9800) poncolt pont látható, ezért is gondolhatunk a napkultusz emlékére. Az alsó, stabil konstrukció felső szegélyét összefogó bronzpánt egyben a felső korong rögzítésére is szolgált. A bronztárgy eredetileg nem az alul kialakított kerekken állt, mert ezek alsó ívei élesek, öntés utáni kopások nyomát nem mutatják.



3. ábra. A hasfalvi bronzkorong 10 öntött bronz tartóelemének egyike az elemeket összetartó kúpos nitszegekkel

A 10 tartókerék (3. ábra) belső felületén összeszerelési útmutató, az ötös számrendszerben gondolkodó bronzkovácsok vésővel mélyített számozása (I–III) látható. Az öntés utáni felületdíszítéshez trébelő és poncoló szerszámokat használtak a mesterek, összesen több mint 20 000 pontot poncoltak a tárgyra. A svédországi Balkákra testvérellete a hasfalvihoz egészen hasonló kinézetű. Technikai kivitelben, szerszámnyomokban megegyeznek, de a díszítésben némileg eltérőek. Az összeszerelési számozások hasonló elhelyezkedésűek, de ezek Balkákrában pontokból és részben vonalakkból állnak. Az önötvözetű hasfalvi bronztárgy fő részeinek elemzése átlag 84% réz és 16% ón összetevőt mutatott ki (Gegus Ernő, Veszprémi Egyetem és Kis-Varga Miklós, ATOMKI, Debrecen). A közeli velem-szentvidi bronzokra jellemző antimont mint ötvöző fémeket az összehasonlító anyagvizsgálat eredményei szerint nem alkalmaztak a hasfalvi és a balkákrai bronztárgyak fémöntői (az anyagvizsgálatokat 1985 és 1991 között a Soproni Múzeumból szerveztük). Ezért a remek bronzkovács munkák, amelyek nagy valószínűséggel azonos műhely termékei, feltehetően nem a velemi fémművesközpont közeléből származnak, bár a svéd kutatók szerint feltehetően a Kárpát-medencében készültek.



4. ábra. A Hasfalvi bronzkorong emlékhelye Haschendorf északi határában. (fotó: Karl Kaus)

1997–1999. évi ásatási eredményei alapján nem zárható ki, hogy a „Borostyánkő út” melletti kultusz-helyet közel egy évezredig használhatták ideiglenes gyülekezőhelyként (Kaust idézve: „von der spätes-ten Urnenfelderkultur bis in die Römerzeit”), a Uramezős kultúra (Kr. e. 1300/1200–750/700) késői időszakától (Kr. e. 900–750/700) a vaskoron keresztül a római császárkor kezdetéig. A Hasfalvától 300 méternyire északra emelkedő, alacsony dombon ma is Szentháromság oszlop áll. A helyszínről látszik a soproni Várhely erődítménye, amelynek sáncai alatt a késői bronzkori, Uramezős kultúra települési nyomait is felfedezték, hozzávetőlegesen a hasfalvi napkorong készítésének időszakából. Kérdés továbbá, hogy a szomszédos Istenszéke (Himmelstron) (1. ábra/I) máig használt nevének eredete meddig nyomon követhető vissza az időben. Nem lehetséges-e, hogy a napkorong elrejtése (1. ábra/IV) után valamikor erre a vaskorban lakott magaslati telepre, az Istenszéke-re került át a hagyományokban mélyen gyökerező kultusz helye, az áldozati hely?

A lelet megtalálásának helyszínén, a római kori Borostyánkő út közelében 2014-ben emlékhely létesült a bronzkorong bemutatására (4. ábra). A kis régészeti park Karl Kaus régész kezdeményezésére a kismartoni Burgenländisches Landesmuseum, a Soproni Múzeum, a soproni Scarbantia Társaság, Sopronnyék önkormányzata (Gemeinde Neckenmarkt), valamint egy aktív hasfalvi civil szervezet (Aktiven Dorfgemeinschaft Haschendorf) és a római kori Borostyánkő utat propagáló burgenlandi egyesület (Verein zur Erhaltung der Römischen Bernsteinstraße) együttműködése révén valósulhatott meg. A terveket Heinz Bruckschwaiger tájtervező készítette, a bronzlelet másolatát Schranz Nándor öntötte Sopronban. A lelőhelyen információs táblák tájékoztatnak a hasfalvi kultikus bronztárgy történetéről (K. Kaus), a lelőhely geológiai értékeitől (E. Draganits), a sztyeppegyepek és mészkösziklák vesélyeztetett virágairól (J. Fally).

A Soproni hegység körzete az őskorban

A Soproni-hegységtől északra, a fentebb említett Ikva völgyében rézkori, bronzkori és vaskori lelőhelyek mellett (Potzmann dűlő, Krautacker) a hegységhez közelebb is találtak őskori településnyomokat (pl. bronzkori gödröket, edénytöredékekkel, 1968) a Bánfalvi úti mezőgazdasági szakmunkásképző iskola újonnan telepített gyümölcsösében. Soprontól nyugatra Ágfalváig és Somfalváig (Schattendorf) több őskori település felszíni szórányleleteiről őriznek dokumentumokat a Soproni, illetve a kismartoni (Eisenstadt) múzeumok. 1893-ban például a brennbergi vasút építésénél találtak őskori telepet az Ágfalva melletti Häuslerbergen.

A hasfalvi korong ma a Soproni Múzeum Régészeti Gyűjteményében található, a Fő téri Fabricius-házban. Az ezredforduló évtizedeinek nagy nemzetközi kiállításain, bemutatóin több európai nagyvárosban (Stockholmtól Athénig) szerepelt kölcsöntárgyként a hasfalvi bronzkorong, amelyet minden alkalommal a balkákrai párjával együtt láthatott a közönség. Az egykori lelőhelyen, Haschendorf/Hasfalva határában – az ásató régész feltételezése szerint – egy „szent berek” lehetett, ahol tűzáldozatokat is bemutatnak, itt egy ülőalkalmatosságnak is használható faállványra montírozhatták fel a bronzkorongot, mint a bíraskodás vagy jóslás kijelölt helyét (haszonlóan a delphoi Omphaloshoz). A kismartoni (Eisenstadt) Karl Kaus régész

A közeli Somfalván K. Kaus 2002-ben terepbejárás során azonosította egy újkőkori (Kr. e. 5500–3500) falu helyét. A környék első földművesei, a cserépedényeik díszítése után „Vonaldíszes kultúra” népének nevezett csoport ezen a lelőhelyen egy kézi őrlőkö alsó kőlapját is hátrahagyta. A korabeli falvak építőanyag-felhasználása jelentős volt, mert – a cölöplyuknyomok alapján rekonstruálhatóan – nagyméretű (kb. 20–30 m hosszú és 5–7,5 m széles) nagycsaládi házakban laktak, amelyek elkerített részeiben a háziállatok is helyet kaptak. A korai neolitikum középső fázisába sorolják a „Kottafejes kerámia” (Notenkopferkeramik) kultúráját, ennek csoportjai a Soproni-hegység lábához közeli Girm és Sopronnyék (Nekenmarkt) környékén is építettek falvakat a Kr.e. 5000 körüli időkben. A szomszédos Haracson (Horitschon) határából a korai neolitikum vonaldíszes kultúrájának (Kr. e. 5800–5500) jellegzetes tárolóedény-töredékei kerültek felszínre. („A középkori falut 1425-ben *’Poss. Harachan’* néven említik először. Neve a szláv *’chraščani’* (= tölgyerdőben lakók) szóból származik”).

A középső és késő neolitikumból a Lengyeli kultúra népe (Kr. e. 4900–4400) hagyta hátra emlékeit Sopronkeresztúr (Deutschkreutz) határában. Ugyanitt a késő rézkori (Kr. e. 3500–3000) Bádeni kultúra leletei is előkerültek. E kultúra népe Somfalván (Schattendorf) is falut épített a Soproni-hegység melletti dombos vidéken.

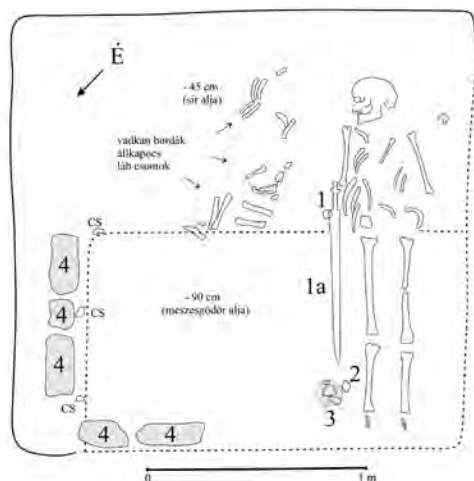
„Kézművesek, harcosok és kereskedők korának” is nevezhető a korai és középső bronzkor (Kr. e. 2700/2300–1300/1200), amikor a Soproni-hegység melletti települések már a főútvonalak mellett koncentrálódnak. Így délkeleti sávban Sopronkeresztúr, Girm községe a Borostyánkő út közelében. A hegységet nyugatról kerülő útnál Szikra (Sieggraben) mellett 1980-ban tártak fel középső bronzkori halomsírt, hamvasztásos temetkezéssel (Halomsíros kultúra/Hügelgräberkultur, Kr. e. 1600/1500–1300/1200). A késő bronzkor lelőhelyei (Urnamezős kultúra/Urnenfelderzeit, Kr. 1300/1200–750/700) többek között Sopronnyék, Hasfalva és a soproni Várhely, illetve az Ikva mentén, Sopron keleti és nyugati határában találhatók.

Az országhatár mindkét oldaláról sorolhatnánk a további bronzkori, majd vaskori falumaradványokat és sírleleteket. A burgenlandi járásokról kiadott körzeti monográfiákban Karl Kaus és Margarete Kaus (1998) összefoglaló áttekintéseket közöltek a települések határában talált régészeti leletekről, a Soproni-hegységgel határos burgenlandi körzetekről is. Ezek a Nagymartoni járás (Bezirk Mattersburg), a Felsőpulyai járás (Bezirk Oberpullendorf) és a Sopronkeresztúri járás (Bezirk Deutschkreutz). Az *atlas-burgenland.at* internetes portálon a K. Kaus által szerkesztett térképeken korszakonként is bemutatják a fontosabb lelőhelyeket. Egész Ausztria őskorát áttekintő, tudományos népszerűsítő ismertetés Otto H. Urban (1989) könyvében olvasható. Ez a mű a késői vaskorig terjedően felvázolja az egymást váltó régészeti kultúrák kronológiai kereteit, amelyek jobbára érvényesek a kelet-burgenlandi és a nyugat-magyarországi leletegyüttesekre is. A vaskortól a római koron át sűrű településhálózat vette körbe a Soproni-hegységet. Ahol később a rómaiak településeket létesítettek, szinte mindenhol megvoltak a késő vaskori, La Tène-kultúra kelta előzményei. Elmondhatjuk ezt a déli sávról (Haracsony, Sopronnyék, Veperd/Weppersdorf), és az északi és nyugati sávról is (Fraknónádasd/Rohrbach, Somfalvalva, Ágfalva, Bánfalva, Sopron, Harka).

Sopron, Bánfalvi úti kelta sír

A Kr. e. 400 körüli időktől Sopron környéke is a La Tène-kultúra hatáskörébe került. Vidékünk a Boi törzs szállásterületéhez tartozott. Jelentős körzeti központjuk működött a (többek között fazekas- és vasipari árukat piacra is készítő) Krautacker lelőhelyen, a Jereván-lakótelep nyugati részén. Kelta házakat a Potzmann dűlőben is feltártunk az elkerülő út építését megelőző régészeti ásatásokon.

1971-ben a soproni Bánfalvi út 82. ház melletti meszesgödör ásásakor kelta sírt bolygattak meg. A 220×210 cm-es alapterületű sírgödör egyik felében egy 70 cm hosszú, 5 cm széles vaskarddal felszerelt férfit temettek el. A sírgödör másik felébe egy – a keltáknál különös tiszteletnek örvendő – vadkant helyeztek. Ennek szétvárt csontváza, a férficsontváz felső részének bolygatásához hasonlóan a sír ki-rablását jelezheti (5. ábra).



5. ábra. Sopron, Bánfalvi u. 82. Kelta harcos sírja egészben eltemetett vaddkannal, vaskarddál (1,1a), fenőkővel (2) és a láb mellé helyezett korongolt edénnyel (3). A sír körüli kőhasábok (4) az elhunyt fölé helyezett fa védőborítást tarthatták (Gömöri János felmérése)

A „Borostyánkő út”

Az itáliai Via Postumia északi meghosszabbítása az Adriai-tenger parti Aquileia városától induló és Carnuntum (Bad Deutsch Altenburg) legióstáborába, a Római Birodalom északi, dunai határáig vezető közút, a Scarbantián is keresztülvezető via publica. Az utat kezdetben elsősorban hadiútként használták a rómaiak, korabeli neve nem ismert. Az út vonalát hozzávetőlegesen 2000 éve tűzhatték ki a római hadmérnökök, miután Pannonia meghódítása Kr. e. 12–9. között befejeződött. A szomszédos Noricumot Kr. e. 15 körül foglalták el a rómaiak. Az É–D irányú főút akkor Pannonia és Noricum határán vezetett, de az út szélesebb közlekedési sávja a Fertő tóig és a Balaton nyugati széléig a Kr. u. II. század elejéig még Noricum határterületéhez tartozott. Az út császári utasításokra elrendelt megújításait jelzik a mérföldkövek, amelyeken a városok neveit és távolságait tüntették fel az imperátor neve és címei mellett. A „Borostyánkő út” név XIX. századi történelmi elnevezés, de találónak tarthatjuk, mert már Nero császár idején (54–68) Rómából sikeres kereskedelmi expedíció indult – nyilván Scarbantián és Carnuntumon keresztül – a borostyánpartok felfedezésére, a Balti-tengerhez.

A római kori városokat összekötő utakat nem burkolták nagy kőlapokkal, mint a városi utcákat, de jellegzetes töltéseiket így is több helyen, így Savaria és Scarbantia között is láthatjuk Sopron közvetlen közelében és Közép-Burgenlandban is.

A Sopron melletti Várisi-erdőben, a Löverek déli lankáján, a Csemetekerttől induló erdei tornapálya közelében, a Hotel Fagus mellett elhaladva egy bal felé nyíló ösvényről látható az út töltése, amely déli irányba egy kilométernyi hosszúságban követhető. Szélessége 6–8 méter, magassága átlag 60–100 cm. A szelíd hajlatú töltést fák nötték be. A régészeti kutatással átvágott út kavicsos feltöltése alatt 60 cm vastag kőalapozási réteg biztosította a nagy forgalomnak kitett út stabilitását.

A Borostyánkő út szerkezetét 1955-ben a Várisi-erdőben, az Ojtozi-fasor melletti úttöltés átvágásával először Nováki Gyula vizsgálta. 1993-ban egy nemzetközi diáktábor keretében a római út egy szakaszát 250 m hosszan megtisztítottuk (6/A ábra), egy helyen átvágtuk az úttöltést, kőalapozását

A feltehetően nem egyedülálló sír kelta temető körzetét jelölheti. A temetkezési rítus a soproni Bécsi-domb, Paúr Iván által feltárt kelta temetőjének csontvázas, esetenként vaddkan-mellékletes sírjaira emlékeztet.

Egyelőre bizonytalan, hogy a kelta harcos egykori lakóhelye, a Sopronbánfalva feletti Sánc-hegy erődítményében lehetett-e, avagy a sopron-várhelyi erőd harci egységéhez tartozott. A Várhelyen ugyanis csak a korábbi, Hallstatt-kori vezetőréteg halomsírait ismerjük, a sáncokat tovább használó és újra megerősítő kelták temetkezéseit ott még nem találták meg a régészek.

A római hódítás után a Sopron környékét is sűrűn behálózó kelta települések megszűntek, mert a behódolt Fertő tó környéki keltákat áttelepítve a „Civitas Boiorum” közigazgatási egységbe szervezték. A szövetséges Boi törzs hercegének (PR/incep/ C/ivitatis/ B/oiorum) és felségének II. század elején készült sírköve a Lajta melletti Királyhida (Bruckneudorf) közelében került elő. A latin nyelvű kömléket a kismartoni „Burgenländisches Landesmuseum Eisenstadt” őrzi és részletes ismertetését Karl Kaus tette közzé.

kedelmi érdekeltségei. Valószínűleg egyiptomi áruk szállításával és eladásával foglalkozhattak. A kora császárkorban azonban a család profilja váltott és Pannóniában vállalkozott, ahol minden bizonnyal a carnuntumi legio ellátásába kapcsolódtak be”. Sőt Scarbantia városában is tekintélyes embereknek számíthattak, közülük került ki „Publius (?) Domatius Ingenuus, aki – egy a scarbantiai Iseum romjai között feltárt felirat szerint – Ízisz helyi papjának („sacerdos Isidis”) nevezte magát”. A sírkövet Alsópéterfa/Unterpetersdorf község monográfiájában Karl Kaus is közzétette, a fordításával együtt: „Publius Domatius Tergetoio, Publius fia, kereskedő, itt van eltemetve. (Neki) és Domatia Vimpia, Publius felszabadítottja, és felesége (emlékére), szüleinek állította (a sírkövet) Publius Domatius Peregrinus”.



8. ábra. Sárkányt ábrázoló borostyánkő faragvány egy Girm mellett feltárt római kori sírból
Burgenländisches Museum, Eisenstadt (K. Kaus 2006, 137. nyomán)

Az Itáliából vagy a római provinciák valamelyikéből ideköltözött polgárok és a carnuntumi legio kiszolgált veteránjai építettek villákat a Soproni-hegység közelségében is. Önellátó gazdaságaikban a növénytermesztés mellett az állattartás és a kézművesipar is nagy szerepet kapott. Egy-egy *villa rustica* nagy gazdasági udvarán lehetett például tégláégető kemence és kovácsműhely is. A faigény ebben a korszakban megnőtt: építőfa mellett sok szerszám- és tüzelőfa is fogyott a fellendülő ipar és a villák padlófűtéséhez (hypocaustum). Az igényesebb árukat, a finomkerámiát, (pl. terra sigillata), az üveget, művészi bronzöntvényeket és a borostyán ékszereket (8. ábra) távolabbi piacokról a P. Domatius-hoz hasonló kereskedők és megbízottaik szállították erre a vidékre.

Romanizált kelták sírköve a Liget-patak mellett, a Sopron és Ágfalva közötti római villa közelében



LITUGENA AT
T[?] F[ilia] V[iva] F[ecit] S[ic] B[ibi] ET
[?]VI[no] S[EC]VNDI
[ni] F[ilio] A[n]([norum)]...et] VIB[e]
NAE VERNAC(u)LAE AN(norum) V
(A. Mócsy in: Acta Arch. Ac. Sc. Hung.
Budapest 1988, 104-105)

Litugena At
[?] F[ilia] V[iva] F[ecit] S[ic] B[ibi] ET
[?]VI[no] S[EC]VNDI
[ni] F[ilio] A[n]([norum)]...et] VIB[e]
n(a)e vernac(u)lae an(norum) [—].
(M. Rissanen in: Acta Arch. Ac. Sc. Hung.
Budapest 2014, footnote 125)

9. ábra. A kelta eredetű Litugena sírköve a Liget-patak medréből. Alul a római eredetmonda ábrázolása a capitoliumi anyafarkassal

Scarbantia körzetében a kelta őslakosok a római hódítás után még évszázadokig őrizték ősi szokásaikat, ami nemcsak külsőségekben (pl. a nők kalapviseletében), hanem még inkább a mélyebb gyökerű hagyományokban, a temetkezési szokásokban is tetten érhetők. A romanizáció folyamata azonban megállíthatatlan volt, főleg a római vezető réteghez felemelkedett kelták külsőségekben is rómainak akartak látszani. Jól dokumentálja ezt a folyamatot a kelta eredetű nevet viselő Litugena sírköve. 1978-an a Liget-patak medrének kotrásakor két sírkő töredékeit emelte ki a markológép a Sopron felé eső vasúti híd közelében. A Soproni Múzeumba szállítottuk és összeállítottuk a töredékeket (9. ábra). A feliratos kőleletek kapcsolatba

hozhatók az Ágfalva határában régebben ismert római villamaradvánnyal, amelyre felszíni téglá- és cseréptörödékek utalnak. Az egyik kő három mezőre osztott, felül nő, férfi és köztük egy gyermek domborműve látható, alul a Capitoliumi anyafarkas, Romulus és Remus alakjával, a római eredet-monda ábrázolása. A középső mezőben a felirat olvasható, amely töredékes, de rekonstruálható. Mócsy András akadémikus, vagy M. Rissanen feloldásában, az alábbiak szerint olvasható:

Az ötsoros, hiányos feliratban több ligatúra, betűösszevonás is előfordul. Mócsy professzor olvasatának fordítása: Litugena, Att(i?)us leánya még életében állíttatta (ezt a sírkövet) saját magának és Luvinus(nak), Secundinus fiának, aki ...évet élt, és Vibena(nak) a kis házicselédnek, aki 5 évet élt.

A patakban talált másik, töredékesebb sírkő egy dalmatiai (Tergeste/Trieszt környékéről származó) család emlékét őrzi.

Scarbantia territóriumára költözött germán kvádok lakóháza a Bánfalvi úton



10. ábra. Jövevény germánok (kvádok) házában talált tipikus edények a soproni Bánfalvi útról
(Soproni Múzeum)

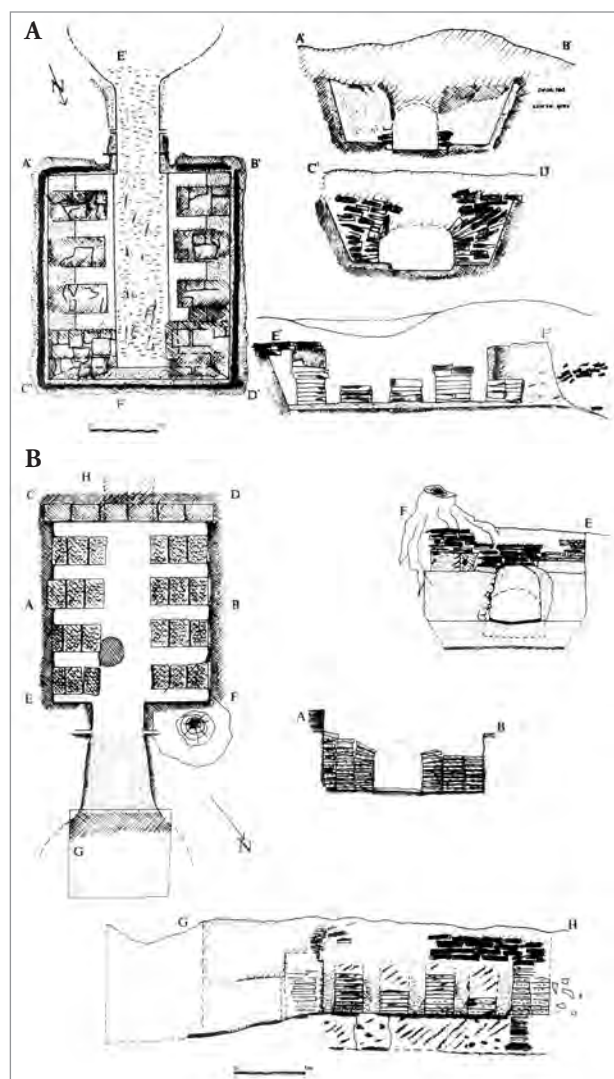
pült kvád család földbe süllyesztett alapú faházát a soproni Bánfalvi úton a Bánfalvi- (Rák-) patak közelében tártuk fel.

Scarbantia territóriumának I–II. századi etnikai képét a lakosság három fő csoportja határozta meg. Az Itáliából vagy a birodalom valamelyik provinciájából származó „rómaiak” és a lassan romanizálódó kelta-boi őslakosok mellett egy harmadik népi komponens színesítette körzetünk etnikai összetételét, a germán szvébek csoportjába tartozó kvádok. A Morva és a Vág folyók között élő kvádok elűzött királya, Vannius és kísérete Pannoniába nyert befogadást. Sopron körzetében is megfigyelhető, hogy a régészeti leletek között fel-felbukkannak a kvád és markomann területekre jellemző edények (10. ábra), amelyeket, a részben engedélyvel, részben beszivárgással áttelepült túlpártiak hozhattak magukkal. Egy áttele-

Harka-Kánya-szurdok: római kori tégláégető kemencék és korai középkori vaskohótelep

A származástól, etnikai hovatartozástól függetlenül – a régészeti megfigyelések alapján úgy tűnik – mindenki tette a dolgát, lendületet vett Scarbantia gazdasága, bár jobbára csak a helyi igények kielégítésére adódtak lehetőségek. Csattoghattak a vasjejszék a Soproni-hegység erdeiben, mert a nagyobb kőépítkezések Scarbantiában is csak az I. század 70–80-as évei, a municipiumi városrang elnyerése után indultak meg, kezdetben fa-, patics- és vályogfalú házakat építettek. A több mesterségben is kiváló helyi kelták a római korban is folytatták a fazekasságot, edényégetést. Megszakadt viszont a körzet kelta vaskohászatának folyamatossága, a Felsőpulyai/Oberpullendorfi-medence vasércrétegeinek felszíni kitermelése. A római kor kovácsai importvasból dolgoztak, Noricumból és a pannoniai–dalmáciai határvidék nagy vasipari centrumaiból szállították a kereskedők a vasrudakat. A stratégiai fontosságú vas termelése a szomszédos Noricumban jelentős volt, a későbbi Karinthia területén készült a kiváló minőségű „ferrum noricum”. A mai burgenlandi részen is nagyméretű kelta vasolvasztó kohók kerültek elő. A hozzánk legközelebbi kelta kohóleletek: Doborján (Rajding), ahol a Borostyánkő út

éles kanyarral Scarbantai felé veszi az irányt, illetve Felsőpulya (Oberpullendorf), ahol a városháza pincéjében be is mutatják az ott feltárt kohókat.



11. ábra. A) A harkai 2. téглаégető kemence,
B) A harkai 1. kemence 2. periódusa
(Gömöri János felmérései 1981, 1984)

sos-erdő, két római villát említenek Harka határában és a Borostyánkő út Savaria felé vezető szakasza is lelőhelyünk közelében vezetett. A római téglakból épített létesítmény rendeltetését és a vassalakok (1978) viszonyát két ásatási idényben tisztáztuk. A téглаégetők környékét sűrűn benőtte az erdő. Valóban két kemence rejtőzik az erdőben, mint azt Nováki 1959-ben azonosította. 1981. évi ásatásunkon kiderült, hogy az 1. kemence korábbi periódusa és a 2. téглаégető kemence egykorú (11. ábra). Munkagödruk déli irányba, a patak felé nyílt. Méretük 264×230 illetve 260×300 cm, tüzelőterükben 4–4 pillérpár tartotta a rostélyt. Az első kemencét a késő római korban megújították, fölé ugyanolyan méretű és szerkezetű kemencét építettek, de már észak felé néző tüzelőnyílással.

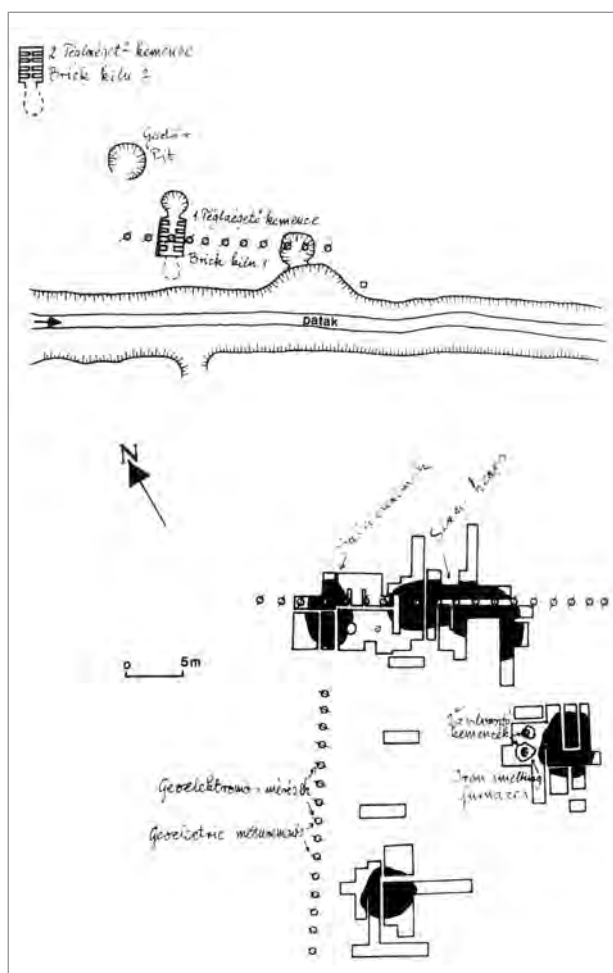
A Sopron környéki, „őskori”-nak tartott vaskohászat első emlékeire a XX. század első évtizedében bukkant Reitter Mihály harkai gazda, aki – Romwalter Alfréd egyetemi tanár közlései szerint – 1907–1937 között három helyen: a Kánya-szurdokban, a Harkától északra fekvő „Jezsuita szántók” közelében és egy, a katonai lőtérnél lévő szántón vassalakokra és falazott tüzelőberendezések romjaira bukkant. A kánya-szurdoki romok közelében Reitter Mihály nagy mennyiségű salakot talált, amelynek kiterjedését „markolás vashuzal” többszöri földbeszúrásával állapította meg. Már a Soproni Szemle első, 1937. évi évfolyamában három régészeti vonatkozású dolgozat jelent meg e témában. Az egyetem Bányászati-kohászati Karának professzorai (Romwalter Alfréd kémikus [1890–1954] és Vendl Miklós geológus [1896–1977] írtak a Soproni-hegység Harka felé eső lelőhelyein talált római téglák vizsgálatáról és – az akkor még bizonytalan korú – vassalakok elemzéseiről. A salakos terület a Kánya-szurdoki patak bal partján (a medertől D-re) található. A patak melletti salakhalomtól 30–40 méterre É felé, a patak jobb partján fedezhetjük fel újra a sokszor emlegetett római kemencék nyomait, két szögletes formájú téglake-mencét. Ezekről Bella Lajos állapította meg, hogy rómaiak, és Nováki Gyula (1968), hogy nem vasolvasztók, és technikailag nincsenek összefüggésben a túlparton talált vassalakokkal.

Harka (az ásatásaink időszakában Magyarfalva) határa az őskori és ókori régiségeknek gazdag lelőhelye. Korai vaskori telepet rejt a Kánya-szurdok melletti Gara-

A vassalaklelőhelyet a Kánya-szurdok (Eiergraben) K-i végén, az erdőbe hosszan benyúló tisztáson találjuk (12. ábra). Harka felől a Bik-rét irányából érhetjük el azt az erdei tisztást, amely Reitter Mihály jegyzeteiben Csákány-rét néven tűnik fel. A salakos lelőhely az ásátás időszakában (1978) is rét volt. A salakhalmokat fedő sárga agyagréteg 30–35 cm vastag és régészeti leletet nem tartalmaz. A salakmező felmérésünk szerint kb. 30×50 méteres területen található. A 4–5 méter átmérőjű salakhalmoknak csak a középső, legmagasabb részét nem fedte el az erózió. Így csak helyenként figyelhető meg a felszínen néhány salak.

A salakhalmok feletti vastag eróziós réteg azonban (figyelembe véve a terület enyhe lejtését) arra utalhat, hogy hosszabb idő telt el az itteni vaskohászat felhagyása óta.

A Magyar Tudományos Akadémia Geofizikai Kutatóintézetének munkatársai (Verő József és Holló Lajos) az ásátás időtartama alatt eredményes kísérletet végeztek a lelőhelyen geoelektromos mérések alkalmazhatóságára: vassalakok és kohók kimutatása ilyen körülmények között, amikor a kohászati maradványokat vastag eróziós réteg fedi. Ezzel a módszerrel a tiszta, hordalékos agyagréteggel és a fűvel fedett lapos vassalakhalmok jól kimutathatók voltak.



12. ábra. Harka–Kánya-szurdok a vassalakhalmok és a római kori tégláégető kemencék ásátási felmérése (Gömöri 1984, 127., 9. ábra)

Három különálló, 4–5 m átmérőjű ke-rek salakhalmot és a patak mellett egy nagyobb salakhányót (4×12 m) kutattunk át. A salakhalmok csúcsa már alig domborodik ki a jelenlegi felszínből. A halmok magassága 50–70 cm. A salakhalmokból mintegy száz darab fúvócső került elő épen, illetve töredékekben. Az első halomban igen sok szürkére égett mellfalazat láttott napvilágot. Az 1–1 fűjtatócsövet magába foglaló agyaglapokat külső agyagos felületükkel felfelé, belső, zöldes salakos felületükkel lefelé helyezték a halomra úgy, ahogy az olvasztókemence mellnyílásáról leemelték. A halmok ugyanazt a benyomást nyújtják, mint Nemeskér, Csepreg–Tömördi-erdő és Sopron–Magas híd salakhalmjai a rájuk helyezett, épségben megmaradt mellfalazatokkal. Az agyaglapok méretei is megegyeznek 30–40 cm közötti átmérőikkel. Az olvasztókemence felmenő falának ívét, a kemence átmérőjét következtethetjük ki a domborúan megformázott mellfalazatból, amely pontosan utal a kemence mellnyílásának méreteire és formájára is.

A salakhalmoknál nagy mennyiségű vasérc (hematit, limonit) és néhány 20–40 cm átmérőjű terméskő is előkerült. Kisházi Péter (KBFI, Sopron) petrográfiai vizsgálatai megállapították, hogy a vasérccek a közeli kópházi vagy sopronkeresztúri (deutschkreutz) vasércbányákból származnak. A vasérccek mindig a salakhalom alsó rétegében és a halom szélén, a kövek

mindig a salakok felett, a halom szélén heverték. Ebből arra következtettünk, hogy a kohók itt kőből épültek. A megtalált nagyobb kőtömbök az olvasztás után megrongálódott és szétszedett kohókból származnak. A négy salakhalom mellett három szabadon álló, kőfalú vasolvasztó kohó alsó (égett foltokként jelentkező) medencerészét találtuk meg, átmérőik: 30/35–45/50 cm. Csak a mellettük kifolyt salak jelezte, hogy merre lehetett eredetileg a kohó mellnyílása. Mindhárom kemencemaradványnál határozott nyomok utalnak arra, hogy az olvasztókemencék magas felépítésű aknakemencék voltak, amelyeknek fala agyaggal tapasztott kőből épült. A kemencék 30–40 cm átmérőjű mellfalazatán keresztül 12–14 cm hosszú, 2,5–3 cm belső átmérőjű, tölcséres végű agyagsöveken fújtatták az olvasztás alatt a levegőt. Minden megtalált fúvóka salakos végű és láthatóan ferdén volt az agyag mellfalazatba mélyítve. A kohók magassága a mellnyílás (mellfalazat) méretéből ítélve 70–75 cm lehetett. A kiemelt mellfalazatok a Soproni Múzeumban láthatók

A kányaszurdoki vaskohászat kormeghatározásához a kohótípológiai fogódzópontot a mellfalazatok formái jelentik, amelyek a VII–X. századra keltezett technikai periódushoz kötődnek. Ezek alapján a korai középkor Árpád-kor előtti periódusába sorolhatjuk a lelőhelyet, amelyet a termolumineszcens dózismérővel pontosított koradatok is támogatnak (Benkő Lázár, MTA Fizikai Kutatóintézet): „559–916, 475–853 és 487–862 A.D.”. Az avarkor és a X. század között, maximum néhány évtizedig dolgozhattak itt a kohászok, tehát valamelyik, a római kornál későbbi, de az Árpád-kornál korábbi történeti időszakban. Pontosabb korbecslésre alkalmas cseréplelet nem került elő.

A hasonló svájci kőkemencék kora is csak C-14 módszerrel, a faszén minták kiértékelésével adható meg 410-650 A.D. közé, ezt az égett agyagminták archeomágneses kormeghatározásaival pontosították 550-650 A.D. közé. Az említett analógiák alapján feltételezhetjük a harkai kohók Ny-i minta szerinti építését. A 800-as évek vagy a 900-as évek eleje lennének összhangban és a *Harka* helynévvel. A honfoglalás időszaka, a nyugati hadjáratok évtizedei is feltételezhetők lennének a harkai vaskohók működési idejének. A Harka helynév, feltehetően a harmadik legmagasabb főmúltóság, a 10. századi *kharkasz* megfelelője. Nem bizonyítható, hogy a helynévtörténeti és régészeti adatok ez esetben kapcsolatban lennének. A történeti vonatkozások vizsgálatánál továbbra is fontos a Karoling kori, 9. századi adatok figyelembevétele.

A Magas-híd kohótelepe

A kánya-szurdoki lelőhelyhez a tájhasználat szempontjából földrajzi közelségben és munkaszervezési formában is legközelebb áll a Magas-híd kohótelepe.

1952 nyarán a Soproni-hegységben a „Magas-híd környékén egy erdei út javításakor 60–70 cm vastagon felhalmozott vassalakokra és agyagból formázott fújtatócsövekre bukkantak”, utóbbiakból néhányat Bschaden Emil erdész a Liszt Ferenc Múzeumnak adott át. „A lelőhely Harkától NY-ra, az osztrák–magyar határ közelében található, az Istenszéke melletti völgy felső végében, az ún. Magas-hídtól NY-DNY-ra 50 m-re, a völgyben futó patak jobb oldalán, attól 30–40 m-re. Egy enyhe lejtésű, D-i fekvésű hegyoldalon, kb. 10 m magas terasz szélén három kis salakhalom volt megfigyelhető”. „A leletek nyomán 1952 októberében folytatott ásátásáról Nováki Gyula számolt be a Soproni Szemle folyóirat hasábjain. A jelzett helyen egymástól 10–15 m távolságban talált három salakdomb közül akkor csupán egy halom került feltárára. 1956 őszén Nováki a másik kis salakhalmot is feltárta, az eredmény az elsőhöz hasonló volt.” Beépített agyagfúvókat tartalmazó kohómellfalazatok kerültek elő, összesen 77 agyagfúvókát találtak, tehát hozzávetőlegesen 80–100 alkalommal olvasztottak itt vasat. A kohótöredékekből a kohók mérete, formája és kora csak hozzávetőlegesen volt meghatározható. Feltehetően a később feltárt kányaszurdoki kohótelep mintájára, ezt az erdei vastermelő helyet is szabadon álló kohókkal kell elképzelnünk. Sőt, egymáshoz való közelségük alapján feltételezhető, hogy ugyanaz a kohászcsoport helyezte át telephelyét a már kiirtott erdőrésztől a faszénnek feldolgozható faanyag közelébe.

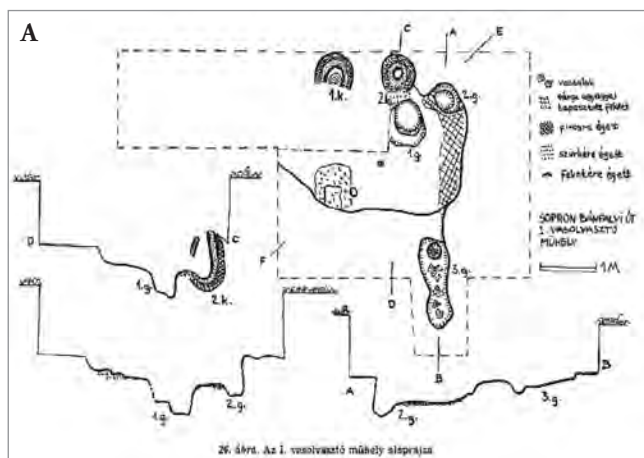
A vassalakminták ásványos összetételét: (fayalit, wüstit, hercinit, kvarc, csillám, földpát) Kisházi Péter határozta meg.

A burgenlandi és Sopron megyei kohászatrégészeti lelőhelyek egyik jellegzetes csoportját képezi a Harka–Kánya-szurdok, Sopron–Magas-híd, Derecske/Drassmarkt, Déröld/Dörfel, Nemeskér, Iván, Dénesfa körzet, amelynek felszínre épített, szabadon álló kohói és az ipartelepek szerkezeti jellemzői nagyban különböznek a korábban használt, részben munkagödör oldalába beépített kohóktól, és a későbbi X–XII. századi, szintén munkagödörös kohóktól. Az utóbbi évtizedek archeometallurgiai kutatásai alapján feltételezhető, hogy a VII–VIII. századi avarkori kohászat hagyományai (pl. kohóformák) tovább éltek a magyar honfoglalás után is. Közben viszont a IX. században a frankok, bajorok által megszervezett Ostmark területén szabadon álló kohókban is olvasztották a vasat a frank határőrvidék helyi fegyvereseinek felszereléséhez. Ezek a fegyveres alakulatok lezárták a Moravia irányából dél felé vezető utakat a Soproni-hegység keleti és nyugati határán is. Ezeknek az egységeknek a jellegzetes fegyvere volt a szárnyas lándzsa, amelynek egy példánya például Szikra/Siegrabenben, a Soproni-hegységet Ny felől határoló forgalmas úton is előkerült (Sopronkőhidáról több szárnyaslándzsa ismert).

A Sopron-Bánfalvi út kohótelepe

Rák-patak partján 1972-ben I-II. századi quad-markomann falu részlete és Árpád-kori ipartelep került elő. Egy vasolvasztó műhely a 69. sz. ház udvarán került elő. Egy téglalap alakú, 350×200 cm alapterületű, 100 cm mély, két periódusú műhelygödör, lépcsővel. A sárga, agyagos altalajba ástott vasolvasztó műhely hosszanti falába 2 agyagból tapasztott kohó volt beépítve (13. ábra). A lakók bemondása szerint hasonló műhelyt találtak már korábban a közelben.

A 2. kohó a műhely agyagfalába beépítve, M: 70 cm magas. Belső medenceátmérője 30 cm, felül a torok 13–14 cm átmérőjű. A mellnyílás 22 cm × 22 cm. Innen történt a kohó fűtatása. Ezt a kohót kiemeltük és a Soproni Múzeum kiállításában helyeztük el.



13. ábra. A) A Sopron–Bánfalvi úti kohó alaprajza és metszete; B) A kiemelt Bánfalvi úti kohó a Soproni Múzeumban

A műhelyben talált mindegyik ércdarab limonitos volt, esetleg egy kissé hematitosodva, tehát pörköelve. Vastagh Gábor ércvizsgálati eredményei szerint 55,30%; illetve az 1. minta szegény érnek mondható a vastartalma alapján ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 55,30\%$), a 2., de főleg a 3. már gazdagabb ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 71,29\%$), ezek vasolvasztásra feltétlenül alkalmasak voltak. A műhelyben egy érczúzó is előkerült. A vasalakok ásványos összetételét Kisházi Péter vizsgálta meg: „leucit, kvarc (kohósalak, I. műhely), fayalit, hercinit, maghemit, goethit, lepidokrokrit.”

A kohó közelében, a 73. sz. ház udvarán előkerült egy tipikus Árpád-kori, félig földbe mélyített ház, kőkemencével, terménytároló gödörrel, melynek alján egy vassarló volt. Feltételezhető, hogy a ház a vasolvasztó műhellyel nagyjából egykorú, ugyanis a ház feltöltésében vassalakot is találtunk.

A X–XI. századi kerámiatöredékek alapján és kohótipológiai alapon megállapíthatjuk, hogy a Bánfalvi úti műhelyek a soproni ispáni vár nagy gazdasági egységének vastermelő műhelyei voltak. „Kovácsi”, a kovácsok földjének említése (1268: *Koachi...que fuit fabrorum castri Suproniensis*), a soproni ispáni vár és a kópházi vasércbányák között, valamint az Ikva- és a Rák-patakok mellett sorakozó vasolvasztó műhelyek az Árpád-kori kohászok és a kovácsok központilag szervezett munkájának dokumentumai. A Soproni-hegység erdeit ez a koncentrált vastermelés elsősorban a faszénégetés miatt érinthette érzékenyen. Hasonló intenzív várispánsági vasipar nyomai körvonalazódnak például Vasvár, Veszprém, Borsod, újabban Nógrád várának körzetében is.

Sopronbánfalva Árpád-kori Mária-Magdolna-temploma római villa alapfalain áll. Az 1942. és 1948. évi ásatások (Bottyán Árpád, majd Héjji Miklós vezetésével) Zuan (Zovány) falu X–XI. századi előzményének is nyomára bukkantak, részben a templom körüli Árpád-kori temető sírjai alatt. A Soproni-hegységhez közel, a déli részen Sopronkeresztúr/Deutschkreutz (a korai Árpád-korban: Bogyoszló) keleti határában, az Arany-patak közelében tártak fel 12 Árpád-kori sírt, amelyek leírását Martin Obenaus könyvében (2010) olvashatjuk. Az Árpád-kortól újra egy szilárd államhatalom, a Magyar Királyság, közelebből „Catrum Supron” örködött a Soproni-hegység erdeire is, hasonlóan, mint ezer évvel korábban a Római Birodalom, közelebből Scarbantia. És a föld népe hasonlóan színes képet mutatott: korábban a kelta őslakosok – rómaiak – és a beköltözött kvádok/szvébek; az Árpád-korban a továbbbélő avarok/onugorok (akikre az Ungár elnevezés vonatkozik) és szlávok (akiknek több helyneve maradt fenn) – magyarok – bajorok, majd a késő középkorban a horvátok. E későbbi korszakok régészeti emlékeinek kivonatos felsorolása egy másik áttekintés tárgya lehetne.

Felhasznált irodalom

Atlas Burgenland. <http://www.atlasburgenland.at>

P. Barna J. (2011): A lengyeli kultúra kialakulása a DNy-Dunántúlon. Budapest.

Benkő L. (1979): Kányaszurdoki leletek keletkezése. Arrabona 21., 107–108.

Benkő L., Gömöri J. (1990): Early medieval iron-smelting furnaces in Western Hungary and their dating by thermoluminescence. In: Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami. Sborník Technické Muzeum v Brně. Brno., 3–25.

Bottyán Á., Nemeskéri J. (1942): A sopronbánfalvi ásatás (1942. október 22. – november 4). SSz 6. (1942), 304–306.

J.-R. Bünker (1914): Der Haschendorfer Bronzefund. In: Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Bd.44, Wien, S.316–326.

Bünker J. R. (1914): A hasfalvi bronztárgy. In: Múzeumi és Könyvtári Értesítő VIII.év., Budapest. 105–113.

Dragonits, E., Zámolyi, A., Tentschert, E.-H., Zalka, Th. (2008): Einfluss der geologischen und geomorphologischen Verhältnisse auf den Verlauf der Bernsteinstraße im Burgenland. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 01/2008; 123: 26–33.

Đurković, É., Jerem, E., Molnár, A., Tankó, K.: A Kárpát-medence a vaskorban: interdiszciplináris kutatások legújabb eredményei. In: Heinrich-Tamáska, O., Winger, D. (eds.) (2018): 7000 év története: Fejezetek Magyarország régészetéből. Remshalden, 91–116.

Eibner-Persy, A. (1980): Hallstattzeitliche Grabhügel von Sopron (Ödenburg) WAB. Heft 62. Eisenstadt. (Könyvismertetés. SSz. 38 (1984), 283–284. Gömöri J.)

Gömöri J. (1973): Korai császárkori és Árpád-kori település, X. századi vasolvasztó műhely Sopronban. Arrabona 15., 69–123.

- Gömöri J., (1976): IX-X. századi vasolvasztó helyek Sopron környékén. SSz 30, (1976) 239–255.
- Gömöri J., (1979): Jelentés a nyugat-magyarországi vasvidék régészeti kutatásairól II. A kányaszurdoki ásatás. Arrabona 21., 59–86.
- Gömöri J. (1981): A korai középkori vasolvasztó kemencék és az ékelt vasbucák kérdése. (On the problem of early Medieval iron smelting furnaces and split iron blooms). In: *Iparrégészet – Égetőkemencék I. / Industrial Archaeology – Kilns and Furnaces I.* (edited by J. Gömöri) Veszprém, 109–121.
- Gömöri J. (1984): Scarbantia fazekastelepe és a város melletti római kori tégláégető kemencék. Pottery settlement in Scarbantia and the Roman brick kilns nearby. In: *Iparrégészet II. Research in Industrial Archaeology and Archaeometry in Hungary* (ed. J. Gömöri) Veszprém, 111–137.
- J. Gömöri, K. Kaus (1997): Archäologische Sammlung. In: *Zeugnisse burgenländischer Geschichte aus Soproner Sammlungen. Ausstellung, Burgenländisches Landesmuseum, Eisenstadt.* 9–19.
- Gömöri J. (1997): Medieval (10–12th century AD). iron mine and furnaces near Kópháza (Western Hungary). Korai középkori vasércbánya és vasolvasztó kohó Kópházán. In: *Traditions and Innovations in the Early Medieval Iron Production. Hagymányok és újítások a korai középkori vaskohászatban.* (Szerk. Gömöri J.) Sopron-Somogyfajsz 1999. 130–141.
- Gömöri J. (2000): Az avarkori és Árpád-kori vaskohászat régészeti emlékei Pannoniában. Magyarország iparrégészeti lelőhelykatasztere. I. Vasművesség. (The archaeometallurgical sites in Pannonia in the Avar (7th–9th c. A.D.)- and early Árpád period (10–12. c. A.D.). Sopron. 373 p.
- Gömöri J. (2002): Castrum Supron. Sopron vára és környéke az Árpád-korban. Castrum Supron. (The Castle of Sopron and its County in the Árpád-age (11th–13th cent.) Sopron. 278 p.
- Gömöri J. (2007): A Soproni Múzeum római kori és középkori faleletei. Wood from the Roman and Medieval Periods in the Archaeological Collection of the Sopron Museum. In: *Az erdő és a fa régészete és néprajza. Archaeology and Ethnography of Forest and Wood* (Szerk. / ed.: Gömöri J.). Sopron, 189–206.
- Gömöri J. (2009): Amber artefacts and the relics of the Amber Road from the Roman period in Sopron. In: *AMBERIF 2009, 16th Seminar, Gdańsk -Warsaw, March 14, 2009.* (Ed.: Barbara Kosmowska-Ceranowicz, Wiesław Gierłowski). Gdańsk –Warsaw, 17–24.
- Gömöri J., K. Kaus (2014): A hasfalvi bronzkorong, 1914–2014. Soproni Szemle 68. 1. szám (2014), 69–74.
- J. Gömöri, K. Kaus: Das Bronzeobjekt von Haschendorf. Burgenländische Heimatblätter, 76. Jhrg. 2014/2, 121–129. https://www.zobodat.at/pdf/Burgenlaendische-Heimatblaetter_76_0121-0129.pdf
- Hegedűs Z. (1961): A diósgyőri Központi Kohászati Múzeumban és a soproni Liszt Ferenc Múzeum vasbucáinak kohászat-történeti vonatkozásai. Különnyomat a Történelmi Szemle 1961, 1. számából. Kohászat-történeti Biz. Közl. 9.
- H. Herdits (1968): Technotypologische Betrachtungen und experimentalarchäologische Untersuchungen zu den frühmittelalterlichen Rennöfen von Unterpullendorf. Burgenländische Heimatblätter 60, Heft 2. 63–76.
- Holló L., Verő J. (1979): Geofizikai mérések a Magyarfalva – Kányaszurdok-i vaskohónál. Arrabona. 21 109–112.
- Jerem E., Facsar G., Kardos L., Krolopp E., Vörös I.: A Sopron-Krautackeren feltárt vaskori telep régészeti és környezetrekonstrukciós vizsgálata I. ArchÉrt 111. (1984) 141–169., II. ArchÉrt 112. (1985) 3–24.
- Jerem, E. (1984): An early celtic pottery workshop in north western hungary: some archaeological and technological evidence. *Oxford Journal of Archaeology* 3, S. 57 f.
- Jerem E., Rudner Z. E. (2002): Vaskori környezet- és tájrekonstrukció botanikai, pollen- és faszénleletek vizsgálata alapján. Umwelt- und Landschaftsrekonstruktion des eisernes Zeitalters aufgrund der Untersuchung botanischer Funde, Pollen-, und Holz kohlefunde. Soproni Szemle 56. (2002), 17–27.
- Józsa B. (1988): Faipari adatok a soproni vörös sánc kiégésének rekonstruálásához. Soproni Szemle 78–82 (1988).

- Kaus, K. (1977): Zur Zeitstellung von ur- und frühgeschichtlichen Eisenverhüttungsanlagen Burgenlands auf Grund der Kleinfunde, in: Archäologische Eisenforschung in Europa mit besonderer Berücksichtigung der ur- und frühgeschichtlichen Eisengewinnung und Verhüttung in Burgenland. Symposium Eisenstadt 1975, Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 59, 63–70.
- Kaus, K. (1995): Unterpetersdorf im Urzeit, Römerzeit und Frühmittelalter. In: Ortschronik 750 Jahre Unterpetersdorf 1245- 1995. Unterpetersdorf, 25 - 30.
- Kaus, K. (2003): Schattendorf in Urgeschichte, Römerzeit und Frühmittelalter. Schattendorf – seine Geschichte und seine Menschen. Schattendorf, 46–59.
- Kaus, K. (2003): Die römische Inschriften von Schattendorf. Burgenländische Heimatblätter Jg. 65, Eisenstadt, 169 – 180.
- Kaus, K.: Lagerstätten und Produktionszentren des Ferrum Noricum. Leobener Grüne Hefte, Neue Folge, Heft 2, p. 74–92.
- Kaus, Karl – Kaus, Margarete: Historisches über den Bezirk Mattersburg. In: Mattersburg in Wandel der Zeit. Wolfsberg 1998, 20-37.
- Kaus, K., Kaus, M. (2012): Zum Kultgerät von Haschendorf. In: Archaeological, Cultural and Linguistic Heritage. Festschrift for Erzsébet Jerem in Honor of her 70th Birthday. Edited by P.Anreiter, E.Bánffy, L.Bartosiewicz, W.Meid & C.Metzner-Nebelsick. = Archaeolingua Vol.25, Budapest 2012, 303–319.
- Kaus, K. (2010): Hetzjagd in der Ur- und Römerzeit. Aus der Pforte (Hrsg.: Erwin Kurtz), Eisenstadt, Dezember. 32–35.
- Kisházi P.: Megjegyzések a Ny-Dunántúli régi vaskohászati leletek vasérc- és salakmintáin végzett röntgendiffraktométeres vizsgálatok eredményeihez. Einege Bemerkungen zu den Ergebnissen der Diffraktometer-Untersuchungen von Eisenerz- und Schlackenmustern der alten Hüttenfunde aus West-Ungarn. Arrabona 19-20. (1977–78), 169–175.
- Kisházi P. (1984): Néhány magyarországi régi vassalak ásványos vizsgálata. A Mineralogical Examination of Some of the Ancient Iron-Slags from Hungary. Iparrégészet. Industrial Archaeology II. Veszprém. 199–203.
- Kisházi P.: Nyugat-magyarországi régi vaskohászati leletek vasérc- és salakmintáin végzett ásvány-kőzettani és teleptani vizsgálatok eredményei. Results of mineralogical-petrographical and economic geological researches carried out on the iron-ore and slag samples taken from finds of the ancient iron metallurgy in Western Hungary. Iparrégészet- Industrial Archaeology I. (Szerk.: Gömöri János) Veszprém 1981. 149–156.
- Knape, A., Nordström, H-Å. (1994): Der Kultgegenstand von Balkåkra. Stockholm.
- Lauringer E. (1937): Bella Lajos (1850–1937) SSz:1 (1937), 81-86
- Márton P., Gömöri J.: Application of Archaeomagnetic Directional Results for the Dating of Iron-smelting Furnaces of Early Medieval Age from W-Hungary. In: Actes du Colloque International „Experimentation en Archeologie: Bilan et Perspectives”, Tenu a l’ Archéodrome de Beaune. Archeologie Experimentale, Tom 1- Le Fue: métal et céramique. Paris , p. 133–138.
- Mócsy A. (1988): Der Grabstein einer romanisierten keltischen Familie in der Umgebung von Scarbantia. Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 40., 101–110.
- Mócsy, A.: Ein trieszter Familie in Westpannonien. In: Römisches Österreich - Jahresschrift der Österreichischen Gesellschaft-Jahresschrift der österreichischen Gesellschaft für Archäologie. 11–12. (1983-84), 207.
- Mollay K. (1956): Sopron vármegye vázlatos története. A középkor. In: Csatkai E., Dercsényi D. (1956): Sopron és környéke műemlékei. Budapest. 39-112.
- Mráv, Zs., Gabrieli, G.: A scarbantiai Iseum és felirítás emlékei. ARRABONA, A Győr-Moson-Sopron Megyei Múzeumok Közleményei 49/1. (2011), 201-238.
- Nováki Gy. (1956): A Scarbantiaából Savariába vezető római kori út. SSz 10. (1956) 175-179.
- Nováki, Gy. (1964): Zur Frage der Sogenannten Brandwälle in Ungarn, ActaArchHung 16. (1964),

- Nováki, Gy. (1966): Überreste des Eisenhüttenwesens in Westungarn, WAB 35., 166–198.
- Nováki Gy.: A magyarországi vaskohászat régészeti emlékei. In: Heckenast G., Nováki Gy., Vastagh G., Zoltay E. (1968): A magyarországi vaskohászat története a korai középkorban (A honfoglalástól a XIII. század közepéig). Budapest, 13–76.
- Nováki Gy.: Kuruckori erőd Sopronbánfalva felett. In: Tanulmányok Csatai Endre emlékére. (Szerk.: Környei Átila és G. Szende Katalin). Sopron 1996. 135–148. https://library.hungaricana.hu/hul/view/MEGY_GYMS_SMK_02_tanulmanyok_csataikai?pg=144&layout=s
- Nováki Gy. (1997): Őskori földvárak Sopron mellett. SSz 51. (1997) 118–134.
- Nováki Gy. (1998): Bella Lajos földvárkutatásai. In: „Isten áldja a tisztas ipart”. Tanulmányok Domonkos Ottó tiszteletére. (Szerk. Szende Katalin és Kücsán József). Sopron. 141–155.
- Obenaus, M. (2010): Arpadenzeitliche Gräberfelder und Grabfunde des 10. bis 12. Jahrhunderts in Ostösterreich: Fundmaterialien des Burgenländischen und Niederösterreichischen Landesmuseums. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland / Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland. Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 7 – Landesmuseum.
- Ohrenberger, A. J., Bielenin, K.: Ur- und frühgeschichtliche Eisenverhüttung auf dem Gebiet Burgenlands (Informativer Bericht) in : Burgenlandische Forschungen, Sonderheft II. (Kunnert Festschrift) Eisenstadt, p. 79–95.
- Pásztor E., Barna J.: A késő neolitikus körárok csillagászati jellemzői a legújabb dunántúli kutatások tükrében. Magyar Régészet 2015, ősz, 1–8. https://www.researchgate.net/publication/284731971_MAGYAR_ARCHAEOASZTRONOMIAI_KUTATASOK_III_A_keso_neolitikus_korarkok_csillagaszati_jellemzoi_a_legujabb_dunantuli_kutatasok_tukreben
- Patek E.: Neue Untersuchungen auf dem Burgstall bei Sopron. Bericht der Röm. Germ. Kommission 63(1983) 105–177. Könyvismertetés SSz 38 (1984), 280–282.
- Polgár P. (2016): Ikva-parti telepések. Egy többkorszakos lelőhely feltárása Sopron keleti határában. In: BEATUS HOMO QUI INVENIT SAPIENTIAM. Ünnepi kötet Tomka Péter 75. születésnapjára. Győr, 598–616.
- Radnóti A. (1956): Sopron és környéke régészeti emlékei. in: Csatai Endre- Dercsényi Dezső: Sopron és környéke műemlékei. Budapest. 14–38.
- Romwalter A. (1937): Egy Sopronban lelt római kemenceboltozat téglájának közzetani vizsgálata. SSz. 1937, 229–244.
- Romwalter A. (1937): Sopronban lelt ókori salakok és téglák. SSz. 1937, 224–228.
- Romwalter Alfréd: A La Tène korabeli vaskohászat Sopron környékén. SSz 1939, 51–57.
- Rozsnoki Zs. (1979): Nyugat-magyarországi vasbucák fémtani vizsgálata Arrabona 21., 87–107.
- Rudner, Z. E., Jerem, E. (2002): Anthracological investigations at Sopron-Krautacker (NW-Hungary). In: Erzsébet Jerem, Katalin T. Biró (Hrsg.): Archaeometry, 98, Proceedings of the 31st International Symposium on Archaeometry 27.4.-1.5.1998. Budapest, Archaeolingua, Oxford, 45–48.
- Schmid, H (1977): Die montangeologischen Voraussetzungen des ur- und frühgeschichtlichen Eisenhüttenwesens im Gebiet des mittleren Burgenlandes (Becken Obenpullendorf) Wiss. Arbeiten Bgld.59. Eisenstadt, 11–23.
- Sodró L. (1956): A Sopron környéki őskori vaskohászatra vonatkozó eddigi kutatásokról. Soproni Szemle, 10. (1956). 4. szám, 335–344.
- Urban. H. O. (1989): Wegweiser in die Urgeschichte Österreichs .Wien.
- Valter, I. (1985): Romanische Sakralbauten Westpannoniens. Eisenstadt.
- Vastagh G. (1981): Ércék és salakok vizsgálatának szempontjai és eredményei. Iparrégészet. Égetőkemencék. Veszprém. 157–164.
- Vendl M. (1937): Egy soproni római kemenceboltozat téglájának közzetani vizsgálata. SSz 1937, 229–244.

A Soproni-hegységben található kora vaskori erődítések a hozzájuk kapcsolódó temetőkből előkerült leletanyaggal együtt a Kárpát-medencében a legjelentősebbek közé számítanak. A késő bronzkor végén elkezdenek benépesülni a Sopron környéki dombok; az addig lényegében régészetileg érintetlen hegyvidéken a keleti Hallstatt-kultúra egy csoportja, az ún. Kalenderberg-kultúra telepszik meg. Ez régészetileg kevert, különböző eredetű csoportok, az anyagi kultúrában megnyilvánuló egymásra találásából állt össze; nem függetlenül attól a tényről, hogy a késő bronzkori Urnamezős kultúrának is voltak már helyi csoportjai.

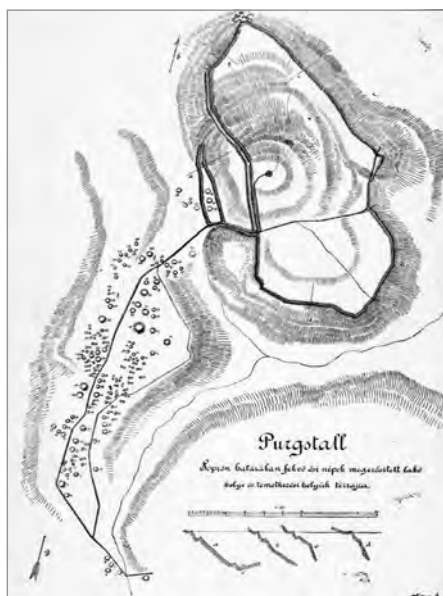
Tudatosítani kell, hogy a társadalmak, csoportok nem csupán egyszerűen adoptálták (befogadták) az új (értsd: a sajáttól eltérő) jellegű anyagot; ez azonban magterületén, illetve az átvétel helyén akár évszázadok óta létezhetett különböző formákban; különösen a szimbólumok vonatkozásában érdekes a kérdés) elemeket (lett legyen az tárgyi, humán, metafizikai), hanem a helyi szociopolitikai környezethez illeszkedően adaptálták (átértelmezték) őket. Mivel a változás örök a társadalomban, így a kultúra önmaga is egy folyamat, tehát a változásnak nem kell szükség szerint kívülről, az adott identitáson/entitáson kívülről érkeznie.

A fenti gondolatból következik, hogy egyazon kultúrkörön belül a legkülönbözőbb etnikumok, népek élhettek. Patek Erzsébet jól látta, hogy az Urnamezős kultúra, azaz az RBA D idején egy kelet-alpi eredetű népesség költözik be a Dunántúl nyugati sávjára. Ez a csoport nem szállja meg a Fertő tótól közvetlenül nyugatra lévő területet. Ez lesz, lehet az az etnikum, amely a kora vaskor elején újból láthatóvá válik. Hiszen az Urnamezős és a Hallstatt-kultúra esetében is (és itt leginkább a keleti Hallstatt-kultúrára gondolok) a „kultúra” fogalma leginkább „csoportokat” jelent, méghozzá úgy, hogy anyagi kultúrájuknak egyetlen eleme sincs, ami mindegyiknél maradéktalanul meglenne. Ennél a pontnál válik igazán érdekessé a kora vaskori Sopron-csoport létezése és az általa elfoglalt terület.

Ha szigorúan a Soproni-hegység területét nézzük, akkor több jelentős erődítés, földvár, illetve a hozzájuk kapcsolódó település és temető anyaga rajzolja ki ennek a csoportnak a magvát. Témánk szempontjából kiemelten fontos lelőhelynek minősülnek: Sopron–Várhely (Burgstall), Sopron–Károly-magaslat (Váris-hegy), Istenszéke (Himmelsthron) és a Sánchegy. Bár régészeti kutatások mindegyiken zajlottak, mégis azt kell mondani, hogy a négy közül alig-alig van olyan, amelyről a teljeshez közelítő képet alkothatunk.

Kétségkívül a legjobban kutatott terület a Várhely földvára és halomsíros temetője (1. ábra).

A halmos temetkezési rítus státuszszimbóluma lehetett a korabeli előkelőknek. A temetkezések általános jellemzőiként tartjuk számon, hogy kevés a fém melléklet, nincsenek fegyverek a sírokban. Magas művészi színvonalú, gazdag a kerámiaanyag, de nagyon gyöngye a technikai kivitelezés. Egységes hamvasztásos rítus, a hamvak a „sírgödör” keleti felében vannak, a máglya hamvaival veszik körbe a hamvvedret. A sírokban nincs lószerszámzat, fa- és/vagy kőkonstrukció nyomai figyelhetők meg a sírban, de nincs sírkamra vagy dromos (sírfolyosó). A halomsíros temetkezési forma a HaC1 periódusban (Kr. e. 800–730/720) jelenik meg tulajdonképpen a teljes Hallstatt-körben. Az előzményeket is figyelembe véve nem véletlen, hogy Sopron–Várhely sírkerámiája az Urnamezős formákat őrzi.



1. ábra. A Várhely XIX. század végi térképe (Bella Lajos: *A Sopron melletti Purgstall földvára és urnatemetője térképe*. *ArchÉrt* (Úf) 11 (1891) 313–320., 315. oldal képe nyomán)

A Várhelyen talált leletanyag nemzetközi ismertségét az ún. alakos urnák megtalálása jelentette. Különlegességüket nemcsak az a tény adja, hogy a megtalálásuk óta eltelt több, mint egy évszázad alatt nem került elő hozzájuk fogható hazánk területéről (nemzetközi viszonylatban is csak nagyon-nagyon kevés), hanem az is, hogy a Várhely eddig feldolgozott anyagában is meglehetősen csekély a számáránuk. 53 halomsírből mindössze hatban került elő alakos urna.

Általánosságban elmondható, hogy a figurális művészet kezdetei az Északkelet-Alpokba és Közép-Európába nyúlnak vissza. Sopron–Várhelyen a legkorábbi halomsír anyagában (83. halom, új számozás szerinti 138.) már van egységesített antropomorf motívum. Nagyon valószínű, hogy a kora vaskorban a Soproni-hegység lábánál haladhatott el az a nagy régiókat összekötő kommunikációs folyosó, amit az újkori történészek elnevezésével Borostyán útnak hívunk. Az út létezésére vonatkozó egyik legteljesebb leírást a modern korban José Maria de Navarro készítette el még a XX. század elején. Mivel ez a zóna a Mediterráneum térségét kötötte össze Közép-Európával – egészen annak északi régiójáig –, a Borostyán útnak jelentős szerepe van Közép-Európa „hallstattizálódásában”. A soproni ábrázolások tartalmi és formai elemei ezáltal mutatnak hasonlóságot többek között a lengyel területek anyagával. Az ebben az időben ott élt kulturális tömb, amit jellegzetes kerámiatárgyairól Arcos edények kultúrájának neveznek, a Gdanski-öböltől az Odera mentén mintegy 300 km hosszú sávban terjedt el. A motívumkincs (figurális jelenetek az edények hasán: kocsis, vadállatok, ló, vadászat) *leap-frog* effektussal (a régészeti megfigyelések alapján két terület között a vándorlással összekapcsolható leletanyag csak bizonyos földrajzi pontokon, koncentráltan jelenik meg; „békaugrásszerűen”, pontonként jelölhető a térképen) megjelenik Sopronban, és az Arcos edények kultúrájának területén sincsenek fém fegyvermellékletek.

A Várhelyen és a Károly-magaslaton összesen négy halomban találtak figurális jelenetsorokkal díszített urnákat, régészeti terminológia szerint *Kegelhalsgefäß*-eket, azaz kúpos nyakú edényeket. A Váris-hegy 3. számú halmából (2. ábra), a Sopron–Várhely 27. halmából (3. ábra), 28. halmából (4. ábra), 80. halmából (5. ábra). A késő bronzkor mediterráneumi „háború” (közülük minden

bizonynal az isteni Homérosz által megénekelt trójai a legismertebb) elmúltával Közép-Európában is beköszöntött a béke korszaka. Egy 7 m átmérőjű halomsír (és ezeknél sokkal nagyobbakról is van tudomásunk) mintegy 21,5 tonna föld és 4,5 tonna kőanyag megmozgatásával és 130 óra munka-
idő-ráfordítással járt; utóbbi persze a halmot készítő
számának függvényében egyénre lebontva
arányosan csökken. Ehhez még óhatatlanul hozzá
kell számolni a hamvasztáshoz szükséges fa mennyi-
ségét, ami egy ember teljes elhamvasztása ese-
tén 3,2–4,1 m³-nyi faanyagot jelentett. Ebben az
időben létrejön az „individuum”, ami nem egy re-
trográd, intellektuálisan stagnáló vagy éppen múlt-
ba tekintő társadalom képét rajzolja elénk, hanem
éppen ellenkezőleg: egy nyitott, ha úgy tetszik
progresszív és széles kapcsolati hálóval rendelke-
zőét. Ebben a miliőben jönnek létre a Sopron cso-
port standardizált ábrázolásai: magányos ló és lovas
(összekapcsolt tartalommal), adoráló nőalak(ok),
lantjátékos(ok)/zenész(ek) alakja(i), kocsi-jelenet,
„vadászjelenet”, különböző állatok csoportja(i),
egymással szemben álló, fölemelt kezű alakok, sző-
vés/fonás jelenete.



2. ábra. A Károly-magaslat 3. halomsírjából előkerült urna kiterített rajza

(Bella Lajos – Müller, Otto: *Prähistorische Funde in der Umgebung von Oedenburg in Ungarn. MAGW XXI (1891) 166–192., Taf. IV–VIII.) Taf. VIII. nyomán)*

Ezen jelenetek értelmezése – lévén, hogy temetkezésekből kerültek elő – természetes módon kapcsolódik a halálhoz, mintegy a korabeli társadalom hitvilágába engedve betekintést. Elsősorban a Borostyán út, másodsorban a megelőző korszak „mediterráneumi típusú életformáját utánzó” helyi közösségek miatt jelentőségük magyarázatát kereshetjük a görög mítoszok világában is.

Így a Károly-magaslaton talált urna központi jelenetét áldozati jelenetnek határozhatjuk meg. Az ábrázolás egy gödölye vagy inkább gödölye alakú isten-gyermek feláldozását mutatja. Előbbi, ahogy Gallus gondolta, utóbbi, ahogy Tóth István megfejtette. Az, hogy két titán gödölye alakjában megjelenik a csecsemő Dionüszosz, elég ismert motívum. A Dionüszosz-kultusz hangsúlyos, ha úgy tetszik központi eleme a lélek halhatatlanságába vetett hit, tehát a kultusz csírájában hordozza a lélek halhatatlanságát. A „szenvedő harmadik testvér” motívuma, aminek lényegi eleme, hogy erőteljes fizikai ráhatásra egy minőségileg új forma jöjjön létre, még egy helyen megmutatkozik a mitológiában. Egy történet szerint éppen a Zeusz születése körüli időkben járunk, amikor a phrüg anyaistennő (nevezhetjük Kübelének, vagy éppen Adraszteianak, igazából lényegtelen a történet szempontjából) három szolgáját (Kelmisz, Damnameneusz, Akmón) „üllő”-nek, „kalapács”-nak és „kés”-nek (a megmunkálendő szerszám) hívták. A két nagyobb testvér elpusztítja a harmadikat, de úgy, hogy az nem megszűnik létezni, hanem átalakul. A legújabb magyarázat szerint ugyanis a motívumot kovácsjelenetként (is) lehet értelmezni.

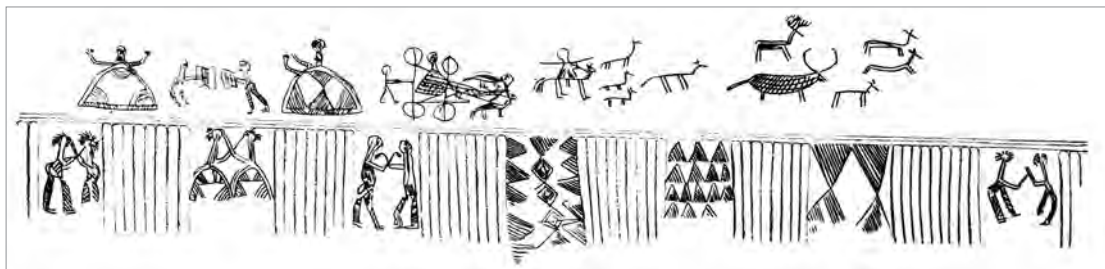


3. ábra. Szövés-fonás jelenete egy soproni urnáról (Eibner, Alexandrine: *Die Frau mit der Spindel. Zum Aussagewert einer archäologischen Quelle.* In: Török László (ed.): *Hallstatt Kolloquium Veszprém 1984. Anteus 3 (1986).* 39–48., 307–309.) 307. Taf. 1. nyomán)

lapos feszítőszál-nehezéket közöltek. Ezek a korong alakú szövőszéknehezékek a morvaországi Lausitz-kultúrában gyakoriak, és egyértelműen Urnamezős eredetűek. Jól látható tehát, hogy ismét a késő bronzkori előzmények tűnnek föl, mint az egyik jelentős alap.

A Várhely 28. halomból előkerült, jelenetsoros ábrázolást tartalmazó urna ábrázolásainak összetettsége egyrészt túlmutat az előzőekben ismertetetteken, másrészt azok értelmezését ki is egészíti. A két sorban szereplő minták közül az alsóban négy egymással szemben álló, ökölvívásszerűen felemelt kezű alak látható. Az ökölvívás, az ökölvívó jelenetek megjelenítése – talán nem meglepő módon – égeikumi előképekre nyúlik vissza.

A halállal való kapcsolat megnyilvánul természetesen a Várhelyen előkerült urnákon is. A 27. halomban előkerült szövés-fonást ábrázoló motívumot szokták teljesen profán kontextusban is értelmezni. A Várhely 27. halmából előkerült figurális díszítésű urnán szereplő alakokat egyértelműen a Végzetistennőkkel, a Moirákkal azonosíthatjuk. Volt valami konszenzus, megegyezés a „szövőszék-szimbolikában”, ami az egész hallstatti területen ugyanazt jelenthette. Egyértelmű, hogy a Burgstall 27. halom esetében vezető társadalmi szerepű nővel van dolgunk. Az urnán ábrázolt szövőszék majdnem tökéletes párhuzama egy Este (Itália) Casa di Ricovero 149. sírjából előkerült stilizált szövőszék alakú csónakfibula, hozzá erősített lánctagokkal. Majdnem tökéletes párhuzam – nos, a majdnem az azt jelenti, hogy az itáliai analógiák mindegyikén prizma alakúak a szövőszéknehezékek –, ahogy egyébként az esetek mondhatni, hogy 99%-ában másutt is. A burgstalli urna ábrázolásán azonban egyértelműen kerek formájúak. Ilyen kerek alakú nehezékek tudomásom szerint nagyon ritkák a magyarországi anyagban, de azért előfordulnak. Egy tatai halomsírból 10 db kör alakú,



4. ábra. A Várhely 28. halom jelenetsoros urnájának kiterített rajza

(Bella Lajos: *Ujabb purgstalli leletek. ArchÉrt (ÚF) 12 (1892) 221–227.*) 222. 2. ábra nyomán)

A Földközi-tenger keleti medencéjének peremén már a Kr. e. 3. évezredtől kezdve megjelenik az ökölvívás ábrázolása. Az egészen biztosnak látszik a soproni ábrázoláson, hogy egyfajta vetélkedésről van szó, amit szokás a görög *ἄγων* megfelelőjének tartani. A jelenet egyik megfejtése szerint a görög epikus költészetből jól ismert halotti játékok egyik epizódja lenne. A (verseny)sport szorosan kötődött az emberek kultikus cselekedeteihez. Ez a szokás még a peloponnészoszi háború idején is élénken élt a görögség körében. Ezek a kultikus cselekedetek elsődlegesen az engesztelő halotti áldozatok körébe sorolhatók. A közösség célja ezekkel, egy nagyon érdekes gondolat szerint, a közösség életerejének demonstrálása lehetett, bebizonyítandó, hogy nem roppantak meg egy fontos tagjuk elvesztése után sem.

A felső sorban balról jobbra haladva két fölemelt kezű alak között két lantjátékost látunk. A Sopron környékén ábrázolt hangszert a kutatás eddig egybehangzóan a görög *phorminx*-hoz hasonló eszköznek látta. Nagyon valószínű, hogy a Hallstatt-kultúra területére etruszk közvetítéssel került a hangszer. Azáltal, hogy a phorminxot egyfajta lantnak képzeljük el, lényegében dallamalkotó hangszernek látjuk, pedig egyáltalán nem biztos, hogy annak is használták. Erre vonatkozóan nagyon jó megállapítás, hogy a hangszer valójában zenei ritmust adott a szövegnek/dallamnak (?). Gondoljunk csak a hexameter lüktető és azonnal rögzülő, fülbemászó ritmikájára; egy szájhagyomány útján történetiséget mesélő, epikus költészetnek valóban sokkal inkább illő ez, mint valami dallamkíséret.

Föltartott kezű, istennőkként értelmezett idoloikat a Mediterráneumban a közép-minósi kortól (MM, Middle Minoan) a vaskorig terjedő időszakból ismerünk – de igazán jellemzőek a Földközi-tenger keleti medencéjében, Cipruson (Kr. e. 1050–850) lesznek. A krétai előképek az istennőket sok szimbólummal látták el. Ezek közül csak az egyik, hogy fedetlen kebellet ábrázolták őket, további jellegzetesség, hogy kezükre kígyók tekerednek. Dionüszosz papnői, a *mainasz*-ok karjuk köré szintén kígyókat tekertek.

A 28. halom urnájának központi jeleneteként is értelmezhető motívum talán a legszemélyesebbként jelenik meg az elhunyt szempontjából. Általánosan elfogadott álláspont, hogy ez az *ekphora*-jelenet lényegében magát az elhunytat ábrázolja *pars pro toto*. A görög területeken a temetési szertartás mindennapi része volt ez, amely szokás viszont a bronzkorra nyúlik vissza. Ez a szertartásos szerep mintegy 800 éven keresztül folyamatosan adathozható a késő bronzkori Uramezős kultúrától kezdve; a vége nehezebben meghatározható, mert halottszállítást ábrázolnak még a Kr. e. IV. században is Itália területén, de a római korban újra megjelenik a szokás, többek között Pannoniában. A kocsin utazó halott párhuzama a görög mitológia egyik legérdekesebb része.

A történet szerint Zeusz és Héra összevesztek, és a férj, hogy nejét kiengesztelje, tanácsot kért Plataia királyától *Kithairón*-tól. A királyi tanács úgy hangzott, hogy Zeusz készítsen egy faszobrot, lefátyolozva tegye egy szekérre és közben híresztelje el, hogy nőszülni fog Aszóposz leányával. A hírt hallva Héra a helyszínre sietett, lerántotta a szoborról a fátylat és igen megörült, amikor látta, hogy az csak egy fából készült szobor, ezért kibékült Zeusszal; ennek a kibékülésnek az emlékére ülik meg a *Daidala* ünnepét.

Az ünnep során a szoborhoz szükséges fát Boiótia legnagyobb tölgyfáit szolgáltató erdejéből hozzák olyan módon, hogy főtt húsdarabokat helyeznek ki és az ezekre rárepülő hollókat követik: amelyek fára letelepszenek, azt vágják ki, ebből készítik a *daidalon*-nak nevezett faszobrot, azaz szobrokat, mert egy alkalommal tizennégyet faragnak, amit aztán kisorsolnak Plataia, Koróneia, Theszpiái, Tanagra, Khairóneia, Orkhomenosz, Lebadeia és Thébái lakói között. A szobrot földísztik, szekérre rakják és egy nyoszolyólány mellé ültetve kivonulnak a Kithairón csúcsára, ahol áldozati állatokkal együtt máglyán elégetik a szobrot. Pontosan úgy cselekszenek tehát vele, mint a szkíták, amikor királyukat temetik. A halott király bebalzsamozott holttestét szekérre rakva körbehordozzák a szkíta törzsek között, mielőtt végső nyughelyére viszik. De éppen ilyen módon – 40 napig a barátokhoz/rokonokhoz hordozva – szekéren utaztatva temetik el a közembereket is. Így a kocsi mögött álló alak talán a kocsi fékezését, irányítását végezhetette.



5. ábra. Kocsin utaztatott hasáb alakú tárgy a Várhely 80. (ma 140. halmából) (Bella Lajos: *Ausgrabungen auf dem Burgstall bei Oedenburg. MAGW XXIV, 2 (1894) 59–63.*) 60. Fig. 1. nyomán

ni rajzok erőteljes északi komponensét, ez az elmélet is megoldásként szolgálhat, bár a jelenlegi tudásunk alapján mindenképpen feltételes módon kezelendő.

Néhány szóban érdemes kitérni egy eddig kevésbé ismertetett szimbólumra is. Ezek „kacskarिंगózt és belsejükben újabb háromszögekre osztott háromszögek”. Itt most terjedelmi korlátok miatt nincs lehetőség az ezekből levezethető távolsági kapcsolatok mélyre ható elemzésére, ezért csak megemlítjük, hogy ebben a szimbólumban elegyítve megtalálható a bronzkori Napbárka motívum, illetve az örök létezés és az élet és halál körforgásának momentumai is. Az egymás mellé tett ábrázolásokból nagyon jól látszik, hogy ezek is, akárcsak a fentebb említett jelenetsor, egy egységes meglátást, egységes motívumkincset követnek.

A temetkezések anyaga mellett az erődítések szerkezetét is tanulmányozta a kutatás. Bella Lajos már az 1880-as évek végén részletesen leírta a Várhely sáncrendszerét. Ezután azonban megtorpanak a kutatások, és csak az 1970-es években, Patek Erzsébet ásatásai során mérték fel részletesen a sáncokat. A kelta korban jelentősen megerősített Várhely – több évszázadnyi lakatlan időszak után – ismét jelentősebbé válását valószínűleg a római legiók Dráva–Száva közti és noricumai mozgolódásai indokolták. A Károly-magaslaton található erődítés első felmérésének leírása is Bella nevéhez kötődik. Sajnos térképet nem készített róla, így lényegében leírásaira hagyatkozhatunk, lévén, hogy az 1910-es évektől máig nem történt régészeti kutatás az erőd területén, melynek rétegvonalas felmérését Nováki Gyula készítette el.

Bella ismerte föl, hogy a Sopronbánfalva feletti Sánc-hegyen még két erődítés (Redoutenberg és Häuslerberg) található. Ezeken a területeken lényegében azóta sem végeztek kutatásokat – és Bel-láék sem ástak olyan mértékben itt, mint másutt. Ugyanez mondható el a hegység lábánál, Harka közelében található Istenszékéről is. Mindezek alapján nyilvánvaló, hogy a következő időszakban a

A kocsijelenet előtt haladó vadászati jelenet és a tőle elválasztott „állatok csoportja” értelmét Tóth István bravúros módon fejtette meg. A Vadászban magában Oriont, az Orion csillagkép megjelenítését láthatjuk. Ekkor a két kutyszerű lény a Nagy és a Kis Kutya csillagképek (*Canis Maior*, *Canis Minor*) lennének. Orion a görög mitológia szerint szerelmével üldözi a Pleiaszokat (*vadgalambok*), akik a Pleiadész csillagkép névadói. Ugyanakkor Észak-Európa népei ezt a csillagképet rendre szarvasokkal, szarvasborjúkkal azonosítják, amelyek a Bika csillagképpel együtt a szarvval rendelkező állatok csoportját alkotják. Figyelembe véve a sopro-

soproni régészek egyik kiemelt feladata a hegységben található földvárak alapos megkutatása kell, hogy legyen.

Közülük a legjelentősebb egyértelműen a Várhely. A mintegy 0,5 km² nagyságú területet elfoglaló erődítés fősáncának hossza 2 km. A Soproni-hegységben a késő bronzkori Urnamezős kultúra telepszik meg először – a Várhely benépesülésének időszaka a késő bronz- és a kora vaskor átmenetének időszakára tehető. Ekkor még nem erődítették meg a telepet, azt majd csak a kora vaskor klasszikus, ún. Ha C2 időszakában teszik meg. A sáncok előtt a vaskorban árkot ástak, az árok kitermelt földjével magasították a sáncot, amit külső oldalán kövekkel is megerősítettek. A fősánc szerkezetébe tölgyfagerendákból, négyzetesen összerakott szerkezetet építettek, hogy stabilizálják a földtömeget. A földvár bejáratánál, a halomsírmező felé egy nagyjából 5 m széles kaput építettek, ami elé egy ún. elősáncot húztak fel, árkokkal, hogy a kapunyílás könnyebben védhető legyen. A terepviszonyok miatt a Várhely délnyugati oldala a legsebezhetőbb, ezért elsősorban ezen az oldalon található a föld–kő–fa szerkezetű sáncrendszer; a meredekebb keleti oldalon egyszerű palisád erődítést feltételez mindössze a kutatás. Ezt a legkorábbi sáncrendszert még a kora vaskorban tűzvész pusztítja el, de csakhamar újra is építették. Az 1970-es évek feltárásai idején igazolódott be – a fősánc földjében talált részleges női csontváz alapján –, hogy az építkezés során, a korszakban a Kárpát-medencében eddig egyedülállóan, emberáldozatot is végrehajthattak a sikeres építkezés reményében.

A kora vaskorban lényegében településtörténeti előzmény nélkül meginduló várhelyi építkezések egyértelműen arra mutatnak, hogy a Dunántúl területén itt hódított legkorábban teret a Hallstatt-kultúra, ami nem sokkal megjelenése után egy-egy nagyobb régiót ellenőrizendő, földvárakat is létesít szerte a térségben, elsősorban a fontosabb kereskedelmi utak mentén. A Várhely monumentális erődítésrendszerének kiépítése emberfeletti munkát kívánhatott meg abban az időben. Óvatos becslések szerint is a sánc megépítéséhez mintegy 35 000 m³ földet kellett megmozgatni, amihez – kalkulálhatatlan mennyiségben – hozzá kell adnunk a szükséges faanyag kitermelését, szállítását, megmunkálását és beépítésének munkaerő-idő vonzatát, ahogy a kő építőelemekkel kapcsolatban is hasonló számításokat végezhetünk.

Könnyen elképzelhető, hogy a Várhely lakosságának erőforrásait ezek az építkezések messze meghaladták. A ma is látható halomsírok alapján legalábbis alig néhány száz főre tehetjük az azonos időben a telepen élők számát – amibe már a nem aktív korú lakosság (nők, gyermekek, betegek, idősek) is beletartoznak. Ebből következik, hogy a Várhely környékén, a síkvidéken élők segíthettek az építkezésekben. Feltételezzük, hogy utóbbiak az előbbiektől gazdasági és/vagy politikai függésben is éltek. A Várhelyen talált állatcsontok alapján megállapíthatóvá vált ugyanis, hogy az erőd lakóinak ételmezésében a vadászott állatok szerepét tulajdonképpen elhanyagolhatónak tarthatjuk: az előkerült csontanyag tanúsága szerint a hússzükségletet 99%-ban háziasított nagy- és kiskérődzők fedezték. Ezeket elsősorban a hegy körüli síkvidéken tarthatták, ahol egyébként a Várhelyen talált különböző kalászos növények maradványai alapján következtethetően jelentős földművelési tevékenység is folyt.

A Várhely településének fő időszaka a kora vaskor klasszikus fázisára, a Ha C2-D időszakokra tehető (Kr. e. 700/650–600). Ebben az időben még föl-föllelhetők a késő bronzkori hagyományok úgy edényformákon, mint a hitvilág elemeinek tartott ún. holddidolokon is. Ez az időszak az alakos urnák korszaka is, azonban ellentétben a Soproni-hegység területén található többi településsel, ma már bizonyosan állítható, hogy az élet a Várhelyen még a Ha D időszak végén is folyamatos (az ásatásokon előkerült 9. számú ház anyaga alapján). A kelta törzsek Kárpát-medencei térhódításával párhuzamosan átmenetileg lakatlan lesz az erőd; a korábbi lakók valószínűleg a környező síkvidékre költöznek. E tekintetben az Ibolya-réten (a Jereván-lakótelep alatti, Krautacker lelőhelyen) előkerült anyag nagyon fontos támpontot szolgáltathat.

A kelta korban jelentős átépítéseken átesett Várhelyet a Kr. e. II–I. századokban belülről is sáncokkal tagolják, ezáltal lényegében egy „fellegvár” és egy „előváros” rész jött létre. A legsebezhetőbb délnyugati részen, a kapu elé újabb ún. elősáncot építettek a LT D időszakban – ezek az erődítési munkálatok összefüggésben állhattak a rómaiak Dráva-vidéki és Noricum területén tapasztalható

mozgolódásaival. Jól látható, hogy a kora vaskorban, a Kr. e. VIII–V. századok között lakott Várhely majd csak a fenti okok miatt a Kr. e. I. században népesül be ismét, tehát mintegy 400 évig lakatlan. A várba beköltöző, feltehetőleg kelta etnikumú lakosság azonban már csak egyszerű földsáncok építésére képes; világosan látható, hogy a korábbtól teljesen eltérő szerkezetben építkeztek tehát. A Sopron környékén található földvárak közül ez az egyetlen, ahol jelentősebb mértékű régészeti kutatások folytak eddig, így nem meglepő, hogy a többről még ennél is kevesebbet tudunk.

Az 1990-es évek közepén Nováki Gyula áldozatos munkával fölmérte a kérdéses várakat, de újabb ásatások egyelőre nem folytak egyik erődítmény területén sem. A Károly-magaslaton Bella Lajos által végzett „ásatások” helyszíneit – dokumentáció hiányában – jelenleg nem tudjuk pontosan elhelyezni; feltételezhetően a mai kilátó környékén dolgozhattak. A települést szintén sánccal övezték, de ez a magaslat északi részén lényegében nem látható, nem volt az már az első régészeti érdeklődők helyszíni vizsgálataikor, a XIX. század végén sem. Mégis a helyszíni nyomokból ma már jó eséllyel lokalizálható a sánc vonala az északi szakaszon is, a legmagasabb szinten fekvő terasz szélén.

A Károly-magaslaton az élet minden valószínűség szerint a Várhellyel azonos időszakban, a Ha B3-C időszak, tehát a késő bronz- és a kora vaskor váltásának időszakában kezdődhetett, de az előbbi település élete sokkal rövidebb időszakot ölelt föl, mint az utóbbi. A Károly-magaslaton ugyanis nincs Ha D korú anyag – legalábbis az eddigi ásatások alapján. Azt azért meg kell jegyezni, hogy a máig utolsó ásatás 1918-ban volt a Károly-magaslaton, de a sáncokat ez sem érintette. Figyelemre méltó, hogy a Várhellyel ellentétben itt nem indul újra az élet a kelták megjelenésével.

A déli oldalán a sánc a kapu környékén erősen visszakunkorodik, jellegzetes formát alkotva. A vaskoriak építkezései pontosan követték a hegyoldal esését. A mai napig a déli oldalon nyitott kapun keresztül juthatunk fel a kilátóhoz.

Általánosságban elmondható mind a két erődítésről, hogy a földváron belül félig földbe mélyített, talán sátozott, paticsfalú házakban laktak az emberek, amelyek mérete néhány négyzetméternyi volt mindössze. Ezekben a faszerkezetű házakban belső tűzhellyel találkozunk, és egyes esetekben az is igazolhatóvá vált, hogy a házon belül kultuszcselekményeket is folytathattak. Az előkerült régészeti anyagok egy része házioltárokról, egy-egy család által végzett házi szertartásokra utalnak. A lakóházak – mondjuk így – szakrális anyaga részben megegyezik a sírokban találtakkal. Azonban még mindig nagyon kevés adat áll rendelkezésünkre ahhoz, hogy a kultuszéletet közelebbről ismertethessük.

A harmadik jelentősebb település az Istenszéke. A XIX. század végén kezdett első ásatásokról lényegében semmit sem tudunk azon kívül, hogy megtörténtek. Az őskori sáncvár minden valószínűség szerint a teljes hegytetőt magába foglalja. Északon, délen és nyugaton egészen pontosan lehatárolható a sáncok vonala, de a keleti felén a mezőgazdasági művelés mára már elpusztította az egykori védműveket. A kevés innen származó lelet alapján az erődítés kora vaskori, aminek talán némi korai kelta kori továbbélése is adatolható.

Sopron (Sopronbátfalva) – Sánc-hegy a negyedik jelentős erődítés, ami az erdő területére esik. Már a XIX. század végén végeztek itt kutatásokat; a kettős sánc belső oldala mentén tűzvész nyomait lehetett megfigyelni. A kora- és késő vaskori kerámianyag alapján a Várhellyel azonos időben laktak a települést, ami a Várhelynek mintegy elővédjeként funkcionálhatott. Lényegében csak a keleti és a déli oldalt erősítették meg: délen kettős sánccal és árokkal, míg keleten egyetlen sánccal. Ásatások itt sem zajlottak sajnos, pedig különösen érdekes lehet az anyag a Várhellyel egybevetve.

A régészeti szakirodalom régebben földvárként kezelte a Harka melletti Fillér-erdőt (Pfennigwald). Az itt található „földművek” azonban a hegy aljában találhatók, így minden valószínűség szerint nem őskori sáncok maradványai, hanem a mezőgazdasági műveléshez kapcsolódó egykori utak töltései.

A fentiek alapján tehát elmondható, hogy a Soproni-hegység területén még bőven akad tennivalója a régészeknek úgy a temetőfeltárások kapcsán, mint a telepkutatások terén. Sopron és környéke központi szerepe a kora vaskorban megkérdőjelezhetetlen, így az innen előkerülő leletanyagok regionális összevetésben is jelentős érdeklődésre tarthatnak számot a régészeti szakma és az érdeklődő közvélemény előtt.

Felhasznált irodalom

- Bella Lajos (1891): A Sopron melletti Purgstall földvára és urnatemetője térképpel. *ArchÉrt (ÚF)* 11, 313–320.
- Bella Lajos (1891): A várishegyi urnáról. *ArchÉrt (ÚF)* 11, 167–170.
- Bella Lajos (1892): Ujabb purgstalli leletek. *ArchÉrt (ÚF)* 12 221–227.
- Bollók János (1979): KATIMEN ΔΟΜΟΝ ΑΙΔΟΣ ΕΙΣΩ. Megjegyzések a homéroszi túlvilághoz. *AntTan* 26 146–153.
- Bóna István (1984): A nemzetiségi és törzsi társadalom története Magyarországon. In: Magyarország története tíz kötetben. I. kötet, III. fejezet. Főszerkesztő: Székely György. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Bukowski, Zbigniew (1985): Salt Production in Poland in Prehistoric Times. *Archaeologia Polona* XXIV, 27–71.
- Coldstream, John Nicholas (1984): A protogeometric Nature Goddess from Knossos. *BICS* 31, 93–104.
- Eibner, Clemens: Hallstattische Sagen und Mythen. In: Anreiter, P., Bánffy E., Bartosiewicz L., Meid, W., Metzner-Nebelsick, C., (eds.) (2012): *Archaeological, Cultural and Linguistic Heritage. Festschrift for Erzsébet Jerem in Honour of her 70th Birthday.* *Archaeolingua* Vol. 25., Budapest, 195–205.
- Eibner-Persy, Alexandrine (1980): Hallstattzeitliche Grabhügel von Sopron (Ödenburg). Die Funde der Grabungen 1890-92 in der Prähistorischen Abteilung des Naturhistorisches Museum in Wien und im Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt. *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland Heft 62.* Burgenländischen Landesmuseum, Eisenstadt.
- Evans, Arthur Sir (1921): *The Palace of Minos. A Comparative account of the Successive stages of the Early Cretan Civilization as Illustrated by the Discoveries at Knossos.* Vol. I. The Neolithic and the Early and Middle Minoan Ages. MacMillan and Co., London.
- Falkenstein, Frank: The Development of Burial Rites from the Tumulus to the Urnfield Culture in Southern Central Europe. In: Borgna, Elisabetta – Celka Müller, Sylvie (eds.): *Ancestral Landscapes – Burial Mounds in the Copper and Bronze Ages (Central and Eastern Europe – Balkans – Adriatic – Aegean 4th – 2nd millennium B.C.)* Proceedings of the International Conference held in Udine, May 15th-18th 2008. *Travaux de la Maison de l'Orient (TMO)* 58. Lyon, Maison de l'Orient et de la Méditerranée – Jean Pouilloux, 2011. 329–340.
- Fath, B., Glunz, B. (2011): Textilien und Symbole für ihre Herstellung in eisenzeitlichen Gräbern Mitteleuropas Griechenland-Este-Frög-Sopron. *Prähistorische Zeitschrift* 86, 254–271.
- Fekete Mária (2008): A kora vaskori Dunántúl sajátosságairól. In: Csabai Z., Dévényi A., Fischer F., Hahner P., Kiss G., Vonyó J. (szerk.): *Pécsi Történeti Katedra. Cathedra Historica Universitatis Quinqueecclesiensis.* Pécs. 107–135.
- Felton, Debbie (2009): A halottak szerepe a görög vallásban és mitológiában. Ford.: Harsányi Eszter. *Ókor* 8, 3-4, 24–33.
- Gallus Sándor: A soproni Burgstall alakos urnái. *Die Figuralverzierten Urnen vom Soproner Burgstall.* *ArchHung* XIII. Budapest 1934.
- Gallus S., Horváth T. (1939): A legrégebb lovassép Magyarországon. A korai vaskorból való régészeti hagyatéka és euráziai kapcsolatai. *DissPann* II/9. Budapest.
- Gramsch, Alexander: Culture, Change, Identity – Approaches to the Interpretation of Cultural Change. In: Řídký, Jaroslav – Květina, Petr – Stäuble, Harald – Neruda, Peter (eds.): *The 19th EAA Annual Meeting in Pilsen: What is Changing and When – Post-LBK Life in Central Europe and The Life of Lithic Tools in the Paleolithic: Identification and Interpretation.* *Anthropologie* LIII/3 (2015) 341–349.
- Hérodotosz: A görög-perzsa háború. *Sapientia Humana* sorozat. Ford.: Muraközi Gyula. Osiris kiadó, Budapest 2007.

- Kerényi Károly (1977): *Görög mitológia*. Ford.: Kerényi Grácia. Budapest, Gondolat Könyvkiadó.
- Kern, Daniela (2009): Ich sehe nur, was ich kenne – Erkenne ich, was ich sehe? Eine andere Sichtweise der sogenannten Opferszene auf dem Kegelhalsgefäß aus Grab 3 von Sopron. *MAGW* 139, 231–236.
- Kertész István (2002): *Az ókori olümpiai játékok története*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Kniesel, Jutta (2010): Die Geschisturnen und ihre Verbindungen nach Nord-, Mittel- und Südeuropa. Untersuchungen zur Bilderwelt der pommerschen Kultur. In: Jerem Erzsébet – Schönfelder, Martin – Wieland, Günther (eds.): *Nord-Süd, Ost-West Kontakte während der Eisenzeit in Europa. Akten der Internationalen Tagungen der AG Eisenzeit in Hamburg und Sopron 2002*. *Archaeolingua*, Budapest, 107–126.
- Lazar, Tomaž (2011): Borilna tehnika halštatskodobnih boksarjev: poskus ponovne interpretacije situlskih upodobitev. – The fighting techniques of the Hallstatt period boxers: an attempt at reinterpretation of the situla art. *ArchVest* 62, 261–288.
- Metzner-Nebelsick, Carola (2003): Pferde, Reiter und Streitwagenfahrer in der Bronzezeit Nordeuropas. In: Zinser, Hartmut – Peter-Röcher, Heidi – Lewerentz, Annette (eds.): *Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*. Band 24, 69–89.
- Mrenka Attila (2018): *Kapcsolatrendszerek a Dunántúl őskorában – a vaskorhoz vezető út*. PhD-értekezés, Pécs.
- Navarro, José Maria de (1925): Prehistoric Routes between Northern Europe and Italy Defined by the Amber Trade. *The Geographical Journal* 66,6, 481–503.
- Nebelsick, Louis (1992): Figürliche Kunst der Hallstattzeit am Nordostalpenrand im Spannungsfeld zwischen alteuropäischer Tradition und italischem Lebensstil. *UPA* 8, 401–432.
- Nováki Gyula (1998): Bella Lajos földvárkutatásai. In: Szende K., Kücsán J. (eds.): „Isten áldja a tisztet ipart” – Tanulmányok Domonkos Ottó tiszteletére. *A Soproni Múzeum kiadványai* 3., Sopron, 141–155.
- Nováki Gyula (1997): Őskori földvárak Sopron mellett. *Soproni Szemle* LI, 118–134.
- Oka Ildikó (2003): A sopron-várhelyi urnán ábrázolt fonó nő és a vaskor orsóhasználat. *Ősrégészeti Levelek* 5, 107–112.
- Pare, Christopher (1989): From Dupljaja to Delphi: the ceremonial use of the Wagon in later prehistory. *Antiquity* 63, 80–100.
- Pare, Christopher (2003): Tumulus Burial and the Question of the Start of the Hallstatt Culture. In: Bourgeois, Jean – Bourgeois, Ignace & Cherretté, Bart (eds.): *Bronze and Iron Age Communities in North-Western Europe*. Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, Universa Press, Brüssel, 75–110.
- Patek Erzsébet (1968): *Die Urnenfelderkultur in Transdanubien*. *Archaeologia Hungarica* SN XLIV. Budapest Akadémiai, Kiadó.
- Patek Erzsébet (1972): Előzetes jelentés az 1971-ben Sopron-Burgstallon végzett ásatásról. *ArchÉrt* 99, 206–213.
- Patek Erzsébet (1976): A Hallstatt kultúra Sopron környéki csoportja. *ArchÉrt* 103, 3–29.
- Patek Erzsébet (1976): Über die neueren Ausgrabungen in Sopron-Várhely (Burgstall) und die Probleme der östlichen Beziehungen. *MittArchInst* 6, 39–46. Taf. 13–23.
- Patek Erzsébet (1981): Die Anfänge der Siedlung und des Gräberfeldes von Sopron-Burgstall. In: *Die Hallstatt-Kultur. Bericht über das Symposium in Steyr 1980 aus Anlaß der Internationalen Ausstellung des Landes Oberösterreich*. Landesverlag, Linz, 93–104.
- Patek Erzsébet (1982)[1983]: Neue Untersuchungen auf dem Burgstall bei Sopron. *BRGK* 63, 105–177.
- Patek Erzsébet (1993): Westungarn in der Hallstattzeit. *Acta humaniora – Quellen und Forschungen zur Prähistorischen und provincialrömischen Archäologie*, Bd. 7. Weinheim.
- Pauszanasz: *Görögország leírása*. Ford.: Muraközy Gyula. Attraktor kiadó, Máriabesnyő-Gödöllő 2008.

- Pomberger, Beate Maria: The Development of Musical Instruments and Sound Objects from the Late Bronze Age to the La Tène Period in the Area between the River Salzach and the Danube Bend. In: Gediga, Bogusław – Grossmann, Anna – Piotrowski, Wojciech (eds.): Europa zwischen 8 jhd. v.Chr. bis 1 jhd. u. Zeit. Archäologisches Museum in Biskupin Biskupiner Archäologisches Arbeiten 11.; Polnischen Akademie der Wissenschaften Abteilung Wrocław Arbeiten der Archäologischen Kommission Nr.21 Institut für Archäologie und Ethnologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Biskupin – Wrocław 2016. 45–75.
- Rohde, Erwin (1929): Psyche. Seelenkult und Unsterblichkeitsglaube der Griechen. Kröners Taschenausgabe Band 61. Alfred Kröner Verlag, Leipzig.
- Stanislawski, Dan (1973): Dark Age Contributions to the Mediterranean Way of Life. Annals of the Association of American Geographers 63,4, 397–410.
- Thuküdidész: A peloponnészoszi háború. Ford.: Muraközy Gyula. Sapientia Humana sorozat. Osiris Kiadó, Budapest 2006.
- Tóth István (2004): A Burgstall öröksége. Pannoniai vallástörténet. Akadémiai Doktori Disszertáció, I. rész, 3. fejezet. (Kézirat) PTE-BTK, Ókortörténeti és Régészeti Tanszék, Pécs.
- Tóth István (2009): Halottkultusz és síremlékek. A Burgstall öröksége. Egy archaikus túlvilágkép töredékei. Soproni Szemle 63,1, 3–22.
- Tóth István (2015): Pannoniai vallástörténet. Ókor-Történet-Írás 2. PTE-BTK, Ókortörténeti Tanszék – L'Harmattan – Könyvpont, Pécs-Budapest.
- Vékonyné Vadász Éva (2003): Kora vaskori halomsír Tata határában. Annales Tataienses III. – Régészeti adatok Tata történetéhez I. (A Tatán 1999-ben megtartott tudományos ülésszakon elhangzott előadások anyaga) Tata, 89–136.
- Younger, John G. (1998): Music in the Aegean Bronze Age. Paul Åströms Förlag, Jonsered.
- Zeman-Wisniewska, Katarzyna: Dancing with the Goddess: Some Remarks on Different Ways to Interpret „Godesses with Upraised Arms”. In: Jacobs, Ariane – Cosyns, Peter (eds.): Cypriot Material Culture Studies from Picrolite Carving to *Proskynitaria* Analysis. Proceedings of the 8th Annual Postgraduate Cypriot Archaeology Conference Held in Honour of the Memory of Paul Åstrom at the Vrije Universiteit Brussel (Belgium), 27th – 29th November 2008. VUBPRESS University Press, Brüsszel 2015, 153–160.

Sopron utcáit járva malmokra utaló utcanevekre, elnevezésekre bukkanhatunk: Malom utca, Malomházi utca, Malompatak utca, Malomhegy utca, Malom sor, Schönherr-malom utca, Zsilip utca, Erdei malom köz. Ezek az utcanevek és elnevezések állítanak emléket annak a valaha a Rák-patakon működő 11, valamint az Ikván működő 4 vízimalomnak, amelyek az idők folyamán eltűntek a föld felszínéről.

A Rák-patak malmjai

A Rák-patak (Krebsenbach) a Hidegvíz-völgyben – mindössze néhány méterre az osztrák határtól – ered. A patak völgye nyugat–kelet irányú, erre merőlegesen észak–déli irányban számos mellékvölgyet találunk. Vízugyűjtő területe 6 km². A patakmeder átlagos lejtése 5,1%-os. A mellékvölgyek forrásainak vize is a Rák-patak vízhozamát növeli. Az éghajlati változások miatt a vízgyűjtő területen hullott csapadék összmenyisége 1920-ban még 917 mm volt, napjainkban már csak 500 mm-re tehető. A patak vízhozama időjárás- és évszakfüggő. Nyári nagy melegben a meder csaknem teljesen kiszárad, csak ún. tocsogókban és mélyebben fekvő részekben áll meg a víz. Télen a meder vize nem fagy be teljesen, széli jégkéreg alakul ki, amely alatt a víz folyása folyamatos¹. Nyári heves zivatarok alkalmával a patakban lefolyó víz mennyisége többszörösére duzzad, olykor veszélyes árvizeket okozva. A felső szakaszon csaknem végig erdős területen folyik. A V alakú völgyben a víz folyása viszonylag gyors.



1. ábra. A Rák-patak

A kanyargós, a nagy kövek között gyorsan folyó víz kedvező életteret nyújt a benne élő folyami rákoknak, a kövi csíknak és a pisztrángoknak. A Rák-patakot a középkorban háromágú pataknak is nevezték. Első kiágazása az Ógabona térnél volt, innen folyt tovább a belső városfal vizesárkába, majd a Major köz – Festő köz nyomvonalat követve torkolt az Ikvába. Elágazása volt a Széchenyi térnél, ahonnan ez az ág a Torna utca, Pap-rét nyomvonalon keresztül érte el az Ikvát. A fő ág a Hosszúsvény-árok a Rákóczi utcánál folyt. Az eredetileg a Major közig folyó ágot a kiegyezéskori városrendezés kapcsán beoltották, felhasználták a város csapadékvizének elvezetésére, ugyanez lett a sorsa a Pap-réti ágnak is. A Rákóczi utca déli oldalán folyó fő ágot szabályozták, majd 1868-ban a Deák tér arculatának kiépítése kapcsán befedték². A hajdani Széna térnél ismét a szabadba jutó patak medrét a Csengery utca meghosszabbításakor fedték le. A Rák-patak az ipari parktól délkeletre torkollik az Ikvába. A patak felső szakaszán a brennbergi szénbányához vezető, a patak nyomvonalát keresztező vasúti pálya töltését felhasználva víztározó létesült, amely ma kedvelt horgásziparadicsom. A patak legjelentősebb jobb oldali mellékvize a Tacsai-árok patakja. Az itt

létesített völgyzáró gát a '80-as évek derekán egy heves esőzést követően átszakadt, a halastó vize hatalmas áradást okozva lezúdult. Az akkor már lefedett Ady Endre úti patakmeder a nagy mennyiségű vizet nem tudta befogadni. Az árvíz az utcákon hömpölygött végig, a benne lévő halak közül egy természetes harcsát a Temető utca járdáján fogtak ki az utcabeliek.

Sopron másik, a malmok szempontjából talán kevésbé jelentős vízfolyása az Ikva. Ez a patak ma már nemzetközi víznek számít, hiszen Ausztriában ered, magyarországi szakasza 51,545 km. Az országha-

táron belépve átfolyik Sopron belterületén és délkeleti irányba haladva érinti Kópháza, Nagycenk, Pernesztég, Pinnye, Ebergöc, Rőjtökmuzsaj községeket, majd észak–északkeleti irányban Fertőszentmiklós, Petőháza, Fertőendréd községeken folyik keresztül. Befogadja a Hansági főcsatorna 23+500 km-szelvénye. Vízügyítő területe 688 km², ebből 158,4 km² Ausztria területére esik. Nyugati része váltakozó magasságú hegy- és dombvidék, keleti része síkvidéki terület. Az Ikva-patak mellékvízfolyásai: Liget-patak, Sós-patak, Rák-patak, Arany-patak és a Kardos-ér. Ezenkívül befogadja több vízi medernek is³.

A 19 km hosszú Rák-patak vize 11 vízímalom kerekét hajtotta. A viszonylag nagy szintkülönbségnek köszönhetően ezek a malmok úgynevezett felülcsapott vízikerekkel működtek. A Rák-patak vizét zsilipekkel felduzzasztva ún. felvízcsatornát hoztak létre. A malmokat ez a víz hajtotta, amely alkalmas volt az akár 5 m átmérőjű vízikerek megajtására is. A felvízcsatorna hossza helyenként elérte a másfél kilométert is, tekintélyes vízmennyiséget tartott vissza. A molnárok a felülcsapott vízikerekre zsilippel szabályozva engedték rá a vizet. Ezek a malmok ún. kőjáratokkal működtek. Az alul fekvő, úgynevezett alsó kő nem mozgott. Akár mm-pontossággal tudták vízszintes helyzetbe hozni. Ez tette lehetővé, hogy a felső, forgó malomkővet csaknem a liszt kívánatos szemcse nagyságát figyelembe véve tudták beállítani. A forgó malomkő súlya új korában elérhette a 200 kg-ot is. Az őrlés kezdetén nagy nyomatokra volt szükség, hogy a nehéz monstriumot meg lehessen forgatni. Ilyenkor a molnár a zsilipet felhúzza nagy vízmennyiséget engedett a malomkerékre. Amikor a nagy méretű fogaskerekek többszörös áttételei a vízikerek kb. egy perc alatt történő egyszeri körbefordulásával a kőjáratban forgó felső kővet percenként 80–100-as fordulatra gyorsították, már vissza lehetett venni a vízmennyiséget. A búza őrlése több szakaszban történt. Az első frakciót az ún. hasábszítán keresztül szortírozták. A kívánt szemcse nagyságú lisztet elválasztották a durvától, amelyet újból felöntöttek a garatra a kívánt minőség eléréséig. A molnár cég előírása szerint az őrlető az őrlés fejében a molnárnak a hozott gabona 16-od részét volt köteles „megfizetni”. A liszt minőségét már akkor is ellenőrizték. Az elkészült mennyiségből mintát vettek, abból ott helyben, a kemencében kenyeret sütöttek. Az elkészült cipót megkóstolták. Ha finom volt a kenyér, akkor nem volt ok panaszra. A molnárok nem csak az őrlést végezték. Az öntöttvas fogaskerekbe vert keményfa fogak folyamatosan koptak. Ezeket a fogakat ugyanúgy cserélni kellett, mint a vízikerek hibáit kijavítani. A folyamatos használat mellett a malomkövek elhasználódtak. A simára kopott malomkő már nem tudta a feladatát ellátni. A többmázsás malomkővet ki kellett emelni a helyéből és meg kellett metszeni. E művelet során a malomkerékbe közel sugárirányban íves vágásokat kellett vésni. Ezek a vágatok biztosították az őrlés folyamán a liszt szabad elfolyását. Mivel a kövek folyamatosan koptak a használat során, előbb-utóbb annyira elvékonyodtak, hogy spontán eltörtek. Ilyenkor újra kellett kicserélni azokat. Az őrlés folyamatát az időjárási viszonyok is jelentősen befolyásolták. A nyári szárazságban a patak elapadt, télen a víz befagyott. Ilyenkor a molnár téltenségre volt kárthatva. Emiatt tekintélyes számuk ellenére a helyi lakosság lisztigényét a Rák-patak malmai nem tudták kielégíteni. A történelmi Magyarországon a Lajta bő vize által hajtott malmok viszonylag közel voltak, így ki tudták elégíteni a hozzájuk forduló igényeit.

A technika fejlődése aztán szép lassan meghozta a változásokat is. Az ipari forradalom gőzgépei megjelentek a malmokban is. Az olcsó vízi energiával szemben ezeknek a gépeknek az üzemeltetése viszonylagosan drága volt. A közeli brennbergi bánya jó minőségű szene azonban jó lehetőség volt a molnárok számára. Viszonylagos hatékonyságuk ellenére a javarészt faszervezetű malmok számára veszélyforrást is jelentett a kazánok fűtése. A krónika több malomtűzet is nyilvántart. A nehézkes, kőjáratos malmoknak a kegyelem döfést a hengerek megjelenése adta meg. A technika fejlődésével a pontosan szabályozható, legalább húszszoros teljesítményű gépek előbb a gőzgépek, később a benzinmotorok, majd az elektromos energiával hajtott villanymotorok által üzemeltetve a kőjáratos malmokat folyamatosan kiszorították a versenyből. Ezeknek a soproni kis malmoknak a sorsa a „felszabadulás” után dőlt el végleg. A kuláklistán alapján egy kivétellel valamennyit kisajátították, téesséítették. Miután kiderült, hogy a sok kis malom működtetését szinte lehetetlen koordinálni, a politika úgy döntött, hogy térségenként nagy malomüzemeket hoznak létre. A kis malmok gépi berendezéseit leszerelték, a fém alkatrészek a MÉH telepeken kötöttek ki. A malmok belső terét kezdetben raktár-

nak használták, aztán miután ezzel is felhagytak, jött az enyészet. A tetőkön lecsúszott cserepek utat engedtek az esővíznek. Előbb a födémeik, aztán a tartószerkezetek rogytak össze. Nem sok idő kellett hozzá, hogy a hajdani szebb időket megélt épületek teljesen eltűnjenek.

Pedig a soproni malmok története számtalan érdekességet tart számon. Dr. Horváth Zoltán Sopron hajdani főlevéltárosa évtizedeket szentelt a soproni malmok és molnárcsaládok kutatásának. Kutatómunkájának elismeréseképpen a történettudományok kandidátusa fokozatot kapta a Magyar Tudományos Akadémia Tudományos Minősítő Bizottságától. Munkájának eredményeként 1992-ben megjelent a „Soproni és sopronbánfalvi molnárcsaládok és malmaik története” című könyv, mely tudományos igénnyel mutatja be a letűnt korok molnárainak szerteágazó családi kapcsolatait, például egy-egy malom házasság útján való megszerzésének történetét. Nem kímélte a fáradságot egyes molnárcsaládok családfájának felkutatására sem.

A sopronbánfalvi és soproni malmok története az államosítást követően azonos módon teljesült be. A 15 vízimalom közül egyetlenegynek a története vett szerencsés fordulatot 1949-ben, az államosítások évében. A Mühl–Tiefbrunner–Kárpáti-malom, Erdei-malom vagy Waldmühle volt a régióban az egyetlen, amelyik szerencsés fordulatok nyomán napjainkra felújítva, működőképes állapotban idézi fel az ipartörténetnek egy szép fejezetét.

A malmokat a Rák-patak, illetve az Ikva folyása mentén a forráshoz közelebb fekvő malom bemutatásával kezdem. Részletesebben a tulajdonunkban lévő Kárpáti-malmot mutatom be. Esetében ezt nemcsak Dr. Horváth Zoltán kutatómunkája, hanem az 1600-as évekre visszavezethető molnárcsaládunk történetének a családon belüli szájhagyomány útján terjedő információi, dokumentumai és a rendelkezésre álló gazdag képanyag teszi lehetővé.

A Manninger-malom

Krausz Gottlieb építtette 1847-ben. A Rák-patakon lévő duzzasztó zsilip a későbbi úttörőtábor bejáratának magasságában volt. A felvízcsatorna 10 m átmérőjű, felülcsapott vízikereket hajtott és adta át az energiát a három kőjáratral működő vízimalomnak. A vízi energia ebben a malomban egy fűrészmalmot is hajtott. Krausz Gottlieb ugyanitt posztókallómalmot is kívánt létesíteni, erre azonban a posztós céh nem adott számára engedélyt. Sajnálatos módon meg nem valósult tervei miatt eladósodott, így a malomtól meg kellett válnia. Boór Sámuel lett az új gazda. Halála után örökösei 1878-ban dr. Manninger Adolf szemorvosnak adták el, aki egyben Sopron Vármegye főorvosa is volt. Ő az ingadozó vízállás miatt a malomba gőzgépet szereltetett. Waldhof néven a család számára ugyanitt nyaralót épített, melyet halála után fia, dr. Manninger Vilmos a városnak adományozott a tüdőbajra hajlamos hadiárvaik elhelyezésére szolgáló erdei iskola létesítése végett. Az épület elektromos ellátását biztosítandó a város a harmincas években Bánki-féle turbinát szereltetett a malomkerék helyébe. Az így nyert elektromos áram biztosította az épület világítását, hajtotta a kút szivattyúját és a fűrészmalom motorját. A kertben ovális úszómedence és szökőkút létesült. Az erdei iskola 1950 óta a város tulajdona. Ma Kisegítő Általános Iskola és diákotthon⁴.

A Mühl–Tiefbrunner–Kárpáti-malom

Az 1700-as évek elején Mühl Lőrinc vásárolta meg az akkor már régebb óta működő vízimalmot a Waldmühlét. Keletkezését az 1600-as évek derekára tehetjük. Bánfalva nyugati peremén, a Rák-patak völgyében hatalmas, a környék eredeti ősfás erdejében megbújó, felülcsapott vízikerekkel működő malom eredetileg különálló épület volt. Számára építője ideális helyet talált a meredek sziklafal tövében, alig pár méterre a Rák-patak medrétől. A viszonylag nagy eséssel folyó patakból nem messze a jelenlegi hosszúbánfalvi buszfordulótól a szűk völgyben duzzasztó zsilip épült. Innen a csaknem kilométer hosszú, csekély lejtésű felvízcsatornán vezették a vizet a malomhoz. A terepviszonyok lehetővé tették, hogy az 5 m átmérőjű vízikerek három kőjáratot működtessen. A viszonylag hosszú felvízcsatorna malomkeréknél található zsilipje mintegy 500 m³ vizet tartott vissza. Ez a vízmennyiség biztosíthatta a malom folyamatos működését.



2. ábra. Zsilip a Rák-patakon
(Storno Ferenc vázlatfüzetéből)

lyi kulturális élet jeles képviselőivel. Zenésztársaival a malom kertjében lévő kis pavilonban saját örömeikre kamarazenéltek, az írók műveikből felolvasásokat tartottak. Valóságos kulturális központ jött létre ebben a csodálatos, romantikus környezetben. A társaságban gyakran megfordult Horváth József zeneiskola-igazgató, Horváth József és Mühl Aladár festőművészek, Becht Rezső író és Csatkay Endre múzeumigazgató, aki a város nevezetességeiről szóló munkájában a Waldmühlét először nevezte Kárpáti-malomnak. A vízikerek 1949-ben forgott utoljára. A kulákörület hírére hallva felmondtak az akkori bérlőnek, Balogh János szakonyi molnárnak. A bejárati ajtóra lakat került. A malom elkerülte az államosítást. A malompatak ugyan néhány év múlva elapadt, a fából készült vízikerek elkorhadt, de a malom belsejében csaknem teljes egészében felújítható állapotban megmaradt a gépészet. A faserkezetű részek a folyamatos beázások miatt súlyosan károsodtak. Hasonló sorsra jutott a késő barokk lakóépület is. A malombirtokot 1959-ben dr. Kárpáti László örökölte. A '60-as évek elejére a lakóépület életveszélyessé vált. Az időközben dr. Domonkos Ottó javaslatára műemléki védeltséget kapott épületegyüttest Taródi István vásárolta meg, remélve, hogy akkor épülő várához az épület lebontásával



3. ábra. A Kárpáti-malom

Mühl Lőrincnek két fia révén 12 molnármester lezármazottja volt. Valamennyien részesei voltak a környék malmi működtetésének. A Waldmühle vagy Erdei malom 1761-ben fiára, Mühl János Konrád I.-re szállt. Unokája Mühl János Konrád II. 1782-től folytatta az őrlést. 1814-ben dédunokája, Mühl Sámuel, majd 1849-től ükunokája, ifj. Mühl Sámuel lett a molnár. A malombirtok az évszázadok alatt folyamatosan gyarapodott. Fénykorában a Brenneri úttól a Kutya-hegy tetejéig terjedt. A kezdetben különálló malomépülethez később több építési fázisban egy késő barokk lakóépület is épült. A csatlakozó épületben panzió működött, a malom kertjében tenispálya és tekepálya várta a vendégeket. Ifj. Mühl Sámuelnek Scheller Zsuzsannával kötött házasságából egyetlen lánygyermekük született, Mühl Katalin. A molnár dinasztiának itt vége szakadt. Katalinnak Tiefbrunner Károllyal kötött házasságából négy leánya Irma, Elza, Hermina és Katalin lettek a malombirtok örökösei. A malmot bérbe adták, jövedelmét a férj nélkül maradt Tiefbrunner Hermina élvezhette. Irma 1908-ban férjhez ment Kárpáti Sándor zeneszerzőhöz. A tehetséges muzsikusz jó barátságban volt a helyi kulturális élet jeles képviselőivel. Zenésztársaival a malom kertjében lévő kis pavilonban saját örömeikre kamarazenéltek, az írók műveikből felolvasásokat tartottak. Valóságos kulturális központ jött létre ebben a csodálatos, romantikus környezetben. A társaságban gyakran megfordult Horváth József zeneiskola-igazgató, Horváth József és Mühl Aladár festőművészek, Becht Rezső író és Csatkay Endre múzeumigazgató, aki a város nevezetességeiről szóló munkájában a Waldmühlét először nevezte Kárpáti-malomnak. A vízikerek 1949-ben forgott utoljára. A kulákörület hírére hallva felmondtak az akkori bérlőnek, Balogh János szakonyi molnárnak. A bejárati ajtóra lakat került. A malom elkerülte az államosítást. A malompatak ugyan néhány év múlva elapadt, a fából készült vízikerek elkorhadt, de a malom belsejében csaknem teljes egészében felújítható állapotban megmaradt a gépészet. A faserkezetű részek a folyamatos beázások miatt súlyosan károsodtak. Hasonló sorsra jutott a késő barokk lakóépület is. A malombirtokot 1959-ben dr. Kárpáti László örökölte. A '60-as évek elejére a lakóépület életveszélyessé vált. Az időközben dr. Domonkos Ottó javaslatára műemléki védeltséget kapott épületegyüttest Taródi István vásárolta meg, remélve, hogy akkor épülő várához az épület lebontásával építőanyaghoz juthat. A műemléki védeltség ebben megakadályozta. Próbálkozott ugyan valamiféle állagmegóvással, de a komoly szakmai hiányosságokkal történt beavatkozások az épület állagán sokat rontottak. 2011-ben dr. Kárpáti László fia, György – ezen sorok írója – és felesége úgy döntöttek, hogy családi pénzből visszavásárolják a malmot. A döntést tett követte. Hozzáláthattak az épületegyüttes rekonstrukciójához. A felújítás az NKA pályázatainak segítségével folyamatosan zajlik. Tervek szerint a malom 2018 végéig működőképes ál-

lapotba kerül, a csatlakozó épületegyüttes szerkezeti felújítása ugyanerre az időre megtörténik. Sopronbánfalva idegenforgalmi látnivalóinak sorába egy újabb kuriózum kerül, egy felújított ipari műemlék.

A Poropatich-malom

A Kárpáti-malomtól elvezető malomcsatorna 636,5 méter távolságra az Avar utca – Turista utca nyomvonalon jutott el a korábban Mezei malomnak vagy Feldmühlének nevezett malomhoz. A két vízikerekkel és 2 kőjáráttal működő malom percenként 365 l vizet nyerhetett a malomcsatornából. Tschurl Pál 1721-ben az előző molnármester özvegyével kötött házassága révén lett a malom tulajdonosa. A későbbi tulajdonosok között találjuk Mühl Mátyást, Poropatich Györgyöt. A malom az 1930-as évekig darálomalomként működött. 1939-ben alakították hengermalommá. 1946-ban a családot kitelepítették, a malmot 1946-ban államosították. 1950-ban állították le. Belső berendezése tönkrement.

Pálos malom – Perge-malom

A Bánfalvi út 188. szám alatt működött eredetileg a pálosok tulajdonában lévő malom, a folyásirányban a Poropatich-malomtól mindössze 163 m távolságra. A két felülcsapott vízikerekkel működő malom két kőjáráttal működött. Hogy vízhiány esetén is folyamatos lehessen az őrlés, 1903-ban előbb benzinmotort kapott, majd az elektromos hajtás kialakításával egy időben hengerszékeket váltottak fel a nehézkes malomköveket. A malom fénykorában éves szinten 13–14 ezer métermázsa búza, illetve rozs őrlésére volt képes. A pálosokat követően a malmot előbb a „Vallásalap” működtette, a későbbi tulajdonosok között Krausz Józsefet, Nagy Józsefet, majd később Perge Sándort említhetjük. Az államosítást követően a Sopronbánfalvi Földműves Szövetkezet, majd a Könnyűipari Minisztérium volt a gazda. Ez utóbbi 1950-ben a malom leszereléséről rendelkezett. A hajdani malom helyén ma egy üres telek áll.

A Páhr-malom

A Perge-malom vize boltozott csatornában folyt át a Bánfalvi út alatt. A Perge-malomtól 350 m távolságra létesült Sövény köz 15. sz. alatt lévő malomról már az 1750-es évek óta vannak írásos emlékek. Jelentősebb tulajdonosai között Hauer Antalt és az őrlőüzem mellett sütődét is üzemeltető Páhr Ferencet említhetjük. 1930-ban hengermalommá alakították át, majd 1946-ban olajütővel bővült. 1950-ben 24 óra alatt 950 kg búzát őrlött.

A Gráf–Greilinger-malom

1766. január 18-án Gráf Gottlieb feleségül vette Aumüllner Zsuzsannát, aki hozományként a valamikori löpormalmot vitte a házasságba. Fia, Nándor 1912-ben folytatta az őrlést. A sorban Mihály következett, aki gyermektelenül halt meg 1882-ben, vagyonát, így a malmot is végrendeletében a Démy-Greilinger család gyermekeire hagyta. A malom a bánfalvi kőfejtőtől valamenynyire lejjebb, a valamikori „Nika” vendéglő magasságában volt, a Rák-patak bal partján állt, az akkor még meglévő erdő, az ún. Grösser Wald közvetlen közelében. Árapasztó zsilipjének a vize itt torkollott vissza a Rák-patakba. Két db 3,8 m átmérőjű, felülcsapott vízikereke 4 malomkövet hajtott.

A Walter–Greilinger–Bruckner-malom

A Fenyő tér 1. sz. alatt álló malom az 1764-ben elhunyt Walter Ábrahámé volt. A két járáttal működő malom később a Greilinger családe lett, akik 1918-ban adták el Bruckner Gottfriednek. Fia, Károly egészen 1934-beli megszűnéséig villanyárammal működtette. A felhagyott malom gépészeti berendezése az enyészete lett, de magát az épületet néhány évvel ezelőtt igényesen felújították, lakóépületté alakították. Csak néhány homlokzati elem utal valamikori funkciójára.

A Greilingerék ősi malma, Steiner-malom

Ez a malom a Dóczy Lajos utca 3. sz. alatt működött. A malom a Rák-patak jobb partjára épült, érdekes megoldásként a malomudvaron keresztül egy boltozott malomárok vezette a vizet a felülcsapott vízikerekre. Mostanra a malomépület teljesen elpusztult, csak a csatlakozó épület maradt meg romos állapotban a patak bal partján. A Greilinger család, ahogyan a Mühl család is, a XVIII. században egyszerre három malom tulajdonosa volt. Ez a malom 1809-ben került előbb id. Mühl Gottlieb, majd 1832-ben ifj. Mühl Gottlieb tulajdonába. Utódaik 1904-ben adták el Steiner Györgynek. Nyolc gyermeke az örökségen nem tudott megosztózni, így a malmot Sopron szabad királyi városnak adták el 1913-ban. A malmot későbbi bérlője egyenáramú villanymotorral hajtott hengermalommá akarta átalakítani. Az átalakítás megtörtént, de a magas áramköltség miatt a bérlő üzembe helyezni már nem tudta. Az alacsony vízhozam miatt a malom üzemeltetése bizonytalanná vált.

A Krausz-malom

A vasúti aluljáró és a Vörösmarty-szobor között állt egykoron. A helyén épült lakóházat a II. világháborúban lebombázták. Az itt keletkezett téren ma már semmi sem emlékeztet a malomra.

Wrhovszky Tóbiás malma

A Vörösmarty-szobortól balra 10 m-re volt az a zsilip, amely a Krausz-malom elfolyó vizét és a Rák-patak vizét áradás esetén a Hosszúszori árokba (mai Deák tér) terelte, de a Krausz-malom árapasztójaként is szolgált. Innen 360 m-re a Jókai utca 1. sz. alatt működött a Wrhovszky-malom. Hozzá külön malompatak nem vezetett, a Rák-pataknak ez az ága táplálta. Tulajdonosai között Ottinger Józsefet, majd id. Mühl Gottliebet találjuk. Wrhovszky Tóbiás 1834-ben lett a malom tulajdonosa. A 40-es év fordulóján posztókészítés mellett festőműhelyt is üzembe helyezett, de emellett szövőműhelyt is létrehozott. Ez utóbbit már nem a vízi energiával működtette, lőjárgány volt az erőforrás. 1860-as években a malom vízierővel való működtetése megszűnt. A zsilipet elzárták, így az összes víz a Lange Zeile felé folyt a továbbiakban.

A Gosztola-malom

A bánfalvi, ún. 3 ágú pataknak árvédelmi célokra történő felhasználása már másfél évszázaddal korábban feleslegessé vált. A Pap-réten keresztül folyó patakmeder azonban továbbra is működött. Alig néhány méterre az Ikva-patak medrétől létesült a Gosztola malom a Híd u. 11. sz. alatt, már 1767-ből van róla írásos emlék. A malom vízi energiával történő működtetését az egyre csökkenő vízhozam miatt 1868-ban előbb gőzgép, majd 1920-ban gázmotor váltotta fel. A malom akkori korszerűsítését a tanács egy saroképület megépítésének feltételéhez kötötte, ehhez ingyenesen adott telket Gosztola Samunak. A Pap-rét és a Híd utca sarkán az akkor megépült épület még ma is áll.⁵

Ma már szinte elképzelhetetlen, hogy a mindössze 19 km hosszú Rák-pataknak a vize 11 malmot hajtott. A szintkülönbségek kihasználásával, a malomcsatornák megépítésével, a zsilipekkel tudták az itt élő molnárok a patak vizét malmaik hajtására felhasználni. A malomcsatornák tisztítására, a zsilipek karbantartására pontos megállapodások születtek. Idővel a technika fejlődésével és a politikai döntésekkel ezek a kis malmok hátrányos helyzetbe kerültek, ugyanez vezetett a megszűnésükhöz is.

Vízimalmok az Ikván

Űrge- vagy Csíz-malom

Az Ikva és a Liget-patak összefolyásától nyugatra az Ikva egy olyan kanyarulatot tett, ahol a malomcsatorna kialakítása a kanyarulat két végpontja között szinte kínálta magát. A malom 1761-ben kerül említésre adás-vétel kapcsán. A gyakori árvizek miatt az Ikva szabályozása már 1799-ben

elkezdődött. 1882-ben a pozsonyi katonai építészeti hatóság a malom helyén katonai uszodát akart létesíteni, de ezt a tervet a közgyűlés elvetette. Aggályosnak találták a víz szabad elfolyásának útjába tervezett létesítményt. Az alsóbb területek öntözése és a többi malom tulajdonosa is aggódott a vízmennyiség csökkenése miatt. A városi tanács 1896-ban megvásárolta a malmot, raktárrá, illetve csőszkunyhóvá alakították.

Krautmühle

A malom a bécsi kapun kívül a mai Uszoda utca 23. sz. telken létesült. Az Ikvába ömlő Liget-patak vizével együtt nagyobb hajtóenergiát szolgáltatott, de ez a nyári, száraz időszakra nem vonatkozott. A biztonságos és folyamatos örlés érdekében Greilinger Nándor 1859-ben gőzgépet állított üzembe. 1846-ban Hild Nándor tervei alapján uszodát épített. Létesítményét „Nagyuszoda” néven ismerte az utókor. Az 1935. évi leírás szerint vízfelülete megközelítette a 10 000 négyzetmétert. Télen a befagyott vízfelületről a jeget lovasszekereken a városi vendéglők jégvermeibe szállították. 1868-ban egy külön erre a célra létrejött részvénytársaság megépítette a „Kisuszodát” az Ösvény utca 7. számmal jelölve. A „Kisuszoda” 1945 után állami tulajdonba került, majd az 1960-as években megszüntették. Helyén ma lakópark áll.

Polgárotthon

Sopron, Balfi út 80. 1737-ben a Tschurl, később a Greilinger család, majd Wrhovszky Samu voltak a tulajdonosok. A malom háromjáratú volt. A felvízcsatorna a Pap-réten, a szigetnél (ma a Szigetköz utca őrzi emlékét) ágazott ki az Ikvából. Mivel a patak szabályozása elengedhetetlenné vált és ennek útjában állt a malom, a város azt megvásárolta. Mivel üzemeltetni nem tudta, és egyébként is lebontásra volt ítélve, nyilvános árverést hirdetett. A malom megszűnése után az épület honvédkaszárnyaként működött. Több lelkes soproni polgár 1870-ben szegényápoloda-alapítványt létesített, és az épületet polgárotthonná tervezték át. A szegényház, illetve Polgárotthon 1873. március 2-án nyílt meg. Az épületben ma időskorúak szociális otthona működik.

Schönherr-malom

A malom valamikor a jezsuitáké volt. 1769-ben már a Schönherr család tulajdonában volt. Az apáról fiúra öröklődő malom 1890-ben került Germits Antal cipésmester tulajdonába. A soproni malmok közül a vízhasználat szempontjából a legelőnyösebb helyzetben volt, hisz nemcsak az Ikva, hanem kezdetben a Rák-patak második ágának vizét is bírta. Nagy szárazság idején ez nagy előnyt jelentett. A vízi energia segítségével egy alulcsapott és három felülcsapott vízikereket hajtottak meg. Az idősebb, 76 éves tulajdonos 1912-ben harmadik házasságkötése előtt négy nappal megvételre ajánlotta malmát Sopron város számára. Az előnyös ajánlatot a városatyák megszavazták, de az átvétel időpontja előtt néhány nappal a malom leégett. Ennek ellenére a tulajdonjog később mégis a városra szállt. A malmot Gosztola Samu bérlő újíttotta fel. A malomhoz hatalmas földterület is tartozott. Ezen a területen korábban 700 gyümölcsfa volt, melyeknek termése a város lakosságát csaknem teljes egészében el tudta látni. 1912-ben a földművelési miniszter vidéki városokban létesítendő zöldségeskertek létrehozását szorgalmazta. Ha a város elegendő földterülettel rendelkezett, úgy a minisztérium az öntözéshez szükséges berendezések költségét biztosította. Döntés született. A város a Schönherr-malomhoz tartozó földterületen a gyümölcsfák kivágása után ún. bolgár rendszerű kertészetet hozott létre. A 16 kat. holdnyi terület öntözésére a malom duzzasztórendszerét használták fel. Maga a malom 1918-ig működött. Mára már csak a boltíves kapubejáró emlékeztet a hajdani malomra.

Az Ikva vizébe az 1960-as évekig a fésűsfonalgyár tisztítatlanul eresztette be a megmaradt festékanyagot. A patak vize hol piros, hol zöld, hol kék színben „pompázott”, élővilága csaknem teljesen kihalt. Mostanra a mederszabályozásnak és a hatékony környezetvédelemnek köszönhetően az Ikva



4. ábra. A Kárpáti-malom

ismét élővíz. A Rák-patak szakaszos lefedésével és a korábban betorkolló szennyvízcsatornák megszüntetésével a csökkenő vízhozam ellenére a vízminőség javult. Az elmúlt évszázadok soproni vízimalmai ma már egy kivétellel nem láthatók.

A Mühl–Tiefbrunner–Kárpáti-malom felújítása a végéhez közeledik. E sorok írásával egy időben Kerekes Zoltán erdélyi molnármester avatott kezei a kőjáratok finombeállítását végzik. A Kárpáti-malom 2018 év végére ismét örli a gabonát. A város környékének jelentős ipari műemlékeként méltán állít emléket a hajdani soproni vízimalmoknak.

Jegyzetek

- ¹ Kiss K. A., Kovács K.: Vízminősítés a Rák-patak forrásterületén.
- ² Németh László: A csodás Rák-patak.
- ³ Kerékné Tóth Beatrix (2015): Az Ikva-völgy árvízi biztonságának fejlesztése.
- ⁴ Dr. Horváth Zoltán (1993): A soproni és a sopronbánfalvi molnárcsaládok és malmaik története.
- ⁵ A felsorolt malmok adatai Dr. Horváth Zoltán: A soproni és a sopronbánfalvi molnárcsaládok és malmaik története c. könyvéből származnak.

■ Brennbergbánya, a magyar szénbányászat bölcsője Bircher Erzsébet

Egy kiemelkedő, természeti és kulturális értékekkel bíró régiót bemutató monográfiában látszólag kakukktojás a térség egyetlen „környezetromboló” tényezőjének – az első magyar kőszénbányának – a története, de Brennbergbánya belterülete is része a Soproni Tájvédelmi Körzetnek. Ma már csak a gyönyörű környezetben elterülő falu különös településszerkezete, a település bányászati múltjának építetett – és a mostanában újra „felfedezett” – identitásbeli emlékei árulkodnak arról, hogy ez valaha egy bányásztelepülés volt.¹ Különös hely ez, amely a határsávok fogságába ejtve évtizedeken át alig volt látogatható. Az 1951-es bányabezárás után látszólag megszűnt itt az élet, a lakói egy olyan zsákfaluba szorultak, amelyben az élet minősége érezhetően és tragikusan esett vissza. Megváltozott a falu társadalmi összetétele is. Az elköltözött bányászcsaládok helyére Sopronból költöztettek ki szociálisan rászoruló családokat, ez együtt járt az évszázadokon át domináns német nyelv visszaszorulásával. Helyben alig volt munkalehetőség, s az esti utolsó busszal megszakadt a kapcsolat Sopronnal.² Csak az 1989-es rendszerváltás hozott változást, ha a remélnél kevesebbet is.

Brennbergbánya ma is egy olyan zárvány a soproni régióban, amely egyrészt érték, másrészt probléma. Érték a csaknem érintetlen természeti környezet, de probléma az elöregedés miatti népességfogyás, amely a 2011-es évben az iskola bezárásához vezetett.³ Sok odalátogató számára mulatságos felfedezés, hogy a gyönyörű templomépület alatt található a kocsmá, de azt már kevesen tudják, hogy – ellentétben a két világháború közti időszakkal – nincs önálló lelkészség, orvos, iskola. A még működő német nemzetiségi óvodába jelenleg 21 gyerek jár, számuk azonban folyamatosan csökken. Az elmúlt néhány évben számos pozitív elmozdulás is megfigyelhetővé vált: életvitelszerűen ott lakó családok költöztek ki újonnan épített házaikba.⁴ A település ezzel valószínűleg megmenekül az enyészettől, de az arculata nyilvánvalóan megváltozik. A most odaköltözöttek gyermekei már Sopronba járnak iskolába, az ottani boltokban vásárolnak, s bár láthatóan érték számunkra az ottani bányász múlt, ez már soha nem lesz olyan összekovácsolódott közösség, mint az egykor együtt dolgozóké volt.

Brennbergbánya történetét kutatva sok olyan furcsa, irracionális intézkedést találunk, amelyek magyarázata egy töről fakad: nevezetesen, hogy története során soha nem bírt önálló közigazgatással, az itteni földek tulajdonosa az 1948-as államosításig a város volt. A település ma is Sopron városához tartozik, annak része. Ami Sopronnal történt, az megtörtént Brennbergbányával is, de ami a földbirtokos Sopron érdekei ellen volt, az komoly akadályokat jelentett a bányászat fejlődése előtt. A brennbergi bánya egymást követő bérlői és azok albérlői a bányászati jogért bányajáradékot fizettek a városnak. A mindenkori bérlők gazdasági ereje, politikai érdekérvényesítő képessége azonban igen változó volt. Voltak köztük néhány fős vállalkozások, de hazai, sőt multinacionális részvénytársaságok is. Ez utóbbiak – annak ellenére, hogy jogilag csak bérlők voltak –, olykor meghatározó befolyással bírtak nemcsak a bányauzem, hanem a lokális politika színterein is.

Brennbergbánya története azonban – épp furcsa jogi státusza miatt – sok tekintetben alkalmas arra, hogy történelmünk elmúlt, csaknem három évszázadának meghatározó eseményeit, mozgalmait helyi szinten is értelmezhetővé tegyük. Nyomon követhetjük ebben a történetben a török utáni idők abszolutista birodalmának építését, az 1800-as évek iparosodását, az I. világháborút lezáró békeszerződés következményeit, a II. világháborút követő évek hidegháborús hisztériáját – majd mindezek következményeit: mindazt, ami az 1951-es bányabezáráshoz vezetett.

Brennbergbánya története számos aspektusban értelmezhető tehát. Meghatározó természetesen az itteni bányászat története, azonban erre – más bányáknál ismeretlen módon – a politikai, történelmi események is komoly hatást gyakoroltak. Az egyik legfontosabb ezek közül, hogy a bányauzem és az általa létrehozott település 1918 után két országhoz tartozott. A „köztes” állapotnak az 1945 utáni évek vetettek véget, részben hozzájárulva ezzel a bánya bezárásához. A bányásztelepülés történetét azonban más szempontok szerint is fontos megmutatni. Beszélünk kell az ottani élet minőségéről,

arról, hogy ez hogyan változott évszázadok alatt, mely intézmények voltak ennek meghatározói. Tanulmányomban ezért külön kezelem ezeket a témákat, azok belső fejlődését természetesen a bányai üzem fejlődésével összekapcsolva.

A magyar szénbányászat első évtizedei, 1753-tól a XVIII. század végéig

A brennbergi szénbányászat – így a magyar szénbányászat – első évtizedeit is a korona kontra Sopron vita határozta meg. Ez a vita a gazdaságában feudális berendezkedésű „földtulajdonos” város és Habsburg Birodalom abszolutista gazdaságpolitikája között folyt. Ez utóbbi a török idők utáni újjáépítésben fontos szerepet szánt a magyar bányászatnak. Míg az ércbányászat talpra állítása, a nagyvonalú oktatási fejlesztések nem, addig a birodalom iparosításához szükséges szénbányászat igen nehezen indult meg a főként mezőgazdaságból élő magyar területeken. Két érdek csapott össze. Arra a kérdésre, hogy ez a vita miért pont Sopron ügyében manifesztálódott, az a magyarázat, hogy az itteni szénre nagy szüksége volt az akkor már jelentősen iparosodó alsó-ausztriai régióknak, de nem így a városnak. Sopron a saját érdekeit – a karakteresen feudális gazdálkodásának bevételeit – védve, azokat a birodalom érdekei elé helyezve évtizedes vitát folytatott arról, hogy kell-e egyáltalán a szén, s vajon – és ez volt a fő kérdés – lehet-e arra kötelezni a földtulajdonosokat, hogy saját érdekeiket sutba dobva szén bányásszanak. Az a tény, hogy magának a kőszénnek a bányászata egyáltalán nem volt szabályozva ebben a korban, nyilván nem javított a helyzeten. 1788-ig kellett várni arra, míg a nemesekre érvényes jus regale⁵ jogot kiterjesztették a szén bányászatára is. Addig senki, még a korona sem bányászhatott szén az érdekelt földtulajdonos engedélye nélkül. A brennbergi bányászat első évtizedeiben ezért érvelhetett a város sokáig azzal, hogy a törvény szerint bányászatra vagy annak tűrésére nem lehet a földtulajdonosokat kötelezni.

Ez a vita messze túllép a saját értelmezési keretein: jó tükre a XVIII. század végi magyar gazdaság és társadalom állapotának. Minthogy a történetünk kiindulópontja ez a polémia, érdemes részletezni a sokszor igen dagályos levelezés mögötti valós tényeket.

Nem tagadhatóan az első magyar szénbánya megnyitásának legfőbb kerékkötője maga Sopron városa volt. Az itteni szénbányászat kezdetét 1753-ra datálja az utókor, holott akkor nem történt más, mint hogy egy, valószínűleg Pfalzból származó szegkovács⁶: Rieder János bejelentette a terület tulajdonosának, Sopron városának, hogy köszönet talált, s azt használja is a műhelyében. Az addig a magyar korona országaiban csak hallomásból ismert ásvány lelőhelyének megtalálása nem sok figyelmet kapott. Végül a város hatévnyi tétovázás után megpróbálkozott a bányászattal, ám a kőszén eladhatatlannak bizonyult. Az 1759-es eladási jegyzékek lesújtóak voltak, nem lehetett olyan keveset kérni érte, hogy az iparosok és a kereskedők vigyék. Pedig 1759-ben a városi iratok szerint szakszerű bányáskodás folyt a területen, az akkor még bánfalvi erdőnek nevezett részen. Ma ez Ó-Brennberg alsó része. Az iratok szerint Bayer István vállalkozó 1–2 munkással két hónap alatt 824 bécsi mázsá⁷ szén termelt ki külszíni fejtésen. A mai szemmel nézve ez még nem bányászat volt, hanem kubikus munka. De ez a végeredményt nézve mindegy is, az eladási kudarc nyomán a város úgy döntött: nem teszi tönkre erdeit, nem használja úrbéres falvainak robotját egy nem rentábilis tevékenységre.⁸ Jogos kétségek voltak a várható haszonról, azt pedig kategorikusan elutasították, hogy más bányásson a földjeiken.

Sopron úgy tűnt, hogy ezzel végleg lemondott a bányászatról annak ellenére, hogy a bécsi udvar részéről egyértelmű uralkodói nyomás is érezhető volt a kőszénbánya működtetésére. Az egymás után érkező leiratokra, melyek a szén birodalmi jelentőségét taglalták, a város magisztrátusa újra és újra nemet mondott. A kamara ennek ellenére több a bányászatban jártas, annak művelésére hajlandó szakértőt is küldött is Sopronba. Közülük Morgenbesser Ferenc alsó-ausztriai bányabíró volt az, aki 1763-ban azt javasolta a városnak, hogy a várható haszon és a famegtakarítás érdekében vagy maga alapítson, vagy a polgárai alapítsanak bányásztársaságot, akár a kincstár fennhatósága alatt.

A mostani kutató számára egy némiképp túldimenzionált vitában 1769-ben az uralkodó is „megszólalt” az udvari kamarának küldött leiratában. Ebben Mária Terézia felszólította a várost: nyissa meg a bányáját, mert a szénre szükség van a gazdasági fejlődéshez. „Minthogy minden jól kormányzott országban és közösségben a közérdek a magánérdek elé helyeztetik, mi magunk is tisztán a közjó érdekében jutalmak kitűzésével is buzdítandóknak és serkentendőknak véljük azokat, akik a szén bányászatával igyekeznek a fa általános hiányán segíteni.

Ezért tehát Sopron városunk ama indokait, amelyek alapján Tersztyánszky Dániel-t⁹ a területtől távol tartani és a szén bányászatában akadályozni igyekeznek, mint elégteleneket és a közérdekkel ellenkezőket nem fogadhatjuk el. Ha pedig a Sopron alatt elhúzódó szén-telések – amint mentségül felhozzatik – valóban éretlenek, akkor miért nem engedi Sopron városunk, hogy nevezett kérelmező a saját kárára és kockázatára kutasson? Ha pedig érettek, akkor miért nem kezdi meg önmaga a munkát, vagy miért nem tűri, hogy más sűrösse azt?

Ami pedig ezen városunk állítását illeti, hogy félti erdeit és vadjait: ez a félelem egyáltalán nem helytálló, hiszen nem magányosok kedvteléséből, hanem a fa helyettesítésére és a közhiány megakadályozása céljából vállaltatnak gondok és tervek. Ezen okok miatt kegyelmesen megparancsoljuk Hívésegeteknek, hogy akarattunkat Sopron városunkkal azonnal közölje, hogy ámbár a szén bányászatát a földesúri haszonvélteli jognak mintegy járulékaul tekinti és véli, mégis az köz érdekéből vagy önmaga kezdje meg azt, vagy pedig a nevezett kérelmezőt ebben ne akadályoztassa, mert jóllehet azt akarjuk, hogy a város elsőbbségi joga érintetlen maradjon, mégis, ha nem él azzal mennél előbb és helyesen, akkor nem fogjuk tűrni, hogy az említett Tersztyánszky Dániel akadályoztassék a munkába.”¹⁰

Sopron engedett, de 10 hónap kísérletezés után a bányáskodás ismét kudarcba fulladt, végül a kamara 1770-ben – egy véglegesnek tűnő döntéssel – felmentette a várost a gazdaságtalan működés alól. Sopron erre a döntésre hivatkozva kérte 1782-ben a Magyar Királyi Helytartótanáctól a felmentés érvényben tartását, leírva kérvényében, hogy a bánya művelése csak kárt okozna a közösségnek.¹¹

Az erősen iparosodó alsó-ausztriai manufaktúrák energiagondjainak megoldására azonban nem volt más megoldás, mint egy közeli szénbánya nyitása. Újra és újra előkerült a közeli Sopron erdeiben megtalált szénvagyon kitermelésének szükségessége. Az 1788-as törvényi rendezés után a városnak elfogytak a jogi érvei a bányászat megakadályozásához. Az első reményteli, komoly tőkével rendelkező vállalkozás 1791-ben jelent meg „mint bérlő”. Néhány tekintélyes és erős anyagi háttérrel rendelkező bécsi vállalkozó is részt vett ebben. Nagy reményekkel fogtak a bányászat újraélesztéséhez, a hiányzó szakemberek pótlására belga bányászokat hoztak, ám az általuk kitermelt szenet a szállítási költségek igen magas ára miatt nem lehetett eladni. A tengelyen való szállítás annyira drága volt, hogy a költségei többszörösét is kitehették a szén árának. Tschoffen, a társaság legjelentősebb bécsi kereskedője javaslatára elhatározták, hogy hajózható csatornát építenek Bécsből Bécsújhelyre, elágazással Sopron felé oly módon, hogy a csatorna a Fertő tón, a Rábán s a Rábán keresztül összeköttetésben legyen a Dunával. A távolabbi tervekben az is szerepelt, hogy a csatornát összekötik egy Bécs-Trieszttel összekötő csatornával, amely kiválthatta volna a Semmeringen át lovakkal való szállítást. A megoldás racionális volt, számos európai országban is éltek ezzel a lehetőséggel. Angliában napjainkban már ipari emlékként lehet megtekinteni azt a csatornahálózatot, amelyet akkoriban főként a szénbányák szállítási gondjaira építettek ki. Sajnos a Bécs–Sopron–Győr összeköttetését lehetővé tevő csatorna megépítése kudarcba fulladt: a tervek grandiózus voltával csak a végrehajtás kudarcának nagysága volt összehasonlítható. Pedig uralkodói támogatással is bírtak: a bányát működtető társaság 1790-ben terjesztette I. Ferenc osztrák császár elé a terveket, akinek a tervek annyira megnyerték a tetszését, hogy maga is tagja lett a vállalkozásnak. A tervek elkészítését Maillard Sebestyén mérnökkari ezredesre bízták, aki Angliában tanulmányozta az effajta megoldás lehetőségeit. Hazatérve azt javasolta, hogy a nagyszabású tervből a Bécs–Bécsújhely–Sopron–Győr összeköttetést biztosító szakaszt építsék meg. Az építési költségeket 2 millió forintba becsülték, amelyből 500 000 Ft-ot az uralkodó, 500 000 Ft-ot a társaság tagjai, köztük gróf Apponyi Antal, s a korábban már említett Tschoffen bécsi bankár vállaltak. A hiányzó 1 millió forintba a közönségtől számítottak, viszonylag kevés sikerrel: háborús idők

voltak, a kincstár a LOTTÓ útján bekasszírozott bevételeket más célokra fordította. A társaság működése során – az uralkodói részvétel ellenére – komoly anyagi nehézségekkel küzdött. Ennek ellenére 1797-ben Guntramsdorfnál megkezdődött a munka, a Bécsújhely környéki bányákból megindultak a szénszállítványok Bécs felé. A csatorna, mint megoldás bizonyítottan bevált, ám Sopronig soha nem jutott el, Pecsényédnél (Pötsching) elakadt a nagy terv megvalósítása. A korabeli sajtó s a csatorna építésében részt vevő vasúttársaság igazgatójának visszaemlékezése szerint az építési területeket birtokló magyar földesurak tagadták meg azt, hogy birtokaikon áthaladjanak, arra hivatkozva, hogy az elvonja malmaiktól a birtokok patakjainak vizét. A vita az uralkodó bevonásával folyt, eredménytelenül. A csatorna meghosszabbításának terve 1882-ben újra felmerült, akkorra azonban okafogyottá vált, hiszen megindult a vasúti szállítás.¹² A hol sikeresen, hol sikertelenül megvalósult fejlesztések egy akadozó, de nem vitatható fejlődésről árulkodtak.

Az, hogy a brennbergi bányavállalkozások évtizedekkel előzték meg a többi magyar szénbánya megindulását, a valós osztrák piaci igényekkel volt magyarázható. A magyar korona országaiban 1830-ig, a dunai gőzhajózás elindulásáig kellett várni arra, hogy a szénre valós kereslet legyen. A magyar piac sokáig „zárva” volt a kőszén előtt annak ellenére, hogy a XVIII. század végére a tüzelőanyag-hiány – nem kis mértékben a megjelenő iparosodás energiaigénye miatt – érezhetővé vált. Amikor a XIX. század első évtizedében a városok és a vármegyék jelentést tettek a helytartótanácsnak a kőszén használatáról, azt írták, hogy van ugyan tudomásuk arról, hogy a környezetükben található széntelep, ám van elég olcsó fa a környékükön, nincs szükség ennek kitermelésére.

Ez az állítás azonban csak az ország mezőgazdasággal foglalkozó területein állt meg, de még ott sem mindenütt. Az erősen iparosodott, bányászattal és kohászattal foglalkozó országrészekben addigra szinte kipusztították az erdőket. Furcsa módon relatív fahiány volt az Alföldön is, ahol nem fa, hanem úthiány volt, a távolabbi erdőkből nem tudtak szállítani, fűtöttek azzal, ami volt: trágyával, szalmával. Évszázados lemaradásban voltunk tehát, de a korábban nem ismert fahiány sem ösztönzött arra, hogy váltsanak. 1793-ban egy angol utazó csodálkozva jegyezte meg ide látogatva: egy ilyen szénbányát egy olyan népes városhoz közel, mint Wien, kincsnek kellene gondolnunk, de itt az egész kontinensen olyan előítélettel vannak a szén használatával szemben, hogy csak néhány gyárban használják.¹³ A Towson által említett előítéletesség azonban igaz lehetett, s ennek egyik oka az volt, hogy a korabeli tűzhelyek alkalmatlanok voltak a széntüzelésre. Míg Angliában márm a XV. században használták a háztartások a szenet, nálunk ez a XIX. század közepéig nem volt elterjedt. Számos halálos baleset és az elterjedt vélekedés, hogy a széntüzelés az egyik okozója a tüdővésznek, nem javított a helyzeten.

A bánya, mint gazdasági vállalkozás, a bányászat megindulásától 1918-ig



1. ábra. Az első ismert bányatérkép részlete 1796-ból

A bányaművelés, ha nehezen is, de elindult a XVIII. század végére. Az első ismert bányatérkép 1796-ból maradt fenn, a Császári és Királyi Kivételezett Kőszénbánya és Csatornaépítő Részvénytársaság (K. und K. priv. Steinkohlen und Kanalbau Akziengesellschaft) bérletének idejéből (1. ábra). A Prymons Vilmos bányagondnok készítette bányatelek fektetési rajz szerint a bánya a Kovács-árokotól nyugatra két táróval – egy főtáróval és egy vízkiemelővel működött, mellette épült fel a bányagondnok háza, a kovácsműhely és a munkások háza. Itt, az első kolónián 1797-ben már volt Magazin¹⁴, a mai Öbrennbergi út 20. szám alatt.

1802-ben a bécsi kincstár megváltotta a várostól a vállalkozás bérletét, de a gyakorlati irányítást további – mondjuk úgy – albérlőknek adták át. Ez a korszak vállalkozói szempontból rendkívül szövevényes, de eredményes volt. Az egymást váltó bérlok és albérlok irányításával az 1800-as évektől nagyszabású külfejtés indult meg. A fejlődést rövid időre megakasztotta az 1812-es pénzügyi válság, de 1813-tól ismét lassú emelkedés figyelhető meg. A *Riesen-táró* volt az első valóban föld alatti munkahely, amely a külfejtéseket váltotta. Ennek az aknának a szállításban is volt szerepe, később mint a Rudolf-akna szállítóaknája működött. Az 1825-ös bányabejárési térképen már 14 aknanyílást tüntettek fel, ezek általában 25 méter mélységűek voltak, a fejtett szénréteg vastagsága pedig átlag 20–30 méter volt. Az XIX. század elejétől megjelent az aknaszállítás, a kibányászott szenet pedig 30–40 literes vasbödönökben húzták fel – előbb emberi erővel, de hamar elterjedt a lójárgányok használata is.



2. ábra. 1836: az első olyan gőzgép Magyarországon, amely szénbányában működött



3. ábra. Drasche Henrik

adták a szenet. 1856-ban a Josefi-aknát, majd a Ferenc József-aknát művelték, s előkészítették a hegy túloldalán található Stefani-aknát.

1834–1846 között a kor legendás vállalkozója, báró Sina György volt a bérlo, aki 1835-től a bérleményt másodbérletbe adta Miesbach Alajosnak. Ez a bérleti ciklus már valóban hozott eredményeket. Ekkorra fejtették le a későbbi Maschinhaus (Gépház) körül elterülő platót, jórészt külfejtésben. Az 1835–1836 közötti bérlo, Miesbach Alajos több műszaki újítást vezetett be: az ő másodbérletének idején jelent meg a többszintes mélyszintű fejtési technológia, s az, hogy már vassíneken szállítottak a bányában. 1836-ban üzembe helyezték az első olyan gőzgépet Magyarországon, amely szénbányában működött (2. ábra). A 12 lóerős gép a Rudolf-aknát szolgálta ki: szállításra, vízkiemelésre

használták. Brennbergbánya ekkorra nemcsak az ország első szénbányája volt, de a legeredményesebb is. 1849-ig több mint a felét adta a teljes magyar szénbányászat termelésének. 1848-ra elérték az évi 13 200 tonnát, s onnan lassú, de állandó növekedést mutatott a termelés. A bánya terjeszkedett, ennek elsősorban az volt az oka, hogy 1848-ig gyakorlatilag lefejtették a gépházhoz közeli szénlencsét, muszáj volt továbblépni. Előbb a 88 méter mély Erzsébet-akna épült (a mai sportpálya mellett), de ebben az időben terjedt ki a bányaművelés a Rammel-árok területére is.

XIX. század második felére bővült a brennbergi bányászat piaca: Sopronban és annak környékén is nagy szénfogyasztó üzemek létesültek. A konjunktúra időszakában 1856-tól lovag Drasche Henrik (3. ábra) volt a bérlo, aki teljes mértékben átvállalta a bérletet a kincstártól.¹⁵ Mint bérlo igen jelentős bányajáradékot fizetett ezért a földtulajdonos Sopron városának, amely az eladott szénmennyiség után is kapott részesedést. A jó viszonyért s hogy nőjön a lakossági kereslet, város lakóinak olcsóbban

A fejlesztés következő lépcsőjeként a szállítási probléma megoldása következett. A tény, hogy Brennbergbánya minden potenciális megrendelőjétől messze volt, korábban is szükségessé tette a vasúti szállítást – legalábbis részleges használatát. Az első lépést ebben az jelentette, hogy Ágfalvaig vitték szekéren a szenet, ott átrakták a vasútra. A terep nehézségei minden szállítási megoldást jelentősen megnehezítettek. A távolság Brennbergbánya és Ágfalva között 7,2 km, de ezt patak völgyön, erős emelkedőkön és lejtőkön kellett megtenni.



4. ábra. A Rák-patak völgyét áthidaló híd

lővontatással működött. A szállítás azonban így is akadozó volt, s drága.

A magyar vasút rohamos fejlődése hozta meg a következő lépést, a vasúti szállítás korszerűsítését. Normálnyomtávú síneket fektettek le, 1875-ben korrigáltak a nyomvonalat. Általános lett a gőzmozdonyok használata. A fejlesztések mögött azonban ebben az időben a bányauzem teljesítménye erősen hullámzó volt: hisz ez mindig függvénye volt az épp feltárt és kitermelhető szén mennyiségének. Az



5. ábra. Borbála-akna

Végül 1868–69-ben épült meg az első – akkor még keskenynyomtávú, lővontatású – vasúti pálya Brennbergbánya és Ágfalva között. Megvalósítását Drasche sikeres gazdálkodása tette lehetővé. Az első vasútnak valószínűleg a legjobb mérnöki építménye az a Rák-patak völgyét áthidaló híd volt (4. ábra), melyre ma már csak fotók emlékeztetnek. A 222 méter hosszú, közepén 27 méter magas, kőalapokon nyugvó, hatalmas faszerkezetet már a vasút normál nyomtávú fejlesztésekor lebontották. Kuriózuma volt ennek a pályának, hogy a hídról egy 120 méter hosszú alagútban folytatódott a pálya. Az első keskenynyomtávú pálya egy része kétirányú volt, s

1880-as évek egyfajta krízist hoztak: a viszonylag könnyen elérhető szénrétegek fogytak, a kutatófúrások pedig nem sok eredménnyel kecsegtettek. Drasche Henrik 1881-es halála után a bérletet a környékbeli vállalkozókból álló Brennbergi Kőszénbánya Rt. vette át. A reménytelennek tűnő helyzetből a bányát Hamberger József – aki 1880–1882 között volt a bánya igazgatója – mentette meg. Újabb, immár sikeres kutatások után ismét sikereket könyvelhettek el. Egymás után nyitották meg aknákat. Az egyik kutatóaknában 310 méteres mélységben 12–14 méter vastag széntelep található, javaslatára ebből a kutatóaknából lett a Hermes-akna. Az akna eredetileg egykijáratú volt, ezért szükség volt a folyamatos szellőztetésre, amit csőventilátorral oldottak meg, illetve az egyik szállítóaknából légaknát csináltak. Később ebből a légaknából jött létre a Borbála-akna: 1884-ben 268 méter mélységben kezdtek el itt bányászni (5. ábra). A Borbála-akna összeköttetésben volt a Hermes-aknával és az Ilona-aknával. 1889-ben a Hermes-akna leégett, bár később újranyitották.¹⁶ Ez az akna különlegesen nehéz munkahelynek számított: nagyobb volt a külső nyomás, mint másutt, aminek elsősorban az volt az oka, hogy rendkívül szűk volt a bányaszelvény, amit feltártak. Az éjszaki műszakokban nem

is termelés folyt itt, hanem karbantartás: folyamatosan cserélték az ácsolatokat. Ugyanakkor technikailag ez már egy fejlett bányaüzemnek számított, itt volt például az országban elsőként bányatelefon. Az akna 1889-ig szállítóaknaként működött. 1885-ben már légvitlát is beszereltek, amelyhez egy kompresszor tartozott. A sűrített levegőt itt használták először, elsősorban vízkiemelésre. Ez utóbbi, mármint a bányában állandóan felgyűlő víz a XVI. századtól a bányászat egyik fő akadályozója volt. A Hermes-aknában a szállító bődönyök alá helyezték el egy 560 literes tartályt, ebben emelték ki a vizet.



6. ábra. A beomlott Sopron-akna

aztán összeomlott. A folyamatosan szivárgó víz alámosta az aknakoronát tartó kőzetet, üreg keletkezett, melybe a teljes akna, minden berendezésével együtt belezuhan (6. ábra). A bánya ezzel elvesztette egyetlen szállító- és szellőztetőaknáját.

A bérlők sorában rövid életű Brenneri Kőszénbánya Rt. bérletének idején, 1913-ban készült el az erőmű, ahol széntüzelésű kazánban gőzt fejlesztettek, azzal turbinát és generátort hajtottak. A 110 voltos áramot kezdetben kizárólag a bánya energiagondjainak megoldására használták.¹⁷ Ettől az időtől a szellőztetőberendezéseket, vízkiemelést, szállítást, világítást árammal működő gépekkel végezték. A Brenneri Kőszénbánya Rt. felszámolása után a francia érdekeltségű Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. Sopronvidéki Kőszénbánya Rt. néven alapított egy vállalkozást, amely 1928-ban beolvadt az anyacégbe. Az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Részvénytársaság volt az, amely az államosításig a brenneri szénbányát művelte. Ez a jogilag 1948-ig tartó sikeres periódus az, amelynek alakulásába – hasonlóan a bánya első évtizedeihez – ismét „beleszólt” a politika. Az üzem teljesítményén ugyan látványos nyomot hagyott az I. világháború utáni zavaros jogi helyzet, az 1920-as évek gazdasági válsága, de még ebben a bizonytalan helyzetben is fejlesztettek. 1924-ben épült az iparvasút mellett a szénosztályozó, melynek az aknákkal való közvetlen kapcsolatát az 1930-as években alakították ki. Ekkor épült az első komolyabb összeköttetés a Hermes-aknával, az osztályozót 100 méter hosszúságú, vasbeton híd kötötte össze a Borbála-akna külső szintjével. Az Ilona-aknáról kötélpályán, a később megnyitott Szent István-aknáról függő kötélpályán érkezett a szén, amelyet itt 5 osztályba soroltak. 1934-ben már 100 000 tonnát bányásztak, amit azt tett lehetővé, hogy 1929–30-ban kiépült a 380 méter mélységű Új-Hermes-akna. Az 1930-as évektől a háborús konjunktúra egyébként is sokat lendített a bánya sorsán. Ekkor még az is felmerült, hogy a Sopron-aknánál brikettgyárat építsenek. 1941–43 között építették a Magas-bérc oldalán a Szent István-aknát, amelyet 630 m talpmélységre terveztek.¹⁸ Ez volt az utolsónak épített brenneri aknaüzem. A munkát egy 3 km hosszú út megépítésével kellett indítani, hiszen az akna messze volt az üzem addigi területeitől. A kitermelésre alkalmas szén határai itt már elérték a magyar államhatárt. A bányaüzem a 130 000 tonnás évi termeléssel 1941-ben volt a csúcson. A vasút naponta két fordulóban szállított szenet: 35–40 vagonnal.

Az 1886-ban épült Ilona-akna 380 méter mélységű volt, 1903 és 1930 között használták fejtésre, utána légakna lett. A Sopron-akna 1884–89 között a későbbi erőmű helyszíne mellett működött, 320 méter mély volt. Az erőmű elindulásáig az itt működő gépeket gőzzel hajtották, 8 kazánal: ezek a kor legmodernebb gépei közé számítottak. Az aknában kasos szállítást használtak, egy-egy kasban 34 csillényi szemet lehetett szállítani. 1892-ben tűz ütött ki ebben az aknában, egy ember bennrekedt, kimentésére 5 bányász lement, végül mind a hatan életüket veszítették. A Sopron-akna, mely később a Hermes-akna szállítóaknája lett, 1920-ban

Az imponáló számok ellenére 1944-ben Vajk Artúr igazgató azt a javaslatot terjesztette fel az Urikány–Zsilvölgyi Rt. vezetésének, hogy a magyar területek alatt kimerülőben lévő szénkészletek miatt fontolják meg a bánya bezárását. 1944-ben ennek az észrevételnek – tekintettel az I. világháború után megkötött osztrák–magyar államközi, s az Esterházy-birtokkal megkötött magánjogi szerződésekre, nem volt komoly hatása, ám 1945 után ez a két ország közötti megosztás és a magyar területek alatti szénkészlet kimerülése lett az egyik fő oka a bánya bezárásának.

Egy bánya, két ország

A brennbergi bányászat fejlődése az 1940-es évekig látszólag töretlen. Egymás után nyitottak aknákat, megépült a vasúti összeköttetés, az erőmű, nőtt a termelékenység. A valóságban azonban 1918-ban a bánya váratlan helyzetbe került: az újonnan kijelölt országhatár a bányaüzem területét gyakorlatilag kettévágta. Bár az 1918-as békeszerződés Sopronnal együtt a települést az újonnan megalakult Ausztriának ítélte, az ismert történelmi események azonban megváltoztatták ezt a döntést, igaz, Brennbergbánya számára elég bizarr módon. A viszonylag elzárt településrészen nem volt jele annak a fokozott küzdelemnek, amelyet a régió folytatott a Magyarországhoz való tartozás megmaradásáért. A harcos kiállást a józan ész sem alapozta meg: az Ausztriához való tartozás logikus és kívánatos lett volna mind a bányaüzem, mind a bányászok számára. Az 1921. október 13-i Velencei Jegyzőkönyv Brennbergbánya helyzetét váratlan módon úgy véglegesítette, hogy a településen belül húzta meg a határt, Ausztriához csatolva az Ilona-aknát 600 hektár területtel együtt.¹⁹ Ez ellen a helyzet ellen tulajdonképpen mindkét érintett ország harcolt. A népszavazáson az itteniek – Sopron VI. számú választókerülete volt Brennbergbánya – az Ausztriához való csatlakozás mellett voksoltak, mégpedig nagy arányban: 78, %-ban.²⁰

A népszavazás eredménye ismert: Sopron, s vele együtt Brennbergbánya is maradt magyar fennhatóság alatt. A település helyzete azonban teljes anomália volt, s ez egy évekig tartó, ingerült tárgyalássorozatot indított el a két ország között. A közigazgatásilag két országhoz tartozó bánya működését bonyolult magánjogi és nemzetközi szerződések szabályozták.²¹ Ez utóbbiak jogi alapját az a „Pótutasítás” teremtette meg, amely a határkorrekció lehetőségét nyitva tartotta. A több területet is érintő tárgyalássorozat sokáig lezáratlan ügye volt Brennbergbánya. A tárgyalások első menetében Ilona-aknát – a Velencei Jegyzőkönyvvel szemben – a Határmegállapító Bizottság²² Magyarországnak ítélte. A döntést az osztrák kormány vétőzta meg. Az ismételt tárgyalások eredménytelenek voltak, a vita évekre elhúzódott. A magyar fél jogi garanciákat akart, amelyek egy része be is került az 1927-ben aláírt, majd 1928-ban hatályba lépett ún. Jogi Jegyzőkönyvbe.

Számos probléma azonban megoldatlan maradt: eltérő volt a két ország bányajoga, polgári joga, s azt a tényt sem sikerült tisztázni, hogy az Ausztria területén, de Magyarország birtokában lévő Ilona-aknai lakosok egyáltalán milyen állampolgárok, milyen munkásbiztosítás vonatkozik rájuk.²³ Voltak inkább anekdotikus, de a helyzet abszurditását mindenképp jelző tárgyalási pontok is. Ilyen volt a csempészet kérdése. A bányagazgatóság levélben fordult a Határmegállapító Bizottsághoz: a két felségterülethez való tartozás (az ezzel együtt járó különféle vám- és adótörvények) miatt olyan méretű csempészet indult meg a föld alatt, hogy az már az üzemeltetést akadályozta. A csempészt megakadályozandó ugyan telepítettek egy csendőrorsőt a bányába, ez azonban nem segített, a munkát viszont akadályozta.²⁴

Az 1920-as évektől felszínre került még egy olyan probléma, amelyet az üzem gazdasági és jogi konszolidációja nem oldott meg, ez pedig az itt lakók állampolgárságának kérdése volt. A korábban virtuális határ a brennbergiek számára súlyos valóság lett, amelynek következményeként a Monarchia idejében csak elméletben fontos állampolgárság ügye igazi problémát okozott. Ausztria, Csehország és Magyarország önállóvá válásával – az akár több generációkon át – a telepen élők számára kiderült, hogy nem magyar állampolgárok, hanem amennyiben tudják bizonyítani a származásukat, csehek, németek, osztrákok. A két világháború közötti időszakban több hullámban próbáltak meg az itt lakók

magyar állampolgárságot szerezni. Az első ilyen kérelmet még 1918-ban nyújtotta be Horn János,²⁵ de a kérelmét elutasították.²⁶ Az ok, amelyre a város hivatkozott, az volt, hogy bár a kérelmezőnek az apja is itt lakott már 1848-ban is, mivel 1875–1880 között nem fizetett adót a városnak, ezért nem kaphat állampolgárságot. Valójában a városi iratok tanúsága szerint attól is tartottak, hogy az itt élők nyugdíjkiadásai és szociális ellátása kiadást jelenhet a jövőben. Ismerve a bányászok nyugdíjrendszerét, Brennbergbánya szociális, egészségügyi, oktatási színvonalát, ezt a félelmet valószínűleg a tájékozatlanság indukálta.

A későbbi, már csoportosan beadott kérelmekre Sopron válasza következetesen nem volt. Az érdekeltek 1927-ben már az igazságügy-miniszterhez fordultak. Levelükben leírták a történetüket: hogy a XVIII. század végén több mint száz munkáscsalád érkezett cseh–morva területről. Ezek származási országukkal már nem tartják a kapcsolatot, okmányaik sem voltak a származási helyük igazolásáról. Évekig tartott, míg ezeket utólag pótolták, amelynek alapján ismét benyújtották a kérelmüket Sopron város törvényhatóságához, hogy itt illetőséget kaphassanak. A város azonban attól félve, hogy a bányászok nyugdíjazása rá marad, az ottani lakásügyek a várost terhelnék, ismét elutasította azt. Tette ezt annak ellenére, hogy a bánya vezetése nélkülözhetetlennek minősítette a kérelmezőket az üzem számára.²⁷ 1934-ban a bánya a Belügyminisztériumhoz írott levelében 23 család részére kért honosítást, a város ezt is megtagadta. A sorozatos elutasítás ugyan nem javított a bánya és a város kapcsolatán, de az, hogy a külföldi állampolgárságúak aránya itt messze meghaladta az országos átlagot, igazán nagy problémát a II. világháború alatti és az azt megelőző években okozott. Akkor, amikor a termelés folyamatos „csúcsra járatását” komolyan akadályozta munkaerő hiánya, joggal hivatkozva a bányászok állampolgárságának jogi rendezetlenségére.

Egy 1940 szeptemberében írott levélben erre hívta fel a belügyminisztérium figyelmét a bánya vezetése.²⁸ Az itt élők közül kb. 100 bányász – épp azok, akik a szakmai elitet jelentették – annak ellenére, hogy itt élt, hogy többször kérvényezték már az állampolgárságot, még mindig nem kapták azt meg. Félő, írja a bánya vezetősége, hogy azzal, hogy a bányát hadiüzemmé nyilvánították, hogy egyre drágul az élet, s ráadásul az idegen állampolgárságúaknak évente 15 pengő tartózkodási illetéket kell fizetniük, elmennek, hisz „elterjedt a hír, hogy a Birodalomban” dupla annyi a bért kapnak. A Birodalom által meghirdetett áttelepítési mozgalomnak – annak ellenére, hogy 1942-ben a bányászokat pótolhatatlannak nyilvánították, nem tudtak ellenállni. Csak akkor lehetett volna kivédeni, ha az érintettek már korábban magyar állampolgárságot kaptak volna. A brennbergiek közül 80 család volt kijelölve a Német Birodalomba való átköltöztetésre.

A II. világháború éve

A háború alatt a brennbergi bányát valamennyi – az ellátás szempontjából fontos – üzemmel együtt hadiüzemnek nyilvánították. A bányászokat nem vitték el katonának. A Német Birodalomba kitelepült bányászok azonban hiányoztak, s ezeket a Honvédelmi Minisztérium által odavezényelt lengyel bányászokkal, majd a háború előrehaladtával egyre növekvő számú menekülttel pótolták. A lengyelek katonai felügyelet alatt barakkokban laktak. Viszonyuk az itteni bányászokkal jó volt, szakemberek voltak, akiknek a munkáját megbecsülték.²⁹ Más volt a helyzet a menekültekkel: a munkához való viszonyuk korántsem volt olyan, amit elvártak volna tőlük. Ebben nyilván szerepet játszott az is, hogy a lengyelektől eltérően nem voltak bányászok, számukra idegen és nehéz volt a föld alatti munka. A bánya látszólag minden gond nélkül működött, de még itt, szinte mindentől elzárva sem voltak mentesek a háborús események következményeitől. A látszólag nyugodt életbe viszont az is belefért, hogy az 1941-es népszámlálási adatok szerint magát többségben németnek valló közösség³⁰ meglepően toleráns volt a településen élő zsidókkal kapcsolatban. Vajk Artúr zsidó származású igazgatót csak 1944 májusában „szabadságolták” véglegesen, helyét Reményi Viktor, a korábbi főmérnök vette át. Az igazgatót Füredi Oszkár építésszel és annak feleségével együtt Pénzes Pál vájár bujtatta. A „tartás” költségeit a bányaiüzem fizette, Breuer György, a bánya gazdasági igazgatója havonta utalta azt Pénz-

esnek. 1945 januárjában buktak le. Különösen nagy bátorságra vall ez a tett annak ismertében, hogy 1944. november végétől 1945. március közepéig a Breuer család házában lakott Lutz Gizella, *Szálasi Ferenc* későbbi felesége, menyasszonya. A szomszéd házban Beregffy Károly vezérezredes, honvédelmi miniszter lakott a családjával. Ezekben a hónapokban Sopron, Kőszeg és ezek környéke volt a nyilas kormányzat központja, a „Gyepű” II. A miniszterelnökség Kőszegen, míg az igencsak hiányos országgyűlés mindkét háza Sopronban ülésezett.

Brennbergbányán – hasonlóan Kőszeghez, Velemhez – azóta is mutogatják a „Szálasi-bunker” maradványait. Számos visszaemlékezés ismert erről a néhány hónapról. Vannak, akik arra emlékeznek, hogy Szálasi végig itt lakott dr. Szecsődi Czukelter József bányafőorvos Borbála telep 1. szám alatti házában.³¹ Tény, hogy jegyzőkönyvek ismertek itt folytatott tárgyalásokról, s nyilván voltak itt magánprogramjai is. Részt vett Sopronban az országgyűlés kétségbeesett, s olykor tragikomikus „törvény- és rendeletgyártásában”. Még az utolsó hónapokban is nagy tervek fogalmaztak meg egy olyan országban, amelynek a közigazgatása, hatalmi és katonai struktúrája romokban volt. 1944. december 14-én például az idők szavát meghallva koronaórt választottak, de rendelkeztek más ügyekben is. Ezek végrehajtására azonban esély sem volt.

1944. december 7-én újabb váratlan esemény történt a település életében, az aranyvonat³² megérkezése, melynek szállítmánya összeharcsolt zsidó vagyon volt. A vonat tulajdonképpen együtt „mozgott” a Szálasi kormánnyal, tényleges parancsnoka Toldy Árpád belügyminiszter-helyettes volt. Első lépésben Sopronkövesden, Toldy lakhelyén állították meg, ám Vajna Gábor belügyminiszter javaslatára Brennbergbányára továbbították. A település mellett szólt, hogy nem volt stratégiai célpont, hogy az akkori nemzetiszocialista „elit” egyik búvóhelyeként szolgált, valamint hogy közvetlen vasúti összeköttetése volt a vasúti fővonallal.³³ A rendkívüli értékű rakományban ékszerek, szőnyegek s arany volt, annak minden formájában – a fogsortól, a svájci órák rugóin át az aranyrúdig. A terv szerint a bánya egyik aknájában – a visszaemlékezők szerint a Borbála-aknában – helyezték volna ezeket biztonságba oly módon, hogy berobbantják az aknát. A cél nyilván az volt, hogy visszatérésükig az ott tárolt kincsekhez ne juthasson hozzá senki. Az azóta már lebontott fürdőépületben elkezdték a vonat szállítmányának a szortírozását. A visszaemlékezések szerint már ott elkezdték fosztogatni a kincseket, végül Toldy úgy döntött, hogy azok nagyobb biztonságban lesznek, ha menekülésükkor magukkal viszik. Az 56 vasúti kocsiból álló szerelvényt azonban nem volt egyszerű innen továbbszállítani. A német hadsereg által ellenőrzött vasútvonalak használatához engedély, a szerelvény elindításához mozdony kellett. Dr. Avar László, volt zentai polgármestert bízta meg Toldy a vonat parancsnokságával, amely március 30-án hagyta el Brennbergbányát.

A települést Sopronnal együtt 1945. április 1-én, húsvét vasárnap érték el a szovjet csapatok. A zsidóbujtásban és fegyverrejtegetésben érintett Breuer Györgyöt, feleségét³⁴ és Pénzes Pál vájárt – akiket lebukásuk után előbb a kőhidai fegyházban, majd február 20-tól a soproni hadbírószéki fogdában őriztek – 1945. április 3-án helyezték szabadlábra.³⁵ Velük együtt visszatért Vajk Artúr igazgató is. A sok nehézséggel, élelemhiánnyal küzdő településen ismét normalizálódni látszott az élet.

Az újraindulástól a bezárásig, 1945–1951

Brennbergbánya megszött állami státusza a háború utáni években is meghatározó volt, s számos jogi és gazdasági következménnyel járt. Ügye már a II. világháborút lezáró béketárgyalásokon is szóba került, Gyöngyösi János külügyminiszter azt javasolta, hogy határmódosítással szüntessék meg ezt az állapotot, s a bányához tartozó, összesen 4000 kat. holdat csatolják Magyarországhoz. A bányagazgatóság is írt levelet a Külügyminisztériumnak az anomália megszüntetésének érdekében, felhívva a figyelmet arra a tényre, hogy az osztrák kolónián 98 magyar, 120 osztrák és 54 cseh állampolgár él, kiközösítve a proletár munkásegyeségből.³⁶ Ez utóbbi tény azonban nyilvánvalóan nem érdekelte a döntéshozókat, a bánya továbbra is két ország területén maradt. Az akkori állapotokról az igazgató Vajk Artúr levelet írt a vezérigazgatóságnak:³⁷ „az oroszok bejövetelekor az itteniek kifosztották az

Élelmetárat s Breuer család házát. Szinte azonnal megalakult a Kommunista Párt helyi csoportja, s a 20 tagú munkástanács, melybe tisztségviselőt, tisztviselőt nem fogadtak be.³⁸ A megállapodás szerint majd ők gondoskodnak a munkások szociális helyzetéről, a bérezésről, a fegyelmi ügyekről, arról, hogy kit vegyenek fel, s általában is hogy működjön az üzem. Letartóztattak 4 fő nyilas és Volksbund vezetőt. A munkások éjjel nem mernek jönni dolgozni, mert félnek az oroszoktól. 100 fővel csappant a munkások száma: a munkaszolgálatosok és a rábaközi menekültek elhagyták Brennberget. Napi 10–20 vagon a kitermelt szén, ez a GySEV, a villanytelep számára szükséges. Az oroszok 10–20 teherautóval a kőhidai fegyháznak, illetve az orosz katonai kórháznak visznek el. A vállalat már az Ausztria alatti szénvagyont fejtí. A brennbergi szénbányászat csak akkor tehető gazdaságossá, ha az osztrák területen elkezdett további kutatófúrások eredményesek lesznek. A brennbergi bányáüzem az elmúlt évtizedekben csak akkor volt nyereséges, ha a mélyüzem mellé egy-egy segédüzem is bekapcsolódott.”

Brennbergben az 1945-ös év a bánya történetének súlyosabb szerencsétlenségét hozta. Szeptember 13-án a Szent István-aknában történt porrobbanásban 16 bányász vesztette életét. 1946. január 23-án ismét a Szent István-aknában történt porrobbanásban hatan veszítették életüket. A két egymást követő szerencsétlenség jelzés volt arra, hogy a bánya hiányos műszaki felszereltsége, a munkavédelmi szabályok semmibevétele katasztrofális következményekkel jár. A Részvénytársaság vezetése ekkor egyetlen utat látott a továbbélésre: ez pedig az volt, hogy az osztrák területek alatt lévő, 40 méter mélységű lignitréteget kitermeljék, amit a szintén szénhiánnyal küzdő osztrák kormány nem ellenzett.³⁹ A tervezett bányanyitás célja az Esterházy-szerződéssel biztosított lignit-előfordulások kitermelése volt. Ausztria az 1928-as jogi jegyzőkönyvet a maga részéről érvényesnek tartva javaslatot tett, hogy újra garantálja az Urikány-Zsilvölgyi Rt.⁴⁰ nemzetközi szerződésben foglalt jogait. Ez a garancia azonban semmilyen módon nem érintette a brennbergi bányáüzem működését: egyszerűen abba egyeztek bele, hogy a többségi francia és svájci tulajdonban lévő Urikány-Zsilvölgyi Részvénytársaság élve az ott érvényes bányászati jogosultságával nyisson egy a brennbergi bányától független lignitbányát.

1946-ra azonban új helyzet állt elő: a bányák tervezett államosítása minden korábbi elképzelést felülírt. Az 1946. január 1-i hatállyal életbe lépő 1946. évi XIII. tv. a bányákat állami tulajdonba vette – kivéve Brennbergbányát. A törvény 27. (1) bekezdése szerint arról majd egy külön miniszteri rendelet fog gondoskodni. A bányák állami kezelésbe vétele azonban már korábban megtörtént. 1945 decemberétől a Magyar Állami Szénbányák Rt. volt a kezelő.⁴¹ A bányákhoz miniszteri biztosokat neveztek ki: Brennbergbányára Gattein Istvánt, az Urikány-Zsilvölgyi Rt. egyik igazgatóját, ő volt a kapcsolat Bán Antal iparügyi miniszter és Vajk Artúr bányaigazgató között.

Annak, hogy a területet – a bányával együtt nem államosították – lett egy furcsa, kevésbé ismert következménye is. Amikor a 600/1945.M.E. sz. rendelettel a nagybirtokok szétoztásáról rendelkeztek, ez természetesen érintette Sopron jelentős földbirtokait is. A város ugyan korábban nem jegyeztette be a telekkönyvbe a vonatkozó földterületeire a bányászati jogokat, de azok a valóságban mégis léteztek, ezért úgy döntött, hogy ezeket hatályban lévőnek tekinti, tehát jár érte ellenszolgáltatás. A Magyar Állami Szénbányák Rt. vezetéséhez fordult a szerződés érvényesítéséért.⁴² A kezelő elutasította a kérést.

Az államosítás mint lehetséges opció azonban – annak ellenére, hogy a külön eljárásról törvény rendelkezett – várható volt. Az első elképzelés az volt, hogy az államosítása után a magyar állam mint jogutód lépjen be az Urikány-Zsilvölgy Rt. helyébe az osztrák kormánnyal kötendő szerződésbe. Gattein miniszteri biztos azonban egy Bán Antalnak írott levelében jelezte: a szerződés így nem megvalósítható. Az csak akkor lenne megköthető, ha a magyar állam az Urikány-Zsilvölgy Rt.-t nem államosítja, s az mint magáncég indíthat az osztrák területen a lignitbányászatot. A levélben arra is felhívta a miniszteri biztos a figyelmet, hogy a magyar területen nincs szénvagon, a bányászatot csak 2–3 évig, igen költséges feltárások után, magas termelési költséggel lehetne művelni. Az Ausztria területén lévő barnaszén – tehát nem a lignit – szénvagon nem jelentős, viszont 630 méter mélyen van, kitermelése drága. A bányászat mai gerincét képező Szent István-akna dőlési iránya Ausztria felé van, a bányászat valójában már elérte az osztrák határt, vagyis az állami kezelésben lévő vállalat a külföldön lévő szénvagyonát termeli ki. Ismételten felhívta arra a figyelmet, hogy a brennbergi szén-

bányászat csak akkor tehető gazdaságossá, ha a korábban feltárt nagy kiterjedésű lignitmezőket kezdik el kitermelni. Ez az elképzelés már magában foglalta a magyar érdekeltségű brennbergi mélyművelésű bányászat végét: hisz az említett lignit-előfordulás a brennbergi bányüzemtől független volt, a lehetőségét az Rt. és az Esterházy-birtok által aláírt szerződés biztosította. Ugyanakkor Gattein még egy gazdasági egységként kezelte a kettőt: jelezve, hogy a brennbergi bánya veszteségeit csak az ausztriai lignitbánya nyeresége kompenzálhatná. Ennek az elgondolásnak a megvalósítására gyakorlatilag nem volt esély. Ausztria jelezte, hogy a kutatásokat támogatja, de a magyar kincstári/állami bányászatot nem engedélyezi a területén. Az Iparügyi Minisztérium végül engedélyt adott az Rt.-nek arra, hogy élve az ausztriai jogosítványival kutasson és ehhez a magyar területen lévő felszereléseit és tárgyait használja.⁴³ A kutatások azonban nem jártak eredménnyel, a brennbergi bányagazgatóság 1947-ben arról írt, hogy az észlelt szénelőfordulások nem alkalmasak arra, hogy az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. a brennbergi szénbányászatra támaszkodva, azzal üzemi egységet alkotva egy nagy-méretű, rentábilis, napi 50 vagon szenet adó bányát nyisson.

Az Rt. likvidálni akarta az Ausztria területére érvényes bányászati jogait, ezért felajánlotta a vállalat vagyonának eladását a magyar államnak. Ezt azonban sem megvenni, sem elveszteni nem akarta a magyar állam, így az továbbra is maradt állami kezelésben, de az Urikány-Zsilvölgyi Rt. tulajdonában. Az 1947-es év első 10 hónapjában azonban ez már masszív 1,7 millió forintos veszteséget jelentett a tulajdonosnak, amely már szabadulni akart a veszteséget termelő üzemetől. Az igazgatóság összeállítása szerint a magyarországi bányászatban – az osztrák garanciális területeket is beleértve – már csak 9500 vagon szén van, amelynek feltárása 700 000 forintba került volna, de ezzel egy időben ki kellett volna cserélni a kazánokat is további 500 000 forintért. „Magángazdasági szempontok ezen munkák elvégzését nem indokolhatják, a magasabb államgazdasági szempontok rizikóját pedig a vállalat nem viselheti.” A helyzet ugyanis az volt, hogy a Magyar Állami Szénbányák Rt. használta az Urikány-Zsilvölgyi Rt. bányáit osztrák területen is – a termelés 33%-a onnan származott –, de a közterheket és az osztrák terrágiumot a vállalat fizette – kártalanítás nélkül. A tulajdonos részvénytársaságnak elege lett. Tudták, hogy a vállalat nem lesz képes megfelelni az országos iparpolitikai elvárásoknak, a „széncsaták előírásainak”. Ugyanakkor az állam nem teljesítette a szerződésben foglalt útkarbantartási kötelezettséget, így az út úgy leromlott, hogy ezen a helyzeten csak egy új út építésével lehetett volna változtatni.⁴⁴

A bányászok mindennapjaiban azonban ezek a jogi és gazdasági küzdelmek nem voltak érezhetők: itt is elkészítették a hároméves tervet, csatlakoztak a széncsatához – tették mindezt egy olyan bányában, ami ugyan állami kezelésben,⁴⁵ de „magánkézben”, az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. tulajdonában volt.

Az 1946–47-es években – a jogi helyzetről mit sem sejtve – a bánya valós feltárható szénvagyonát nem ismerő Üzemi Bizottság⁴⁶ a széncsata lendületében úgy döntött, hogy növelni fogja a termelést. Brennbergbányán csakúgy, mint a legtöbb bányában az üzemi bizottságok működése éles politika csaták terepeként is szolgált: egyre élesedő harc kezdődött ezekben is a kommunista⁴⁷ és szociáldemokrata párt tagjai között. Küzdöttek továbbá a reakciós elemek ellen – bárkit is neveztek így. Brennbergbányán a hangulatot tovább rontotta a német anyanyelvű bányászok hosszas igazolási eljárása, de nem könnyítette meg a helyzetet az sem, hogy a kis településen mindenki tudta, ki volt a Volksbund tagja, ám azokat a munkaerőhiány miatt nem lehetett elbocsájtani. Komoly munkaerőgondokkal kellett megbirkózni. Ugyan 1945 őszén az akkori igazságügy-miniszter: Ries István ígéretet tett arra, hogy a bányászokat nem fogják kitelepíteni, de Brennbergbányát – ha nem nagy számban is – mégis érintette ez a folyamat. A „svábkérdés” megoldása kapcsán csaknem 1500 embert telepítettek ki Ágfalváról, akik közül többen bányászok voltak, így a munkaerőgondok tovább nőttek.

A zavaros és sokféle belső problémával küzdő település összes gondját, a termelési problémákat az Üzemi Bizottság a kommunista párt helyi szervezetével⁴⁸ együtt Vajk Artúr bányagazgató hibáinak tudta be: szabotázsként minősítve azt. A közvetlen kiváltó ok az volt, hogy 1946. április közepén beomlott egy fejtés, s a korábbi napi 29 vagonról 13 vagonra csökkent a termelés. A kommunista többségű Üzemi Bizottság szerint ezért nem tudtak győzni a széncsatában: „a bánya elhanyagolt, az

igazgató nemtörődömsége az oka ennek”, s felszólították: „...most már végleg hagyja el a bánya területét. Leszámolunk a szabotáló nagytőke képviselőivel.”⁴⁹ A helyzet megoldására 1946. május 8-án Nógrádi államtitkárnál tartottak minden érintett képviselőjével együtt egy megbeszélést.⁵⁰ Itt ismét elhangzottak a Vajkot érintő vádak: a munkásságot elnyomja, reakciós, nem törődik az üzemmél, politizál és azt a kijelentést is tette (Vajk), hogy az ÜB. csődbe viszi a vállalatot. Vajk válasza szerint „...azért csökken a termelés, mert gyakoriak a műszakmulasztások. A kitelepítés körüli izgalmak is rontanak a helyzeten, ráadásul az ÜB. nem tart rendet, fegyelmet, az igazgató háta mögött intézkedik. Vajk az ülésen – ahol közel 200 ember vett részt –, név szerint is minősítette az ÜB. tagjait, részletesen kitérve azok korábbi politikai meggyőződésére. A politikailag kompromittált ÜB. két tagja – mondta Vajk – állandóan a kitelepítéssel, B-listázással fenyegeti az itt lakókat.” Nógrádi Sándor döntött: Vajk a helyén maradhatott. Az Üzemi Bizottság azonban nem hagyta ennyiben a dolgot, május 18-án ismét levelet írtak az államtitkárnak, amelyben rendet, fegyelmet ígértek, ha nem tér vissza Vajk, de az igazgató – dr. Gattein miniszteri biztossal együtt – ismét elfoglalta a helyét.⁵¹

A bányán belüli politikai csatározások hátterében azonban egyre megoldhatatlanabbnak tűnő jogi helyzet alakult ki. Maradt az állami kezelés, az osztrák területeken való bányászat jogát évente hosszabbították meg. Ausztria felé a tulajdonos továbbra is az Urikány-Zsilvölgyi Rt. volt, így a vállalat fizette a bányajogosultság árát, a kitermelés költségeit, de a kibányászott szén az állam tulajdonába került.⁵² Gyakorlatilag „megduplázták” a többségi külföldi tulajdonú Rt. működését,⁵³ amelyben a kötelezettségek az eredeti tulajdonost, míg az eredmények a magyar államot illették meg. A helyzet megoldására az Rt. 1948-ban maga kérte a brennbergi bányauzem államosítását.⁵⁴ A papíron megtörtént államosítással azonban számos további probléma keletkezett: többek között a külföldi, főként francia és svájci tulajdonosok kártalanítása, és zavaros maradt a bányauzem jogi helyzete is.⁵⁵ Vajk Artúrnak viszont távoznia kellett. 1948-tól az államosított szénbányáknál dolgozott. A korszak tanúságos adaléka ez, csakúgy, mint Breuer György gazdasági igazgató sorsa. A zsidó származású Vajkot többekkel együtt Breuer segítségével, támogatásával bűjtették. 1946-ban Vajkkal együtt neki is része volt abban, hogy a német származású bányászok kitelepítését megakadályozzák, ám neki is távoznia kellett, kényszernyugdíjazták.



7. ábra. Nagy lendülettel az államosítás után

Brennbergbányán azonban az államosítás után felhőtlennek tűnt a jövő (7. ábra). A reakciónak minősített Vajk eltávolítása után, a szencsaták lendületében ki gondolt volna arra, hogy ezek az évek nem az itteni bányászat magára találását, hanem a bánya bezárását készítik elő. Gyanútlanok voltak, hiszen a korabeli visszaemlékezések szerint⁵⁶ 1950-ben, az ottani vajúrtanfolyam vizsgáján megjelent maga Czottner Mihály nehézipari miniszter⁵⁷ és ismertette a bányagazgatóság terveit, amelyekben a legfontosabb ígéret az volt, hogy új aknákat nyitnak. A tervekben három lehetséges helyszín szerepelt. A munkaversenyektől 600–700%-os eredményeket vártak.⁵⁸ A

jövő biztosnak látszott: Varga János vállalatvezető még 1949-ben is szakszervezeti székházat, új fürdőt, mentőállomást és 150 összkomfortos lakást ígért a bányászoknak.⁵⁹

A váratlan bejelentés, hogy 1951. január 10-től leállítják a bányát, sokkolta az ott dolgozókat.⁶⁰ Ellentétben a bánya vezetőivel, nem volt rálátásuk a bánya kitermelhető szénkészletére, a jogi anomáliákra, egyáltalán a nehézségekre, csak azt tudták, hogy az országnak szüksége van a szénre – a brennbergire is. Ebben a hitükben szinte minden odalátogató politikus megerősítette őket. A bányabezárás-

ról hozott döntést irracionálisnak és a múltjuk miatti bosszúnak tartották. Közülük sokan érezték azt, hogy nem bocsájtották meg a német anyanyelvüket, a II. világháború alatti politikai vonzalmaikat, sőt, azt sem, hogy többen közülük önként települtek ki a Német Birodalomba, igaz, később visszatértek ide. A büntetések és kitelepítések ugyan elmaradtak, de hiába voltak közülük sokan az 1945 utáni időkben harcos kommunisták, sztahanovisták, mégis elérte őket a politika bosszúja. 1951 februárjában a Magyar Dolgozók Pártjának soproni pártbizottsága kiadott egy nyilván megnyugtatósnak szánt, de sok tekintetben árulkodó tájékoztatót: ebben, ha becsomagolva is, de már leírták: másutt nagyobb szükség van a szakképzett bányászokra. Az áttelepülésre kényszerített bányászoknak jobb munkakörülményeket, magasabb béreket ígértek, valamint azt, hogy az új munkahelyükön a béke védelme és a szocializmus gyors építése frontján is helyt állhatnak.⁶¹

Szinte hetek alatt elindultak az áttelepítések annak ellenére, hogy a bányászok áttelepítésével kapcsolatban született korabeli szakvélemény szerint⁶² – ugyan különböző okok miatt, de – a többség nem volt igazán alkalmas erre a munkahelyváltásra. Eleve kiestek az Ilona-aknán lakók, mint osztrák állampolgárok, továbbá legalább 50 ember, mert saját ingatlanjában lakott Ágfalván és Bánfalván. 23 volt a nyugdíjasok száma, tartósan beteg volt 17 fő. Egyszóval az áttelepíthető 289 főből 112-en eleve kiestek. A megmaradt 177 alkalmazottból sok volt a külszíni munkás (nők is). Valójában 51 fő lett volna igazán alkalmas arra, hogy új munkahelyükön szakképzettségük révén pótolják az ottani bányászhiányt. Az érvelést nem vették figyelembe, az érintettek közül – más választásuk nem lévén – sokan elfogadták a felajánlott új munkahelyet. Az első vonat 1951. február 27-én indult Oroszlányba, az áttelepülőket szállító utolsó vonat pedig 1953 januárjában. Sokan családotul költöztek, de – főleg az idősebbek – család nélkül vállalták a munkát: ők nyugdíjazásukig kéthetente jártak haza. Azt, hogy érzelmileg mennyire kötődtek Brennbergbányához, bizonyítja, hogy az áttelepültek közül többen vásároltak lakást a görbehalmi bányász nyugdíjasotthonban.

Brennbergbánya bezárásának okairól az elmúlt évtizedekben szinte kizárólag politikai okokat soroltak a visszaemlékezők, a visszaemlékezések. A valóság azonban ennél árnyaltabb. Normális politikai és gazdasági viszonyok között valószínűleg nem zárták volna még be a bányát. A visszaemlékezőknek abban igazuk volt, hogy a bezárásról hozott döntésben nyilván jelentős érv volt a bányauzem területi, jogi helyzete, mely az 1940-es évek végi gyanakvó politikai légkörében maga volt veszedelem. Az államosítás után egy évvel már élessé vált a határ, s a hidegháborús légkörben esély sem volt a helyzet normalizálásra. A tényleges bezáráshoz azonban két fontos tény még mindenképp hozzájárult. A legfontosabb, hogy a magyar területek alatt addigra alig volt szén; a másik, hogy az épp épülő „vas- és acél” országában óriási problémát jelentett a képzett bányászok hiánya.

A bezárt bánya megüresedett ingatlanjai a Várpalotai Szénbányászati Tröszt kezelésébe kerültek, a megüresedett lakásokba Sopronból költöztették ki a Tűgyár, a Pamutipar s a Selyemgyár lakás nélküli dolgozóit. Az ingatlanok költségeit azonban továbbra is a Várpalotai Tröszt állta, amely 1953-ban az oda betelepített lakók munkáltatóihoz fordult költségmegosztásért. Az elmérgesedett vitát úgy zárták le, hogy az ottani ingatlanok – valamennyi, tehát nem csak a vitában érintettek – a Soproni Tanács ingatlankezelésébe kerültek.⁶³ Megkezdtek a bánya után maradt műszaki létesítmények felszámolását, 1952-ben pedig az ipari vasút felszámolását.

A döntés véglegességét mindezek nyilvánvalóvá tették, ám váratlanul, 1956-ban ismét felmerült a bánya újraindításának lehetősége. A forradalom, pontosabban az ennek kapcsán kialakult szénhiány volt az,⁶⁴ ami minden korábbi döntést felülírt. 1956. november 4-én azzal fordult a Városi Tanács Végrehajtó Bizottsága Faller Jenő bányamérnök egyetemi docenshez – aki akkor még a Sopronban (is) működő Bányamérnöki Kar docense volt –, hogy segítsen a város életét veszélyeztető szénhiány megoldásában. A brennbergi bánya felhagyott területén való bányászat volt a kézenfekvő megoldás.⁶⁵ Faller Jenő elvállalta a műszaki tanácsadó feladatát, míg a jogi keretet a bánya működéséhez a Győr-Sopron Megyei Bánya- és Építőanyagipari Egyesülés adta. Az első napokban szinte kizárólag külfejtéssel elérhető szénelőfordulásokat termeltek ki, hogy a legfontosabb intézményeket szénnel lásák el. November közepére több brennbergi bányász is hazatért, ezzel megoldódni látszott a szakkép-

zett munkaerő hiánya. De nem voltak csillék, teherautók,⁶⁶ gépek, anyagok, a bánya víztelenítéséhez szükséges szivattyú is hiányzott. Nem volt fúrótorony, s amikor végre lett, annak két szerelője – még az összeszerelés előtt – disszidált. A hiányzó felszerelések miatt még 1956 decemberében is arról írtak, hogy csak a korábbi külfejtéseken visszamaradt széntelepeket tudják kitermelni. 1957 januárjára a bányászat költségei elérték a 200 000 Ft-ot, ezért 220 tonna szenet törődtek. A bányászat egyértelműen ráfizetéses volt, de az első hónapokban ezzel nem nagyon törődtek. A megoldást a kényszer szülte: nem a gazdaságosság volt a fő szempont, hanem a város működőképességének biztosítása. A helyzet normalizálódásával azonban már a veszteséggel is számolni kellett. Faller ekkor három alternatívát terjesztett elő: vagy megpróbálják csökkenteni a ráfizetést, de ehhez emelni kell a lakossági szén árát, vagy további kutatófúrásokkal előkészítik a bánya fejlesztését, vagy átadják az egyetemnek tanbányának. Ez utóbbi esetben be kell fejezni a bányászatot.⁶⁷ Ugyanakkor bejelentette, hogy 1957 februárjától nem vállalja a bányával kapcsolatos munkát.⁶⁸

Az újraindított termelés hivatalosan 1956. november 10-től 1959-ig tartott, ám intenzitása rendkívül hullámzó volt, s visszaemlékezések szerint a tényleges bányászat már 1957. május végén befejeződött.⁶⁹ A bányát látszólag továbbra is művelték, sőt 1958-ban még beruházási hitelt is kaptak, de nem sikerült a felmerülő problémákat megoldani. Nem tudták a termelés költségeit leszállítani, nem volt szállításra alkalmas vasút,⁷⁰ az átlag napi 30 tonna szenet közúton szállították. 1958. augusztus 26-án víz tört be az utolsó művelt aknába, az óbrennbergi Márta-táróba. Ez volt a kegyelemmdőfés. A Nehézipari Minisztérium – melyhez a Magyarországon működő bányák tartoztak – elhárította átvételét, így 1959. év végére végleg felszámolták azt. Ezzel lezártak egy 200 éves történetet, a bánya újraindításának az illúziója is megszűnt, a bányászat lehetősége örökre elveszett.

Brennbergbánya szociális, kulturális és egészségügyi viszonyai

Az itt maradt, jórészt nyugdíjas bányászoknak már esélye sem volt arra, hogy fenntartsák a település korábbi jóléti és szociális „intézményeit”. A megszűnt bányával együtt tragikusan esett vissza az élet minősége, melynek színvonala korábban irigylésre méltóan magas volt. Bár egy bánya alapvetően gazdasági vállalkozás, de a bánya keretei az ott dolgozók számára évszázadokon át erős közösségi tudatot, biztonságot jelentettek. Ennek elvesztése legalább akkora fájdalom volt a brennbergieknek, mint a munkahelyük elvesztése. Megszűnt az az alap, amely évszázadokon át egyben tartotta az itt lakókat. A közösségi tudat ereje az ott működő intézményi háló gazdagságában követhető leginkább nyomon. Annak megítéléséhez, hogy a brennbergiek mit veszítettek annak a szociális, kulturális hálónak a „szétmálásával”, amely korábban jellemezte a településüket, ezen intézmények kialakulását, történetének helyi vonatkozásait kell nyomon követni.⁷¹

A Tárláda: az önszegélyző egylettől az állami nyugdíjig

Ha a bányászat történetéről van szó, előbb-utóbb szóba kerül a Tárláda, a Bruderlade. A fogalom mára sajnos magyarázatra szorul, hisz kikopott a bányászattal kapcsolatos nyelvkészletből. Pedig évszázados európai múltja van annak a német nyelvterületről származó, középkori eredetű „önkéntes biztosítási formának”, amely itt a bánya művelésének szinte már az első korszakában megjelent. Az első adat szerint 1796-ban már hat tagja és 11 forint 20 krajcár vagyona volt az önszegélyező egyesületnek. Amikor 1822-ben a kincstár továbbadta „albérletbe” a bányát, a Tárláda vagyona már 5000 Ft volt, amelyhez az albérllő is hozzájárulást fizetett. A vagyont a kincstár kezelte, 6% kamatozású államkötvényekbe fektetve a pénzt.

Az 1844-es évben már 375 taggal működött az egylet, melynek akkori vagyona – osztrák államkötvényekbe – fektetve 126 614 forint volt. A munkások bérük 3,5%-át fizették be, s ebből a tőkéből a szolgálati éveiknek arányában kaptak nyugellátást. A jogosultság hét év tagsághoz volt kötve. A Brennbergi Társpengztár vagyonát 1858-ig az osztrák államkincstár kezelte. Az 1854-es bányatörvény

magyarországi bevezetésével hivatalosan is kötelezővé tették a szolidaritáson alapuló biztosítást, erre a munkások bérének 3,3%-át vonva le. Az akkori bérlő, Miesbach Alajos hasonló összeggel járult hozzá a fenntartásához. Ez a hozzájárulási forma – különböző százalékban – a bánya államosításáig fennmaradt.⁷² A kezdetben lassú emelkedést rohamos növekedés váltotta fel: az egyik legnagyobb önkéntes segélyszervezet volt Magyarországon. 1878-ban lovag Drasche bérlete alatt a Tárláda vagyona 98 000 Ft volt. 1881-ben, Drasche halála után a Brennbergi Kőszénbánya Rt. lett a bérlő. A termelékenység ebben az időszakban visszaesett, még az is felmerült, hogy módosítsák – szigorítsák – a Tárláda által fizetett járandóságok összegét és a jogosultságokat. Végül ez elmaradt, sőt a betegbiztosítás leghosszabb idejét 6 hónapban határozták meg. A járulék ekkor már 6% volt, s az így befolyt összeg 30%-át tette hozzá a munkáltató. A Tárláda teljes bevételeinek általában 20%-a volt a munkáltatói járulék. 1891-től bevezették a kötelező munkásbiztosítást, szétvált az öregségi és a betegellátás. Érdekes adat, hogy a biztosítottak teljes körének 60%-a nőkből, gyerekekből adódott össze: ez valószínűleg az özvegyi és árvaellátással volt magyarázható.

Elvesztette azonban igényjogosultságát az, aki önkényesen felmondott, vagy akit büntetésből elbocsátottak. A munkások ezt sérelmezték, ezért annyi kedvezményt kaptak, hogy más kincstári bányákhoz elmehettek a jogosultság megtartásával. Provízióra való jogosultság csak teljes munkaképtelenség esetén járt, az özvegyi nyugdíj a normál nyugdíj 50%-a volt, a 12 év alatti gyerekek után a nyugdíj negyedét árvaellátásként fizették. 1913-ban felszámolták a Brennbergi Kőszénbánya Rt.-t, helyette az Urikány-Zsilvölgyi Rt. által alapított Sopronvidéki Kőszénbánya Rt. vette át a bérletet. A Tárláda ekkor már új alapszabály szerint működött: a betegpénztári járulék 2% lett, a vállalat ennek harmadát fizette. A Nyugdíjalapra⁷³ 5%-ot fizettek, ennek 1/3 nagyságú összegével hozzájárult a munkáltató is. A nyugbérjogosultsághoz 5 évet kell dolgozni, a maximális nyugdíjat 32 év munkaviszony után lehetett elérni.

Az I. világháborút követő infláció elértektelenítette a Tárláda akkor 900 000 Ft-os vagyonát. Csak az épp befolyó összegekkel gazdálkodhattak. 1927-ben aztán újra alakultak, mint autonóm a betegsegélyező egyesület. A Társzpénztár új alapszabálya szerint⁷⁴ bevételeik a jövedelmek utáni befizetésekből, adományokból, illetve az esetleges bérleményeikből folytak be. A tagdíj műszakonként 6 fillér volt. Ezért a Társzpénztár vállalta, hogy nyugbéreseit, illetve ezek özvegyeit ingyenes vagy alacsony bérű lakással látja el. Temetési hozzájárulást is fizettek. A vagyonukat ingatlanban tartották. Így kezdték el építeni 1929-ben a görbehalmi nyugdíjasotthont. A költségek egy részét adakozásból fizették: a munkások heti bérükből 5 fillért, a havi béreseket havi 1,5 pengőt fizettek, ebből havonta 1000 pengő gyűlt össze.⁷⁵ A brennbergi nyugdíjasotthon építése országosan is újdonság volt, 1933-ra készült el. Tervezője a bányásztemplomot, az iskolát és óvodát is jegyző Füredi Oszkár volt. A Társzpénztár működésének másik területe az 1924-ben megalapított fogyasztási szövetkezet volt.

1930-tól a Társzpénztár a helyi súlyos betegségek elleni küzdelemre 3000 pengőt fordított.⁷⁶ A pénzből fedezték a tüdőbajos vagy arra hajlamos, vérszegénységgel küzdő tagok, azok családtagjainak gyógyítását, segélyezését. A legveszélyeztetettebb tagok ún. „tápségélyt” kaptak. Fő tevékenységük mellett számos ügyben voltak aktívak: a fizették a gyerekek óvodai ételmezését, támogatták a nagycsaládokat, gyógyfürdőbe és tüdőszanatóriumba küldték a rászorulókat, sokáig egyetlen szereplői voltak az iskoláztatásnak.

A Társzpénztár működéséhez szorosan kapcsolódott a munkások két öntevékeny kulturális csoportja: a zenekar és az énekkar. A Brennbergi Bányászdalárdát 1918-ban alapították, 1938-ban annak 20 éves jubileumát ünnepeelve hangversenyt adtak, mely nemcsak a környékbeli, de a burgenlandi kórusoknak is találkozája volt.⁷⁷ 1939-ben a brennbergi focicsapat és a helyi ifjúság számára sportpályát építettek.⁷⁸ A bányászok mellett, attól elkülönülve a helyi tisztviselőréteg is megalapította saját kulturális és önszegélyező egyesületét 1918-ban: tiszti kaszinót hoztak létre, ennek az átlagos létszáma 25–30 fő volt.⁷⁹

1926-ban megszervezték a Levente Egyesületet, melynek célja, mint Fülöp János főoktató írta kérvényében: a fegyelem és a munkásfiatalság összefogása volt.⁸⁰ Az egyesületnek külön zenekara volt, nyaranta a honvédelmi kiképzés mellett sportoltak, túráztak.

A bánya első évszázadában az iskoláztatásban is kizárólagos szerepe volt a Tárládának. Helyi iskola hiányában a brennbergi gyerekek csaknem egy évszázadon át Ágfalvára jártak iskolába, mely után a költségeket a Tárláda fizette az ottani evangélikus egyháznak. 1864-ben – szintén az egylet költségére – megépítették az első, még egy tantermes iskolát, melynek a tanítóját is fizették. 1869-ben az akkor oda járó mintegy 200 gyerek számára még egy tantermet építettek, fizettek még egy tanítót, hogy az akkor még német és cseh (morva) kétnyelvű oktatást helyben biztosítsák. Külön iskolaalapot hoztak létre, amihez a vállalat előbb 120, majd 240 forinttal járult hozzá. A Brennbergi Köszénbánya Rt. 1883-ban vette át az iskola fenntartását, mely a továbbiakban a mindenkori bérlő feladata volt. 1895-től 6 osztályos lett az iskola, de ez öt helyen működött. Volt tanterem a mai óvoda, templom, a volt mázsaház alatt, de volt egy barakk a mai focipálya mellett is. 1926-ban állami kezelésbe kerültek az iskolák: ennek előfeltétele volt, hogy az iskolaépület megfelelő állapotú legyen. 1925-ben a bánya-üzem elkezdte építeni azt a 8 tantermes iskolát, amely 1928-ban készült el. Az iskolaépület tervezője és kivitelezője a Füredi–Cavallier cég volt. Talán nem érdektelen, hogy Sopron, mely a tulajdonosi jogokat gyakorolta a bánya felett, a tervezési szakaszban jelezte az építtetőnek, hogy ne feledkezzenek meg a tornateremről és a fürdőről.⁸¹

1930 és 1935 között 6 osztályos képzés volt, ehhez csatlakozott az utolsó két osztály, az ún. pótosztály kötelező ismétléssel. Ebben az időszakban Brennbergbányán 330, az Ilona-aknán 70 iskoláskorú gyermek élt. 1938-tól 8 osztályos tankötelezettség lépett életbe. A bánya évente 2–3 gyerek továbbtanulását segítette ösztöndíjakkal. A bánya fizette az iskola fenntartását, a tanítók bérét is. Hasonló volt a helyzet a telepi óvodával, mely az iskola mellett épült 1930-ban. Az akkor 115 óvodás ellátásával is törődtek: minden délelőtt a bánya költségére tejet és kenyeret kaptak.

Hitélet

A fennmaradt adatok s az ágfalvi anyakönyvek tanúsága szerint az itt lakók a település első évtizedeiben Ágfalvára jártak misére (többnyire egy évben kétszer), s ott történt az anyakönyvezés is. 1864-től az akkor már működő helyi iskolában volt hetente egy alkalommal mise, melyet az ágfalvi pap celebrált. Az 1873-as kolerajárvány azonban rákényszerítette a korábban Ágfalvára vagy Bánfalvára temetkező brennbergieket, hogy temetőt nyissanak. A tragikusan magas halálozással járó járványban 120-an haltak meg. A halottak eltemetését azonban a fertőzés veszélyétől tartó ágfalvi hitközség megtagadta. Ekkor nyitották a temetőt, melyben egy kis kápolnát is építettek. 1875-ben Drasche Henrik, az akkori bérlő a régi kis kápolna helyett újat épített a bánya költségén. Jó időben vasárnaponként volt itt mise, míg a hideg téli hónapokban az akkor még két tantermes iskolában tartották azt. Helyben volt a házasságkötés, a temetés, a keresztelés, de az anyakönyvezés már 1895-től kötelezően polgári eljárás volt, tehát Sopronban történt.⁸²



8. ábra. A ma is működő katolikus templom

A ma működő katolikus templom (8. ábra) közadakozásból, gyűjtésből, és az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Köszénbánya Rt. támogatásából épült. A templom építését Szecsődi Czukelter József bányaorvos kezdeményezte. A vállalat 5000, Sopron 6000, a hitközség 6000, míg a vallásalap 200 pengővel járult hozzá az építkezéshez.⁸³ Tervezője, építészé Füredi Oszkár volt, akit a korabeli építészet jelentős személyiségként



9. ábra. A templomhajó fából készült bányaácsolatot idéz

tartunk számon. 1928-ban kezdték meg az építkezést a régi iskola helyén, s templomot 1930. szeptember 28-án szentelték fel. Belső tere a mai látogató számára is értelmezhető, bányászatra utaló alkotásokkal, stílusjegyekkel bír. A templomhajó fából készült bányaácsolatot idéz (9. ábra). Az oltár felett látható üvegablak a temetői „Drasche-kápolná”-ból került ide, a bányászok védőszentjét, Szent Borbálát ábrázolja. 1938-ra a keresztelőkút, a főoltár is elkészült. A falakat Wosinszky Kázmér freskói díszítik, a falon látható stáció képeit 1941-ben festette Ágoston Ernő soproni festőművész. 1938-tól lett a település önálló lelkészség, Az 1930-ban épült óvoda mellé külön lelkészlak épült. A II. világháború végéig, s egy-két évvel az után is a templom és a helyben lakó lelkészség költségeit a bányavállalat fizette. A katolikus miséket két nyelven, németül és magyarul is celebrálták. A Szent Borbála-bányásztemplom megőrizte annak a több mint 100 lengyel menekültnek az emlékét is, akik 1941 és 1944 között dolgoztak a bányában. Az ő ajándékuk a Fekete Madonna az egyik mellékoltáron. A másik mellékoltár a régi iskolából került át. A templomban látható Szent Borbála-szobrot 1920-ban faragta egy Rauch József nevű bányász. Eredetileg a Bor-

bála-akna felolvasójában állt, a bánya bezárása után került a templomba. Az elmúlt évtizedekben megszűnt az önálló lelkészség, ma a sopronbánfalvi lelkész jár ki hetente egyszer misét tartani. 1972-ben újíttották fel a templomot, amely akkorra már elég rossz állapotba került. 1975-ben egy nagynevű műemlékes építész, Sedlmayer János tervei alapján készül el a templom szelfőgója.

Brennbergbányán sétálva a volt MADISZ-tó mellett egy kertben is láthatunk egy Szent Borbála-szobrot, mely eredetileg a mostani evangélikus harangláb helyén állt. 1850-ben ajándékozta a szobrot a bánya akkori bérlője a bányászat 100 éves jubileuma tiszteletére a közösségnek. A szobrot 1923-ban helyeztette át jelenlegi helyére Vajk Artúr igazgató. Az evangélikus harangláb 1938-ban épült, az itt élő egy tucat evangélikus családot hívták ezzel istentiszteletre, melyet az iskolában tartottak.

Egészségügy

Mint az oktatásban, úgy az egészségügyi ellátás megteremtésében is jelentős szerep jutott a Társuládnak. A korai években betegpénzt fizettek, s a gyógyuláshoz szükséges költségekhez is hozzájárultak. Óriási lépés volt az, hogy az 1860-as évektől kijáró orvost foglalkoztattak. Az első kórház – ispotály – 1864-ben épült fel egyrészt a gyakori járványok miatt, de azért is, hogy az egyedülálló férfiak ellátását biztosítani tudják.

Európai jelentőségű volt Goldman Hugó brennbergi bányaorvos itt végzett kutatása, munkája. A doktor 10 évet töltött itt, s nevéhez fűződik annak a járványnak az európai méretű megfékezése, amelyet sokféle néven említettek, de ebben a kontextusban talán a legtalálhatóbb név a *bányaaszály* (Lancyllostoma). Ez olyan, belféreg okozta betegség, amely elsősorban meleg, párás levegőben terjedt, s melynek létéről már a XVI. században tudtak. Szinte mindenütt felütötte a fejét gyengeséget, vérszegénységet okozva. 1834-ben azonosították a járvány okozóját: a bányák és földalatti munkahelyek oxigénhiányos levegőjét s az ott fogyasztott, fertőzött vizet. Amikor Goldman 1897-ben Brennbergbányára került bányaorvosnak végigszűrte az ott lakókat, azok 80%-a bizonyult fertőzöttnek. Alapvetően a higiénia hiányával magyarázta a nagyfokú érintettséget. Mindent megtett a helyzet javítására: javaslatára az ivóvizet fertőtlenítették, a bányák föld alatti munkahelyeire klozetet telepítettek, citromos védőitalt vezettek be. Járt a háztartásokat, ott is ellenőrizte a

szabályok betartását. Felvilágosító anyagokat osztott szét. Az újonnan munkát vállalókat szűrték, hogy a továbbiakban ne fertőzzék meg az itt élőket. Sikere elsöprő volt, nemzetközi tudományos lapokban közölték az eredményeit, meglátogatták és tanulmányozták eljárását a német és az angol bányák orvosai.⁸⁴ Az első állandó orvos 1919 és 1945 között dr. Szecsődi Czukkelter József volt, aki a napi orvosi gyakorlat mellett folytatta Goldmann Hugó munkáját a „bányaaszály” ellen. Még az ő időszakában is találtak fertőzött bányászokat. Egyik szószólója volt a mesterségesen bevitt vitaminok alkalmazásának. Fontos szereplője volt a bánya vezetésének a higiénias viszonyok javításában. 1941-re már korszerű kórháza volt Brennbergnek, egy főorvos, egy segédorvos és ápoló is volt az alkalmazottak között. Bérüket, a kórház fenntartását, a gyógyszereket az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Szénbánya Rt. fizette.

Hétköznapiak és ünnepek



10. ábra. Az első brennbergbányai kolónia

megváltotta a munkások tulajdonát, azok ettől kezdve a mindenkori bérlő tulajdonába kerültek.⁸⁵ A házak a magyar bányászkolóniákat messze meghaladó körülményeket biztosítottak. A település egymástól jól elkülönülő részén éltek a különböző társadalmi helyzetűek: erről a szociális elkülönülésről a település régi nevei is árulkodnak. Az elit szakmunkásréteg a régi – Iskola sori – részen lakott, míg a ún. „Brazil negyed”, vagy „Csikágó” a szegények lakhelyét jelentette.

A bányában dolgozók száma nyomon követhető a fennmaradt iratokból, ám a valós lakosságszámra csak következtetni lehet, hiszen az előző adatból nem derült ki a családok átlagos nagysága, de az sem, hogy hányan laktak itt, s hányan jártak át például Ágfalváról, Bánfalváról. Egy 1774-ből ismert adat szerint akkor 11 fő dolgozott a bányában, az 1848-as összeírás⁸⁶ szerint pedig 445 ember lakott itt, közülük 145 fő volt bányamunkás. A XIX–XX. század fordulóján 900 munkás volt, ami valószínűsíti, hogy 2500–3000 ember lakott a telepen.⁸⁷ Az itt lakók nemzetiségi összetételét meghatározni is csak spekulatív módon lehetséges. A német nyelv dominanciájáról azonban számos másodlagos adat árulkodik: az iskolai nyelvhasználat ezek közül a legárulkodóbb. A második – bár arányaiban jóval kisebb – használt nyelv a cseh (morva) volt. A nyelv átörökítésében a munkahely volt az elsődleges, de az oktatás és az egyház is támogatta ezt. Sajátos eleme volt az itt lakók történetének, hogy főként egymás közt házasodtak,⁸⁸ vagy ha „idegenből” került ide a vőlegény vagy a menyasszony, az inkább valamely közeli, ausztriai bányavidékről származott. A 1919 és 1945 között kötött házasságok 27%-ában vagy mindkét fél, vagy az egyik külföldi állampolgár volt. A kolónia nyitottabb volt Ausztria, mint Magyarország felé: rendkívül ritka volt az ország belsejéből származó, ide települő házastárs. A vizsgált korszakban a házasulandók 97%-a volt római katolikus.

A brennbergi szénbányászat története a mindennapok történetéből is áll, hányan és hogyan éltek itt. A bányászat korai éveiben ez idénymunka volt: elsősorban a nyári hónapokban végezték, s a mélyművelésű bányászat beindulásáig főként kubikosok. Az első kolóniát az osztrák kincstár bérlete alatt építették (10. ábra). A telket, amely egyébként is a városé volt, a bérlő ingyen adta, az építkezést anyagokkal támogatta. A felépült házak azonban – a telek nem lévén a tulajdon része – nem voltak eladhatók. Ezzel jelentős mértékben lehetett csökkenteni az elvándorlási hajlandóságot. A rendszer 1885-ig állt fenn, akkor a bányauzem bérlője összesen 20 000 Ft-tal

A bányákban dolgozók fizetésüket hetente kapták, csak a tisztviselők voltak havibéresek. A munkaidő az idő előrehaladtával egyre csökkent: míg a XIX. század elején 10–12 óra is lehetett, addig a századfordulón már csak 8 óra volt, s az 1920-as évektől néhány veszélyes aknában csak 7 óra a kötelező munkaidő. Brennbergbányán azért nem volt a szó klasszikus értelmében vett éjszakai műszak, mert akkor a folyamatos ácsolat-karbantartást kellett végezni.

A bánya mindenkori vezetése igyekezett a különböző, egymástól messze lévő aknák munkásainak a munkahelyükhöz közel lakhatást biztosítani. (Ez a magyarázata Brennbergbánya különös, szőrt településszerkezetének).

Természetesen dolgoztak nők és gyerekek is az üzemben, többnyire külszíni munkahelyen, melyek közül a szénosztályozó volt a legkeményebb. A 12 év feletti fiúk már csillések lehettek: ez volt az első lépés a bányásszá váláshoz. Ez egyben azt is jelenti, hogy 12 éves koruk előtt is dolgoztak, dolgozhattak, igaz csak a külszínen. A bánya sokféle napi szükségletéről is gondoskodott. 1910-től 500 literes lajtos kocsi hordta az ivóvizet az ott lakóknak. 1925-től közúti világítást szereltek, bevezették a házakba a villanyt, ez utóbbi ingyen járt az itt lakóknak. Kaszinó épült, külön a havidíjasoknak, külön a bányászoknak. A korai években megnyitott Magazin mellé 1925-től nyílt meg a Brennbergi Élelemtár, és további két élelmiszerbolt is működött itt. 1912–1945 között működött itt hús- és italbolt, három kocsmá és trafik. Görbehalmon, mely a bányásztelepülés „része” volt, további két kocsmát működtettek. A háború előtt már mozi is volt Brennbergbányán és Görbehalmon is.

Két közösségi ünnepük volt. A december 4-i Szent Borbála-nap megünneplése évszázados hagyomány Európában. A védőszent napján tilos volt a munka, a bányászok a vezetőikkel együtt vettek részt a misén, mely után sor került az ún. Borbála-pénzek kifizetésére. A nyári Szent István-napi hagyományos búcsú⁸⁹ volt a másik nagy, közösségi ünnep, melyre a háború előtti években távolról is érkeztek. Részt vett valamennyi itt lakó, a segédmunkástól az igazgatóig. A hozzá kapcsolódó rítusok, szokások a német és a magyar kultúra keveredését mutatták: „Burschbaum”-ot állítottak, de azt a magyar nemzeti színekkel díszítették, megválasztották a legjobb bányászt.⁹⁰



11. ábra. A bányászok védőszentjének, Szent Borbálának a szobra

1951 után ebből szinte semmi sem maradt, csak a lajtos kocsi. Évről évre lett szegényebb, elhagyatottabb a település, s ma mindezt hajlamosak vagyunk csak a bánya bezárásával magyarázni. Holott 1949 után már „úgy nézett ki a telep, mint egy munkatábor”.⁹¹ Lehullott a vasfüggöny, s ez már akkor meghatározta a településen élők helyzetét. A kertek aljában őrtornyok, drótakadályok, az erdő szélén aknazár: ez volt a valós helyzet a bánya működésének utolsó éveiben. Sopron és környéke „beékelődött” Ausztriába, így minden irányból határovezetnek számított. Külön engedéllyel, fokozott belügyi figyelem alatt lehetett csak ide látogatni. De Brennbergbányára szinte még úgy sem: ez nem a határsáv volt, hanem szinte maga a határ.

Vajon szerettek-e az emberek kerítések, őrtornyok és aknazár közé zárva élni? Az erről való diskurzust sem a politika, sem a bezárt bánya iránti elfogult emlékezet, sem a – ma már csak kevesek emlékeiben élő – közösség fájó hiánya nem tette lehetővé.

Mint ahogy azt a kérdést sem illett feltenni, hogy mi történt volna ezzel az idilli tájjal, ha még évtizedekig működik egy, valljuk be mindenütt számos környezetkárosítással együtt járó bányauzem? Azt tudjuk, hogy mit vesztek az itt élők, de be merjük-e vallani, hogy a bánya 1951-es bezá-

rásával milyen nagy szolgálatot tettek a természetvédelemnek, az erdők és hegyek érintetlenségének. Annak, hogy ma szívesen járunk arra kirándulni épp ez, a szinte háborítatlan környezet az oka. Aki látott már egy XX. századi nagyüzemi bányászat után visszahagyott tájat, annak kétsége sem lehet: nem kirándulásra való vidék. Az évtizedeken át tartó levegőszennyezés még ott is tarolt, ahol egyébként a bánya érdekei ezt közvetlenül nem indokolták volna – másodlagos veszteség volt.

Az 1989-ig létező szigorú határsávoknak szintén lett, bár nem tervezett haszna. A táj – az elzártság miatt – megőrizte szinte érintetlen voltát, s lassan begyógyultak azok a tájsebek is, melyeket a bánya maga után hagyott. A hely gyönyörű, s a bányász múltból eredeztethető látnivalók izgalmassá teszik a völgyet az ide látogatóknak. Egyszerűen, amit régen méltánytalanságnak ítéltünk, mára látjuk annak hozadékát is, a „balsors édes hasznát” (11. ábra).

Jegyzetek

- ¹ Öröndetes, hogy évtizedes hallgatás után az elmúlt években újraéledt néhány a bányász múlthoz kapcsolódó hagyomány, s nemcsak a még élő bányászok s azok leszármazottai, de az azóta ide költözöttek körében is.
- ² Brennbergbánya helyzetéről 1975-ben készített dokumentumfilmet Kovács Róbert rendező és dr. Kárpáti György operatőr: „Falu a határszélen” címmel, amelyet betiltottak. www.ikvahir.eu/betil-tott-film-brennbergbanyarol-falu-a-hatarsze-len/19654.
- ³ Az utolsó tanév hivatalos jelentése szerint ekkor 38 gyerek járt a 8 osztályos, német nemzetiségű iskolába, a Grundschuléba.
- ⁴ Ugyanez a folyamat figyelhető meg a Brennbergbánya részeként nyilvántartott Görbehalmon is.
- ⁵ A törvény legegyszerűbb értelmezése, hogy minden, ami föld alatt található, az a korona, (később) az állam tulajdona.
- ⁶ Payr Sándor (1916): A brennbergi bánya felfedezése. Sopron, Bruckner Krónika.
- ⁷ 53,4 kg.
- ⁸ Sopron volt az egyik legnagyobb a 14 magyarországi földtulajdonos között. Telekállománya 4687 hold volt, úrbéréseinek száma 1159. A város jövedelmeinek legnagyobb része a falvainak robotmunkájából, illetve ennek megváltásából származott. Magyar Nemzeti Levéltár, Győr-Ménfőcsanak Sopron Megye Soproni Levéltára (továbbiakban MNL Soproni Levéltára) IV. 1003.b.ee. Liber Conceptuum Latinorum et Germaicorum de anno 1780. 43.p.
- ⁹ Tersztyánszky Dániel bányászati engedélyt kért s kapott a bakabányai bányabírószágon: ez kiterjedt a kutatásra és a művelésre is. A város ennek jogszerűségét vitatta. In: Bán Imre: A brennbergi kőszénbányászat története 1795-től. Bányászati és Kohászati Lapok 1936/4–7. 10–11.p.
- ¹⁰ Hoffhammerarhív: Münz- und Bergwesen, Fasc. 12. (Wien) nr. 1529. ex Mai 1769. A latin eredetűt közli: Bán Imre: A brennbergi kőszénbányászat etc. Oklevéltani függelék: 29–30.p.
- ¹¹ Magyar Nemzeti Levéltár, Helytartótanácsi Levéltár, Acta Oeconomica, ladula D. Fasc. 5.22–23.p.
- ¹² Reményi Viktor (1935): Brennbergbánya története 1759–1933. Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt., 39–42.p.
- ¹³ Towson: Travels in Hungary. London, 1797. 40. p.
- ¹⁴ Élelemtár.
- ¹⁵ Faller Jenő (1955): Sopron szénjogi szerződése 1791–1946 között. Soproni Szemle. 1955.1.49–67.p.
- ¹⁶ Új-Hermes-akna néven.
- ¹⁷ Az 1925-ös évtől a házakba is bevezették az áramot, erről működött a közvilágítás is.
- ¹⁸ Ez volt a korabeli magyar szénbányászat legmélyebb aknája.
- ¹⁹ A Szombathelyi Katonai Parancsnokság jelentése, 1921. fasc.2. Idézi: Fogarassy, László: Die Volksabstimmung in Ödenburg. 1966./ 162.

- ²⁰ Jelentés a soproni népszavazásról és a magyar–osztrák határ megállapításáról. Szerkesztette: báró Villányi Frigyes. Sopron, 1923. 27. p. A.
- ²¹ A szerződések tartalmát, azok hatásait a bánya bezárását ismertető fejezetben olvashatják.
- ²² 1921. július 27-én alakult meg a Határmegállapító Bizottság a két ország képviselőiből, munkájukat a Nagykövetek Tanácsa felügyelte, ez utóbbinak ellenőrzési és jóváhagyási jogköre is volt.
- ²³ A kérdés végül eldőlt, osztrák állampolgárok lettek. A nyugdíj kérdésére a megoldást az jelentette, hogy a magyar állam a Magyar Nemzeti Bankon át utalta az ott élő, de még Brennbergbányán jogosultságot szerzett érintetteknek a nyugdíjat. Ez a megoldás addig állt fenn, amíg bárki is élt közülük.
- ²⁴ MNL. OL. Z. 298. 27/ 74. 22–3/.p.
- ²⁵ MNL. GYMSM. Soproni Levéltár. Városi Tanácsi Jegyzőkönyvek. 21430/1918.
- ²⁶ A törvény, mely az elutasítást megalapozta, az 1879.L. Tc. 48§.
- ²⁷ MNL:OL. Z. 298. 29/ 167.
- ²⁸ MNL.OL.Z. 290. 72/19.: Keresztes-Fischer belügyminiszternek írott levél, 1940. szeptember 23.
- ²⁹ Ezeknek az éveknek az emlékét őrzi a brennbergi templom Fekete Madonnája, mely az itt korábban dolgozó lengyel bányászok ajándéka.
- ³⁰ Mivel Brennberg adatai Sopronnal együtt jelentek meg, ezért a pontos létszám nem állapítható meg. Az adat hipotézis, mely az összeírással megbízott Vodits Lajos korabeli visszaemlékezésén alapul. KBM-adattár.
- ³¹ Becher Nándor (2001): Mesél a brennbergi múlt. Sopron, 49.p.
- ³² Az aranyvonat Brennbergbányához köthető története több visszaemlékezésben is szerepel. Brennbergbánya „megállóhely”. „Az aranyvonat története” című dokumentumfilm (2005). Szerkesztő: Gaál-Tóth András, rendező Szeneczei László. Schuller Balázs történész-muzeológus (KBM) ismeretése.
- ³³ A legértékesebb ékszereket külön tehergépkocsikon szállították ide, majd tovább.
- ³⁴ Buda (Breuer) György visszaemlékezése szerint édesanyja letartóztatása azzal is összefüggött, hogy a család kisebbik fia hivatásos katonatisztként fegyvergyűjtő volt, s a háború előrehaladtával ezeket a fegyvereket a ház kútjában rejtette el. Az édesanyja a nyilasok odatelepítésekor ezeket próbálta elrejtetni, mikor a honvédelmi miniszter szomszédban lakó lánya meglátta. Központi Bányászati Múzeum, Adattár. Buda Ernő visszaemlékezése.
- ³⁵ MNL.OL. Z. 292. 43/122. 2225.
- ³⁶ MNL.OL. Z. 292. 45/235.
- ³⁷ MNL.OL.Z.292. Urikány–Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya rt. Titkárság. 43. Vajk Artúr levelezése.
- ³⁸ 1945. évi választáson a szavazatok 55%-át kapta az MKP, 1947-ben 67%-ot. Sopronvármegye, 1947. szept. 13.
- ³⁹ A bányaművelés kiterjesztését még az I. világháború után kötött nemzetközi és magánjogi szerződések tették volna jogilag lehetségessé. Az új határ gyakorlatilag kettészelte a bányaüzemet, amelynek az egységét az 1928-as Magyarország és Ausztria közötti államközi szerződés, az ún. *jogi jegyzőkönyv* garantált, a magyar bányagazgatás fenntartását 1963-ig, illetve az Esterházy-hitbizománnyal kötött szerződés 1967-es lejártáig. Ausztria azonban nem mondott le felségjogairól, közigazgatásilag ez az ún. garanciális terület Ausztriához tartozott. A brennbergi akna és az Ilo-na-akna között közvetlen, föld alatti összeköttetést létesítettek. A vállalat kártalanítására az osztrák állam hozzájárult ahhoz, hogy az Esterházy-hitbizomány megszűnő területén a vállalat teljes jogú bányajogosítványokat szerezhessen, így összesen 28 osztrák zártkutatóterület került a vállalat birtokába, amit az fennállása alatt használhatott (volna). Gyakorlatilag tehát az Urikány–Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Zrt. a brennbergi bányaüzemet a továbbiakban részben az osztrák garanciális területen működtette, a vállalat rendelkezett ausztriai szénjogokkal, amelyek függetlenek voltak az államközi szerződésektől, illetve az Esterházy-szerződés biztosította bányászati jogoktól.
- ⁴⁰ Brennbergbánya körülbelül 5 kilométerre feküdt ettől a területtől.

- ⁴¹ 73100/1946. ip. min. rendelet.
- ⁴² MNL.OL. Z. 292.44/171. 1946–1947
- ⁴³ MNL.OL. Iparügyi Minisztérium. 33.511/1946. III. rendelet.
- ⁴⁴ Vajk Artúr levelezése . MNL.OL. Z. 292. Urikány-Zsilvölgyi Rt. Titkárság.
- ⁴⁵ A Magyar Állami Szénbányák Rt. volt a kezelő.
- ⁴⁶ Az Üzemi Bizottságok eredetileg az Ideiglenes Nemzeti Kormány 50100/1945.Ip. számú, 1945. február 18-án megjelent rendelete alapján szerveződtek minden 50 főt meghaladó üzemben, főként érdekvédelemre, szociális ügyek képviselésére, de jelentős és nem szabályozott „beleszólási” jogot engedélyezett szinte minden, az érintett üzem működésével kapcsolatos kérdésben már ez a rendelet is. Az 55000/ 1945. Ip. Miniszteri Rendelet (1945. június 5) a 20 főt alkalmazó vállalatokra is kiterjesztette a működésüket, s lehetővé tette, hogy ellenőrizzék az üzem termelési menetét és beleszóljanak a tervek összeállításába.
- ⁴⁷ A brennbergiek élen jártak a sztahanovista mozgalomban, részt vettek a Sztálin születésnapjára kiírt rendkívüli munkaversenyben.
- ⁴⁸ 1946 januárjában alakult meg a Szociáldemokrata Párt, melyet gyalázatos módon számoltak fel 1948 elejétől. A munkásosztály ellenségének bélyegzett párt vezetője az a Wyborni Ferenc volt, aki 1946-ban az ÜB. elnökeként az MKP tagja volt, szószólója a Vajk elleni szabotázspernek, s aki a támadások miatt öngyilkos lett.
- ⁴⁹ Sipos Antalné: Szabotázs Brennbergbányán. archívNet.hu 2044/4.5.
- ⁵⁰ MNL.OL. XIX-L-1k. Pénzügyminisztérium. Nemzetközi Pénzügyek Főosztálya 99. doboz. Egy ki nyomtatott, de forgalmazásba nem került Soproni Újság (május 16). számában volt az összefoglaló.
- ⁵¹ MOL XXIX.-F-32. Magyar Állami Szénbányák Rt. 184. doboz, 92. tétel. Pártügyek.
- ⁵² Az állami kezelés első 10 hónapjában 1,5 millió Ft veszteséggel működött a bánya.
- ⁵³ A probléma ily módon való megkerülése, az, hogy a külföldi tulajdonú vállalatokat így szorítsák ki a vagyonukból, általános volt. Ez alól kivételt képeztek a korábban német vagy osztrák tulajdont is tartalmazó cégek, ezek esetében a német–osztrák tulajdon háborús kártérítés címén szovjet tulajdonba került.
- ⁵⁴ 1948.évi XXV. tv.
- ⁵⁵ Az államosítás aktusában felmerült az Ilona-akna kérdése is, amely mellett egy 5 millió tonnára becsült lignitvagyon feküdt, s amelynek értékét még megállapítani sem tudták igazán.
- ⁵⁶ Wyborni Ferenc (III.) visszaemlékezése. In: Becher Nándor (2001): „Mesél a brennbergi múlt” Sopron, 83–84.p.
- ⁵⁷ Czottner Sándort 1950 decemberében nevezték ki miniszternek, azt megelőzően államtitkár volt.
- ⁵⁸ Az elvártnál kisebb eredmények hatására a helyi szociáldemokrata és kommunista pártszervezet arra jutott, hogy politikailag tovább kell képezni az itt dolgozókat, s mivel a német nyelvű többség nyelvi nehézségeket okoz , ezért szükséges a német nyelvi hegemonia megtörése a magyar nyelv kötelező tanításával.
- ⁵⁹ Sopronvármegye 1949. június 4.
- ⁶⁰ Esztó Péter és Faller Jenő szakvéleménye Brennbergbánya megszüntetésével kapcsolatban. Sopron, 1951. okt. 13. KBM. Dokumentumtár. : D56.D. 2006. 205.01.
- ⁶¹ „Bányászok” című röpirat. KBM. Dokumentumtár. D. 151.78.
- ⁶² Kutatási zárójelentés a brennbergbányai szénbányászatról, 1753–1952. kézirat. 87.old. KBM. Dokumentumtár. D. 56. D.. 2006. 207.
- ⁶³ MNL.OL. Gazdasági Levéltár. XIX: F.17-4.d. Nehézipari Minisztérium jogi osztálya. 1953.
- ⁶⁴ A témáról részletesen : Schuller Balázs – Szádeczky Kardoss Gyula: Délibábos Brennbergbánya, avagy a bánya (újra) nyitása 1956-ban. www.banyaszatimuzeum.blog.hu.
- ⁶⁵ Furcsa volt ugyanakkor, hogy épp Faller Jenőhöz fordultak, aki egy 1956-os rádióinterjújában illúzióknak minősítette az újrainvitást. Ebben elmondta, hogy véleménye szerint csak néhány művelésre alkalmas terület van, ilyen az Óbrennberg területén, a korábbi külfeltekből visszamaradt

- szénvagyon, illetve a Jóremény-akna környéke (a volt Erzsébet-akna helyén nyitott Márta-bánya). Faller Jenő élharcosa volt annak a mozgalomnak, mely a Bányamérnöki Kar végleges Miskolcra költözését próbálta megakadályozni.
- ⁶⁶ Faller Jenő maga egy lovas kocsival járt ki a bányába. Németh György szóbeli visszaemlékezése.
- ⁶⁷ Faller-napló. A Bányamérnöki Kar 1957-ben végleg átkerült Miskolcra, így a kérés okafogyottá vált.
- ⁶⁸ 1957. október 13-án nyílt meg Sopronban a Központi Bányászati Múzeum Faller Jenő alapításával.
- ⁶⁹ KBM. Dokumentumtár. Faller Jenő naplója.
- ⁷⁰ Azt 1952-ben felszedték.
- ⁷¹ Reményi Viktor : Brennbergbánya szociális fejlődése. Soproni Szemle 1941/1. 4–11.p.
- ⁷² A legelső a Magyar Királyság területén 1496-ban Besztercebányán, a Fugger–Thurzó-réz-bányában.
- ⁷³ Ez már önkéntes nyugdíjellátás volt, ami kiegészítette az állami nyugdíjat.
- ⁷⁴ MNL.OL.Z 298.27/102.1927.
- ⁷⁵ MNL.OL. Z. 292. 44/169, 1928–1921.
- ⁷⁶ MNL.OL. Z. 292. 44/154. 1930.
- ⁷⁷ Soproni Hírlap 1938. szeptember 11.
- ⁷⁸ Soproni Hírlap 1939. június 8.
- ⁷⁹ MNL O.L. Z. 298. 28/122.
- ⁸⁰ MNL O.L. Z. 298. 28/123.
- ⁸¹ MNL OL. Z. 2978. 99.
- ⁸² Az 1894. évi XXXIII. törvény kötelezővé tette a polgári anyakönyvezést. A magyar korona országaiban ezt 1895. október 1-én vezették be. Egyes egyházak – így a római katolikus is – továbbra is vezettek írásos nyilvántartásokat az egyházközségek anyakönyvi (születés, halál, esküvő) adatairól.
- ⁸³ Soproni Hírlap 1938. január 4.
- ⁸⁴ Faller Jenő: A brennbergi szénbányászat úttörői IV. Dr. Goldman Hugó (1867–1944) Soproni Szemle. 1960. XIV. évf./2. 84–91.p.
- ⁸⁵ Reményi Viktor: Brennbergbánya története 1759–1933. Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. 1935. 39.p.
- ⁸⁶ Sopron teljes lakossága ekkor 14 304 fő volt.
- ⁸⁷ Sopron teljes lakossága 27 213 fő, tehát az ott lakók legalább 10%-a volt brennbergi.
- ⁸⁸ Bircher Erzsébet: Brennbergbánya településtörténete, sajátos nemzetiségi, társadalmi struktúrája. JPT Egyetem, 1989. kézirat.
- ⁸⁹ A búcsú ünnepe „feléledt”: napjainkban újra megtartják.
- ⁹⁰ Horváth Andrea Brennbergbánya néprajza. Szakdolgozat, JPTE, 1986, kézirat.
- ⁹¹ Reischl Ferenc – Becher Nándor: Vasfüggöny az Alpok lábánál. Soproni Szemle, 2008/ 4. 12.p.

Erdő- és vadgazdálkodás

■ Az erdőgazdálkodás története a Soproni-hegyvidéken

Frank Norbert

A városi erdőbirtok kialakulása

Sopron város erdőbirtokszerzését az 1277. január 17-én IV. László által adományozott oklevél indította el, mely szerint a mai Lővérek helyén lévő királyi nyilasok területét (Károly-magaslat, Vas-hegy, Nándor-magaslat, illetve a környékükön lévő szántók, szőlők, gyümölcsösök) a városhoz csatolták. Röviddel ezután került szintén IV. László király adományaként a városhoz a Héttükkfa, Várhely és az Ultra környéke is. A Soprontól keletre lévő területek (Balf és környéke) már Károly Róbert adományaként kerültek a város tulajdonába. A Brennberg környéki erdőterületek Nagy Lajos király leánya, Mária királyné adományozásaként kerültek a városhoz. Az adományozások mellett vásárlás útján is igen jelentősen gyarapodott Sopron város erdőbirtoka:

- a) Az Egered (az egykori Nyíres, Harka és Sopronnyék által határolt terület) nevű erdőrész már az 1475–1476-os oklevelekben is szerepel „predium Egered”¹, illetve „in comitatu Soproniensi inter dictam civitatem Soproniensem et villam Nyek”²; az 1479. évi oklevél szerint „silvam Egered vocatam juxta metas Civitatis Soproniensis a parte meridionali adiacentem”³. Az itt található Házhegy, Tövissüveg, Ferenc-forrás és Kánya-szurdok vétel útján 1355-ben, míg a Kecske-patak környéke 1389-ben került a város tulajdonába.
- b) Az Ágfalvától nyugatra található erdőket a város 1373-tól kezdve folyamatosan vásárolta meg, és 1416-ban már az egész területrészt Sopronhoz tartozott.
- c) A Kelénpatak határában található Dudlesz-erdőt a város 1419-ben vásárolta meg a bécsi Weißbacher (Weysbacher) Jánostól.
- d) A Soprontól keletre található Szárhalmi-erdő egy részét pedig 1366-ban vásárolta meg a város.
- e) Lépesfalva község erdei és szántóterületei 1547-ben szintén vétel útján kerültek a város tulajdonába, és ezzel ki is alakult a városi erdőbirtok.

Az így kialakult erdőterület nagysága mintegy 15 000 katasztrális hold, mely felölelte a Sopron határában található nyolc úrbéres községet (Ágfalva, Balf, Bánfalva, Fertőmeggyes, Harka, Kelénpatak, Kópháza, Lépesfalva) is. Az újkor végére kialakult erdőbirtok 1921-ig alig változott. Az I. világháború után az ágfalvi és harkai erdőterületek jelentős része, a fertőmeggyesi, kelénpataki és lépesfalvi erdőterületek szinte teljes egészében Ausztriához kerültek.

Erdőgazdálkodás a középkori Sopronban

Az 1455 és 1541 közti időszakban Sopron város tanácsának 24 német nyelvű jegyzőkönyvében találhatunk utalást a város erdeire vonatkozóan. Ezek nagy része az erdők óvásával kapcsolatos: tüzek elleni védelem, illetéktelen használat (fakivágás) tilalmazása. A teljesség igénye nélkül egy-két példát megemlítve: „Item das die pawren in den dörrfern darob seien die prunst in den welden zu leschen vnd zu wennden, darumb man in aus der kamer ain get trinkgelt geben soll vnd sew sullen erforschen, wo wann solhe prunst auskömmen seÿ, dadurch man solhs gelts widerumb mug bekömmen”⁴

Az oktan és felesleges erdőhasználat ellen is felemlik szavukat a város polgárai: „So hatt azch ain ersame gmain batrcht, das die zein vmb die planntzsteyg vor Sannt Michel vnd anndern ortn hinfuran nit abgebrochen werden, sondern bleiben sollen, damit nit von notten dieselben jerlich zuuernewen vnd die wäldt hiedurch zuuerödten, darauff soll ain ersamer ratt aufssehung vnd straff veroerden vnd sollchs offenlich verrueffen lassen”⁵

A tilos erdők védelme érdekében tett intézkedéseket nemcsak a város polgárai, illetve a városhoz tartozó falvak lakosai nem tartották be, de még a város előkelőségei – plébános, polgármester, városbíró – sem. (A ún. huszonnégyek 4 öl, a városi polgárok 3 öl, az elővárosi köztulajdonosok 2 öl, az adózó zsellérek 1 öl fát vághattak a Dudlesz-erdőben egy 1593-ban készített városi jegyzőkönyv szerint⁶): „Sich beschwärt ain gmein, das inen in die panhölltzer zu faren verpotten, wie es dann menniglich verpotten sein solle, aber ettlich, als der herr pfarrer, herr burgermaister, richter, Mert Pesser, Soos Ferentz, Michael Raidel, Prasch Ambross auch vmb prenhöhlitz frei darein faren vnd nit gepfenndt werden vnd so inen ain vnwissender knecht nachferrt, so wird er gepfenndt, wie dann der herr Reiss Ruprechten Franckhn knecht pfenndt lassen, so den obbenennten allen mit seinen wagen nachgeuolgt vnd der herr Reiss hab das pfanndt noch beihenndig. Demnach ainer gmein entliche mainung, dieweil die pannahöhlitzer ainem verpotten, sollen sy meniglich niemand ausgenommen verpotten sein vnd bleiben vnd so ainer gepfendt, sollen die andern auch gepfendt oder ainem sien pfanndt auch widergeben werden, dann die pannahöhlitzer zu hoher notturfft des gepeuss vnd zum prennen sein pännig gemacht worden”⁷

A város erdeinek rendszeres, kíméletlen használata szinte mindig napirenden volt a városi közgyűlésekben. Ezt bizonyítja egy 1526-ban keletkezett jegyzőkönyv is, amely már az első mondatában utal a régebbi határozatokra:

„Hivatkozással a régebbi határozatokra a képviselő kimondja, hogy a városi erdők pusztítását megakadályozni akarván, ezentúl senkinek sem engedték meg, sem a polgármesternek sem a város bírójának sem az egyházi személyeknek, a mennyiben azok a régi gyakorlat szerint arra jogigényt tartottak, a városi erdőben szabadon építő-fát vágatni. A tilalom ellen cselekvők tekintet nélkül a személyre megbüntetendők.”⁸

Hasonló bejegyzéseket találunk a városi jegyzőkönyvekben (1596, 1603, 1616, 1632, 1669; 1668-ban, egy 36 évvel azelőtti jegyzőkönyvre hivatkozva ismét a favágatási joggal való visszaélést veti fel a város közgyűlése). Az 1600-ból származó jegyzőkönyv szerint a szabad favágás korlátozandó, a környékbeli fiatal erdőket ne vágják ki, ne tegyék tönkre, mint ahogy ezt a Dudlesz-erdőben lehet látni.⁹

Az ún. védett erdőknek az volt a funkciója, hogy épület- és szerszámfát biztosítsanak a város és a környék lakóinak. A város fafogyasztása jelentős lehetett, hiszen a sáncok, bástyák, felvonóhidak, tornyok építése egyrészt ezekből az anyagokból történt. Természetesen „békésebb” felhasználása is volt ezeknek az értékes faanyagoknak, mivel a faiparosok és az építőiparosok (kádárok asztalosok, szekrénygyártók, esztergályosok, bognárok, illetve az ácsok, tetőfedők, festők, üvegesek, fazekasok, kőművesek kőfaragók, téglakészítők) is ezekkel az anyagokkal dolgoztak.

1. táblázat. Faiparosok és építőiparosok száma Sopronban (1379–1523)

	1379	1424/27	1440	1459	1466	1489	1505	1523
Faiparosok	11	18	24	17	17	11	22	24
Építőiparosok	2	20	18	18	9	8	12	15

A faanyag fontosságát mi sem jellemzi jobban egy város életében, mint ha a város közgyűlése megtiltja a faanyag elszállítását a városból.¹⁰ A város épület- és szerfaszükséglete már ebben az időszakban is jelentős volt, amihez hozzájárult a városi borászat és szőlészet rohamos fejlődése, valamint a szinte rendszeresen ismétlődő tűzvészek. Az újjáépítésekhez rengeteg faanyagot használt fel a város, melynek jelentős részét a tilos erdők, illetve az építési anyagot biztosító, általában a várostól messze fekvő erdők szolgáltatták. A város lakosságának tűzifaszükséglete is jelenetős volt. Zügn Nándor (1938) számításai szerint egy családnak évente 18,75 m³ faanyag jutott, mely szerint bőven fedezte az igényeket.

A városi erdők a háborúk folyamán hatalmas károkat szenvednek, így a „helyreállításuk” és megfelelő kezelésük iránti igény nem maradhatott el: „Was gestalten die Wäldereien schon in vergangenen jahren, und nun occasione der Winterquartier sind zugeleichte worden, das zeigen die wüsten

Pläne: damit gleichwohl ins künftigen fernere Verwüstung möglichst gewehret, und mit dem wenigen Uebrigen sparsamer gehandelt werde: als verlangt Eine Ehrsame Gemeinde nur die vormalis erbetene Waldordnung, im Beisein und mit Beihilfe gewisser aus Einem Ehrsamem Rath und Einer Ehrsamem Gemeinde-Mittels zu benennenden Herren ehestens fürzunehmen und zu verfertigen.”¹¹

Ezen megoldandó feladat rendszerezésen a városi közgyűlés témái között szerepelt, azonban minden alkalommal csak javaslatételről esett szó, konkrét megoldásokról nem.

Az erdők kíméletlen pusztítása és az erdőtüzek a városok fával történő ellátásában gondot okoztak. Az 1676. évi hatalmas tűzvész után a város újjáépítéséhez valószínűleg a környékbeli erdők egy részét, beleértve a tilos erdőket is kitermelték, melynek hatása csak később érződött. Az 1729-es jegyzőkönyv a fahiány miatt javasolta, hogy csak a város polgárai kaphassanak fát, a nem polgároknak az ár kétszeresét kelljen fizetniük. Mindezeket túl a jegyzőkönyvben az is olvasható, hogy az újra és újra keletkező tüzek által leégett erdőket fel kell újítani.

Sopron városa az első erdeire vonatkozó királyi utasítást 1716. május 19-i dátummal kapta meg. Ebben a helyi körülmények megvizsgálása után a város vezetése és a királyi tanács megállapodása szerint bevezették az erdőőr (Waldherr) intézményét¹², akiknek az volt a feladatuk, hogy a város tulajdonában lévő erdőket felügyeljék és erről hetenként beszámoljanak a polgármesternek; évente egyszer pedig írásos jelentést is készítettek a munkájukról.

Az ún. szabad erdőkben nős városi polgár, valamint a Sopronhoz tartozó falvak nős polgárai saját szükségletüknek fedezésére vághatott – kezdetben térítésmentesen, később térítésért – tűzifát; az előbbiekből következően a nem soproni, illetve nőtlen ember ilyen joggal nem rendelkezett.

A középkori számadástörédekekből megállapítható, hogy Sopron város erdőiben alig volt fenyő. A leggyakrabban említett fafajok: tölgy, nyír, rezgőnyár, bükk, gyertyán, hárs. Klasszikus értelemben vett erdőgazdálkodásról ebben az időszakban még nem beszélhetünk. Ekkortájt az egyetlen erdőgazdálkodásra utaló tevékenység a fakitermelés volt. Az 1427–28. évekből fennmaradt számadástörédekből tudjuk, hogy két favágómester is dolgozott a soproni erdőkben, név szerint Láng Pál és Erhart mester, akinek a bére 8 dénár volt naponta.

Talán az első részletes jelentést a soproni erdők állapotáról 1736 novemberében készítették el.¹³ A polgármester vezetésével egy bizottság vizsgálta meg a Sopron környéki erdők állapotát. A jegyzőkönyv szerint a városban tűzifa- és épületfahiány van, melynek oka a tervszerűtlen, önkényes, egyedi érdekeket szem előtt tartó fakivágásokban keresendő. A polgárok csak a megfelelő méretű fákat vágják ki, melyeket túlnyomó részben tüzelésre használnak. A túlságosan vastag törzseket, ágakat visszahagyják a területen és csak a viszonylag vékonyabb, szállíthatóbb faanyagot viszik haza. Bár a jegyzőkönyv csak a várostól nyugatra és délre fekvő erdők állapotával foglalkozik, feltehető, hogy a várostól keletre (Szárhalmi-erdő) és északra (Dudlesz-erdő) is hasonló helyzet lehetett.

A város vezetését egyre inkább foglalkoztatta az erdők állapota, melynek oka természetesen az épület- és tűzifahiány volt. Ezt csak tervszerű erdőgazdálkodással lehetett volna orvosolni, amihez azonban először fel kellett mérni a városi erdők állapotát. Ezt a feladatot Oderszky János visegrádi erdőmester végezte el. 1837. július 19-én érkezett Sopronba, és két hónapot töltött itt tanulmányozva a soproni erdők állapotát

Az 1869-es év a soproni városi erdők (a város erdőterülete 12 011 kataszteri hold és 1526,5 négyszögöl) szempontjából igen jelentős, hiszen ebben az évben fejezte be Johann Mildner¹⁴ (Waldamtsadjunkt) a Dudlesz-erdő, Szárhalmi-erdő, Balfi-erdő geodéziai és erdőbecslési felmérését. Ahhoz azonban, „hogy ezen erdőrészek üzemtervezésénél ne lőjenek bakot”, Robert Micklitz és Friedrich Hollan¹⁵ szakértőket kérte fel a város, akik még ebben az évben a polgármesternek (Andreas Kurcz) leadták elaborátumukat, amelyet nyilvánosságra is hoztak.¹⁶

A két erdészeti szakértő szeptember 5-én kezdte el a terepi bejárásokat és szeptember 15-i dátummal készült el a jelentésük, melynek első része a Sopron környéki erdők leírását, míg a második része az erdőhivatali rendtartást foglalja magában, valamint tárgyalja az erdőmester és beosztottjai kötelezettségeit, feladatait. A tulajdonképpeni terület- és állapotleírás valószínűleg csak egyszeri bejárás alapján



1. ábra. Robert Micklitz és Friedrich Hollan szakvéleménye

készült, amely azonban így is számos érdekességet tartalmaz. A szakvélemény nagy súlyt helyez a felmérési és erdőbecslési munkákra, illetve a megfelelő térképek elkészítésére és az erdőterület megfelelő üzemosztályainak kialakítására. A dombvidéki területek sarjerdeinél 20–25 éves vágásfordulót ajánl, míg a hegyvidéki erdőterületeken lévő szálerdők esetében a 60 éves vágásfordulót tartja célszerűnek. A németországi példák alapján a feketefenyő és az akác telepítését helyezi előtérbe azokon a területeken, melyeknek talaját javítani szándékozik. A szakvélemény második része részletesen foglalkozik a városi erdészeti ügyek szervezésével, a közgyűlés és az erdészeti bizottság, valamint az erdőmester feladataival.

Az 1873-as év jelentős változást hoz a város erdőgazdálkodásának életében. Az addigi erdőmester, Hlavacsek Frigyes a minisztériumba távozik, és helyére Scherffer Róbert, budapesti magyar királyi főerdész került.¹⁷ Szakmai tevékenysége nagyon sok ellentmondást rejt magában: 1875-ben vizsgálat indult ellene, amelyben a következő „bűnöket” rótták fel: „a Dudlesz-erdei csemetekert teljes elpusztítása; a meggyesi erdőrésztben 8 ezer db bálványfa kivágása, s irtásért való eladása a lakosoknak, valamint a földterület ingyenes használata; az 1869-ben készített szakvélemény ellenére való tevékenykedés, az itt elfogadott erdőkezelési rendszertől való

eltérés; a tetemes költséggel létrehozott faiskola elhanyagolása.”¹⁸

Már az 1874-es Polgármesteri Jelentésekben olvasható, hogy az új erdőmester egy teljesen más, az eddigi erdőgazdálkodási rendszerrel ellentétes rendszert szeretne alkalmazni.¹⁹ 1875-ben az erdőmester javaslatára Adolf Slatinski és Josef v. Pausinger²⁰ erdészeti szakértők elkészítik – 6 éven belül már a második – Sopron Szabad Királyi Város erdeinek jelenlegi állapotáról és a gazdálkodásról szóló szakvéleményüket.²¹ A szerzők általánosságokban teljesen elfogadják az előző, 1869-es szakvélemény főbb megállapításait, azonban sokkal részletesebb leírást készítettek az erdő állapotáról, illetve a jövőbeli feladatokról.

A két erdészeti szakértő szeptember 5-én kezdte el a terepi bejárásokat és szeptember 15-i dátummal készült el a jelentésük, amelynek első része a Sopron környéki erdők leírását, míg a második része az erdőhivatali rendtartást foglalja magában, valamint tárgyalja az erdőmester és a beosztottjainak kötelezettségeit, feladatait. A tulajdonképpeni terület- és állapotleírás valószínű csak egyszeri bejárás alapján készült, amely azonban így is számos érdekességet tartalmaz.

A szakvélemény nagy súlyt helyez a felmérési és erdőbecslési munkákra, illetve a megfelelő térképek elkészítésére és az erdőterület megfelelő üzemosztályainak kialakítására. A dombvidéki területek sarjerdeinél 20–25 éves vágásfordulót javasol, míg a hegyvidéki erdőterületeken lévő szálerdők esetében a 60 éves vágásfordulót tartja célszerűnek. A németországi példák alapján a feketefenyő és az akác telepítését helyezi előtérbe azokon a területeken, amelyeknek talaját javítani szándékozik. A szakvélemény második része részletesen foglalkozik a városi erdészeti ügyek szervezésével, a közgyűlés és az erdészeti bizottság, valamint az erdőmester feladataival. Sopron szabad királyi város erdőmesterei:

–1868: Rinaldi János

1868–1873: Hlavacsek Frigyes

1873–1883 Scherffel Róbert

1883–1888: Bisell Gyula

1888–1908: Kellner György

1908–1940: Zügn Nándor

1940–1945: Tamás József

A személyzet kiválasztásánál a „méltóságos tanácsnak azonban le kell mondani, hogy a meglévő idős személyzet közül választ új kerületvezető erdészt, mert náluk a rendkívüli feladatok megoldásának képessége csökkenőben van, és ők az új szervezetbe csak, mint védő és felügyelő személyek tudnának részt venni.²²⁾

A város erdőgazdálkodásának életében talán az egyik legszomorúbb dátum 1945. augusztus 25., amikor Sopron város erdei a 600/1945 M.E. és a 5600/1945 F.M. rendeletek alapján állami tulajdonba kerültek (átadó: Tamás József kezelő erdőtiszt).

Időpont	1787	1837	1869	1875	1895	1925	1953	1963	1973	2014
Forrás	Sárközy András	Oderszky János	Robert Micklitz Friedrich Hollan Szakvéleménye	Slatinszky Adolf Pausinger József Szakvéleménye	első üzementvi revízió	Tamás József	üzementv	üzementv	üzementv	üzementv
Szálerdő (%)	10	8	5	10	34	68	71	73	75	75
Sarjerdő (%)	90	92	95	95–90	66	32	29	27	25	25
Vágásforduló (év)	20	20	20–30	20–30 (40)	40–60	60–80	82	79	83	108
Fafajok (%)										
Tölgyek	Nincs adat	30	Nincs adat	Nincs adat	24	26	26	27	29	33,2
Bükk		8			8	5	6	6	6	21,9
Gyertyán		30			27	14	11	12	9	6,4
Egyéb kemény- lombos		1			1	2	2	-	1	2,7
Nyír		28			21	2	3	4	3	2,1
Éger		1			1	1	1	1	1	1,4
Lucfenyő		1			11	30	26	26	27	8,9
Jegenyefenyő		-			-	1	1	1	1	0,8
Vörösfenyő		-			3	6	9	8	7	10,5
Erdeifenyő		1			3	10	13	13	14	10,3
Feketefenyő		-			1	3	2	2	2	1,8
Lomb (%)		98	~95	~90(95)	82	50	49	50	49	67,7
Fenyő (%)		2	~5	~10(5)	18	50	51	50	51	32,3

Jegyzetek

1 Egered birtok
2 Sopron vármegyében és az említett Sopron város és Nyék falu között
3 Egerednek nevezett erdő, amely Sopron város határához a déli oldalon csatlakozik
4 „Item, hogy a falvak parasztjai azon legyenek, hogy az erdőtüzet oltsák és elhárítsák, amiért is adasék nekik pénz a kincstárból, és emezek kutassák fel azt is, hogyan keletkezhett ilyen tűz, aminek okán elkerülhessük az újbóli vészt.”
5 „A tisztos városnak ügyelnie kell arra is, hogy a Szent Mihály és más helyek előtti palánkokat és fából készült berendezéseket a jövőben le ne tördeljék, hanem azok megmaradhassanak, hogy ennek okán ne kelljen azokat évente felújítani, és ez által az erdőben jelentős pusztítást okozni. Evégett a tisztos tanács rendelje el felügyeletüket és rójon ki büntetést, mindez pedig tétesség közzé.”

- ⁶ Fírbás O. (1957): Tűzifa elosztás a polgárok között az 1593. évben. Soproni Szemle 2(3–4): 302.
- ⁷ Zügn i.m.p. 40. „A város közönsége magára nézve sérelmesnek tartja, mint a plébános, polgármester, városbíró, Pesser Márton, Soos Ferentz, Raidel Mihály, Parsch Ambrus még tűzifáért is szabadon járnak oda, és nem zálogoltatják meg őket, és ha valamely tudatlan szolgálégy ezek után oda hajt, úgy megzálogoltatják, mint Reiss úr Franckh Ruprecht szolgáját is megzálogoltatta, mikor a fent nevezettek után a maga szekérével odahajtott (és a zálog még ma is Reiss úr kezében van). Ezek után most már a közönség végleges akarata, hogy a tilos erdőben szekérrel járni mindenkinek tiltva legyen, s maradjon is tilos. S ha az egyiket megzálogolják, a többit is zálogolják meg, vagy adják ennek is vissza zálogát, mert a tilos erdő a nagy építési szükséglet miatt tilalmaztattak, és nem tüzelésre valók”.
- ⁸ Poda E. (1890): Sopron sz. kir. város monographiája. Litfass Károly Könyvnyomdája, Sopron.
- ⁹ Poda i.m., pp. 66–67. „...das Junge Holz in den umbligenden Waltern nit also anhacken und die Walter Verwüssten, wie dann sonderlichen dem Tudles Waldt Zusehen.”
- ¹⁰ Poda i.m., pp. 35 (1581).
- ¹¹ Poda: i.m., p.: 154. „Hogyan is alakultak erdőségeink az elmúlt években, és most ez okból téli szálláshoz váltak hasonlatossá, amit a kusza tervek is bizonyítanak. Annak okán, hogy a jövőben a további pusztítás minél inkább kivédhető legyen, és a csekély maradvánnyal takarékosabban gazdálkodtassék. A tisztes város elé vétessék és készítettessék el haladéktalanul a már korábban óhajtott Erdőrend a tisztes tanács és választmány által megnevezett urak munkájával.”
- ¹² Kincses K. M. (1995): „Magas, szálas erdőség”. (A Sopron környéki erdők védelméről). Soproni Szemle 49(4): 352–356.
- ¹³ Fírbás O. (1957): Adalékok a soproni városi erdők XVIII. század eleji állapotához. SSz. 2(3–4): 276–281.
- ¹⁴ Johann Mildner első osztályú erdész, hozzá tartozott a harkai, balfi és szárhalmi kerület. [Csapody I. (1975): A századforduló erdőgazdálkodása a soproni városi erdőkben. OEE Erdőtörténeti Szakosztály Közleményei, p. 111–119].
- ¹⁵ Robert Micklitz 1818. február 24-én született a sziléziai Pavlovicében. Először Prágában, Liebichnél erdészeti elméleti és gyakorlati ismereteket tanult, majd 1838 és 1840 között a Bécs melletti Mariabrunnban gyarapította ismereteit, ezután 1852-ig különböző erdészeti feladatokat látott el (1845-ben kinevezték a morvaországi Hoštalkov birtok főerdőmesterévé, 1847-ben a laasi uradalomban, 1850-ben az alsó-ausztriai Kadolzban erdőmester), 1852–1855-ben az akkor nemrég alapított morvaországi Ausseeben erdészeti tudományokat oktatott, mint másodszaktanár. Az újonnan alapított csehországi weißwasseri szakközépiskola igazgatójának nevezték ki 1855-ben, azonban 1859-ben visszatért Ausseebe, mint igazgató és első szaktanár, ahol 1872-ig dolgozott. 1872-ben kinevezték a Mezőgazdasági Minisztérium miniszteri tanácsosának, ahonnan 1884-ben ment nyugdíjba. 1875–1877 között a BOKU-n (Universität für Bodenkultur Wien) egyetemi docensként erdőrendezést és erdészeti háztartást (Forsthaushaltskunde) tanított. Bécsben halt meg 1898. október 24-én.
- ¹⁶ Polgármesteri jelentések 1869, p. 23. (Sopron Városi Levéltár).
- ¹⁷ SVL Fasc, XXV., 17616), lásd még Csapody I. (1975): A századforduló erdőgazdálkodása a soproni városi erdőkben. OEE Erdészettörténeti Szakosztály Közleményei VIII–X., 111–119.pp.
- ¹⁸ Sopron Városi Levéltár, Fasc. XXV. 21231.
- ¹⁹ „...ein ganz entgegengesetztes System zur Annahme anenpfahlen hat.” „...egy teljesen más, az eddigi erdőgazdálkodási rendszerrel ellentétes rendszert javasolt elfogadásra”
- ²⁰ Slatinski Adolf tevékenységéről sajnos nem rendelkezünk adatokkal. Pausinger József (1829–1884) viszont a magyar erdészet elfeledett, ámbár kimagasló egyénisége volt. Frankenburgban (Fel-ső-Ausztria) született 1829. március 19-én. Az erdészeti tudományokat a mariabrunni akadémián sajátította el. 1850 és 1856 között Ausztriában dolgozott mint erdészgyakornok és erdőbecslő. Lipótújvárott közel tíz éven át erdőbecslőként és erdőmérnökként tevékenykedett. Gróf Zichy Ed-

mund meghívására 1870-ig az uradalom erdőmérnöke, majd erdőmestere lett. A kormány utasítására 1871-ben a német területeken folytatott tutajozást tanulmányozta. A Pénzügyminisztérium központi erdőrendezési állomására 1873-ban nevezték ki. 1882-ben átkerült Görgényszentimrére, ahol a Mocsári Magyar Királyi Erdőgondnokságot vezette. Szakirodalmi tevékenysége is hasonlóan kimagasló volt. Nevéhez fűződik a Bedő Albert- és Kemény Gábor-féle vízgátak építése, az óriási tutajozás meghonosítása. Fontosabb szakirodalmi tevékenysége az Erdészeti Lapokban olvasható. 1883-ban a Ferencz József-rend lovagkeresztjével tüntették ki. Görgényszentimrén halt meg 1884. március 25-én. (Magyar Írók Lexikona. Magyar írók élete és munkái. X. kötet. – Budapest, 1905., Sylvus [19884]; Pausinger József [1829–1894]. Erdészeti Lapok, p. 387–394., Pausinger József – Vadász-lap. 1984. április 5. p. 132.)

²¹ Adolf Slatinski – Josef v. Tausinger (1875): Gutachten über den gegenwertigen Zustand und die Bewirtschaftung der königl. Freistadt Oedenburg gehörigen Waldungen (SVL Fasc. XXV., 21131).

²² Frank Norbert (2000): Sopron szabad királyi város erdőgazdálkodása. Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Konferenciájának Előadásai. Nyugat-magyarországi Egyetem, 123–126.

Államosítás, névváltozások

A soproni hegység városi erdeit 1945-ben államosították, és tekintettel az 1921 óta a városban működő Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Erdőmérnöki Karának igényeire, mely szerint az erdőmérnök-hallgatók gyakorlati képzéséhez megfelelő méretű gyakorlati helyszínre volt szükségük, a korábbi 1270 hektáros hegyvidéki tanulmányi erdőterület helyett az egész Soproni hegyvidék tanulmányi erdőgondnoksággá lett alakítva, ami szervezetileg a MÁLLERD Magyar Állami Erdőgazdasági Üzemekhez tartozott, tanulmányi vonatkozásban azonban a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskolához kapcsolódott.

A MÁLLERD 1950. évi megszűntekor az országban elindult átszervezések a Soproni Hegyvidéki Erdőgondnokságot sem kerültek el, így a soproni hegyvidék erdeit kezelő szervezetet először Soproni Állami Erdőgazdaság Hegyvidéki Erdészetiének, majd 1951-től Tanulmányi Állami Erdőgazdaság Hegyvidéki Erdészetiének hívták, előbb a Görbehalmi, majd a Sopron Várisi út 1. szám alatti erdészeti irodaépülettel.

Az 1990. évi rendszerváltást követően az erdőterületből Ágfalva és Harka környékén kevés erdőterület privatizálásra került, de összességében a Soproni-hegység erdőtömbje megmaradt egységes egészként állami tulajdonban, erdőgazdasági kezelésben.

1993-ban az erdőgazdaság Tanulmányi Erdőgazdaság Részvénytársasággá (TAEG Rt.), majd később TAEG Zrt.-vé, 100%-ban állami tulajdonú, zártkörűen működő részvénytársasággá alakult.

Egy 1998. évi belső szervezeti átalakítás után a TAEG Zrt Hegyvidéki Erdészete összevonásra került a Sopron Környéki Erdészet nagyobb részével, és az így kialakított 7500 hektáros új szervezeti egység a mai Soproni Erdészet, a Tömalmi csemetekerten belül található erdészeti irodájával.

Szervezeti változások, szakembergárda

A második világháború után még néhány évig a Hegyvidéki Erdészet az úgynevezett pagonyerdéshi rendszerben működött. Két pagonyvezető erdész alatt 4–4 erdész dolgozott, és mindnyájuk munkáját az erdőgondnok, illetve erdészeti vezető irányította. Ebből az időszakból megemlítendő Tamás József erdőgondnok, majd Ács Antal erdészeti vezető munkássága.

Az 1950-es évektől az úgynevezett műszaki vezetői erdészeti irányítás működött, okleveles erdőmérnökökkel. Az erdészeti vezetői irányítása alatt dolgozott a fahasználati műszaki vezető, illetve az erdőművelési műszaki vezető, akik saját ágazatuk munkáját irányították mindegyik erdészkerületben.

Ez idő tájt a Soproni-hegység állami tulajdonú erdeiben mintegy 4000 hektáron tíz erdészkerület működött, tehát átlagosan egy erdésztechnikus kerületvezető erdész kerülete kb. 400 hektár volt.

Ennek az időszaknak a szakembergárdája, amely évtizedeken át irányította az erdőgazdálkodási munkákat mára legendákká nemesült nevekből állt (1. ábra): Dr Mollay Jánosné Madas Gabriella erdészeti vezető, Hédl András műszaki vezető, Simon Ferenc műszaki vezető, Hajdú Ferenc kánya-szurdoki erdészkerület-vezető, Mihályka László Fáber-réti erdészkerület vezető, Kiss Zoltán várisi erdészkerület-vezető, Major Sándor Tacsai-árok erdészkerület-vezető, Simon Mihály várhegyi erdészkerület-vezető, Kocsis Imre köves-árok erdészkerület-vezető, Pöltz János görbehalmi erdészkerület-vezető, Dorn Lajos hidegvíz-völgyi erdészkerület-vezető, Kőbányai Károly borsó-hegyi erdészkerület-vezető, Bratl Antal csizmasaroki erdészkerület-vezető, mellettük pedig az akkor még fiatalnak számító mai „nagy öregek”: Princzes József, Kati Imre, Balázs István beosztott erdészek .



1. ábra. A Hegyvidéki Erdészet szakembergárdája fehér asztal mellett, a hó végi elszámolás után (Hajdú Ferenc gyűjteményéből, 1961) Álló sor balról: Bratl Antal, Major Sándor, Balázs István, Hajdú Ferenc, ifj. Princzes József, Kati Imre; ülő sor középen balról: Brandisz Mártonné, Hédl András, Simon Mihály, Mollayné Madas Gabriella, Simon Ferenc, Kiss Zoltán, Pölcz János, id. Princzes József; első sor balról: Dorn Lajos, Mihályka László, Kocsis Imre

Időről időre kisebb-nagyobb szervezeti változások következtek be az erdészet életében, így 1970–1978 között az erdészeti irányítás (erdészvezető, két műszaki vezető) változatlanul hagyása mellett főerdési rendszerben működött az erdészet, ami azt jelentette, hogy a területen két főerdész közvetlen irányítása alatt szakosított erdészek végezték a közvetlen termelésirányítást, mint fahasználó erdészek vagy mint erdőművelő erdészek. Ez a működési rendszer sok hibával volt terhelt, így 1979-től újra visszatértek a hagyományos kerületvezetői rendszerre, ami a mai napig megnyugtatóan működik.

A '90-es évek végétől a soproni hegység erdeiben egyre nagyobb arányban történtek az erdőfelújítások természetes úton, ami által hangsúlyos kérdéssé vált az erdőfelújítási és a fakitermelési munkák precíz összhangjának megteremtése. Ehhez egyre inkább szükségessé vált az, hogy az erdészeti irányítás is ehhez alkalmazkodjon, így 2010-re érett meg az Erdőgazdaság és a Soproni Erdészet vezetésében az a gondolat, hogy a műszaki vezetői rendszerről átálljon az erdőgazdálkodási rendszerre. Így került kialakításra a Soproni Erdészeten belül a két erdőgazdálkodási egységeként a Soproni Erdészet Hegyvidéki Erdőgazdálkodási, a korábbi Hegyvidéki Erdészet területével szinte teljesen megegyező területen, ahol a terület erdőgazdálkodása az öt erdészkerületre felosztott területen egyaránt irányítja a fakitermelési és erdőművelési feladatokat is. Ez a szervezeti felépítés a kialakításától napjainkig eltelt időszakban beváltotta a hozzá fűzött reményeket, ezért az erdőgazdaság vezetése ezt fenn kívánja tartani a jövőben is.

Erdész hivatásunkban, a tő melletti munkában kiemelt fontosságú tényező a szakembergárda állandósága. Mai, felgyorsult világunkban ritkaság számba menő az, ahogyan a '60–80-as évek fent említett nagy erdészgenerációja, illetve a napjainkban itt szolgáló társaság is több mint két évtized óta együtt tudott maradni, és remélhetőleg a következő években, évtizedekben is ugyanígy együtt tudja még szolgálni tovább a Soproni-hegység erdeit: Csapó József erdészvezető, Köveskúti Zoltán erdőgazdálkodó, Stark Miklós nyugalmazott kerületvezető erdész, Gergács Péter kerületvezető erdész, Kuslits István kerületvezető erdész, Göndöcs Róbert kerületvezető erdész, Nyúl Károly kerületvezető erdész, Bőr Artilla kerületvezető erdész, ifj. Kozák Gábor beosztott erdész (a '60-as években ugyanitt szolgáló Kiss Zoltán városi kerületvezető erdész unokája).

Rövidebb ideig ugyan, de itt szolgálta a hegyvidéki erdők ügyét: Molnár Ákos, Roth Matthaea erdészvezetők, Tóth Lajos, Gebhardt János, Gunda Mihály, Gergely István műszaki vezetők, Orbán József, id. Princzes József, Kovács József, Kocsis József, Szász György, Czuppon Gyula, Muszela Sándor, Farkas Levente, Akácos Gábor, Illyés Gábor, Tesch Tamás, Szabó László, Bánáti László kerületvezető erdészek.

A 2. ábrán, az e kötet kiadásának idején készült fotón a Hegyvidéki Erdőgondnokság jelenlegi kollektívája látható, korábban itt szolgáló kollégákkal kiegészülve.



2. ábra. A Soproni Erdészet Hegyvidéki Erdőgondnokságának szakembergárdája Hédl András mellszobra előtt a Károly-magaslaton (2018). Álló sor balról: ifj. Kozák Gábor, Bőr Attila, Göndöcs Róbert, Bánáti László, Kuslits István, Gergács Péter, Nyúl Károly. Ülő sor balról: Csapó József, Stark Miklós, Roth Matthaea, Köveskúti Zoltán (fotó: id. Kuslits István)

Munkavégzés, erdőfeltárás

Az erdők államosítása előtt a Soproni-hegység erdeiben mind a fakitermelési, mind pedig az erdőművelési feladatokat alkalmi megbízással környékbeli emberek végezték szezonális jelleggel, saját eszközeikkel.

Az 1945. évi államosítás után kialakultak a Sopronból, Brennbergből, Harkáról, Kópházáról, Ágfalváról vagy kissé távolabbról, Újkerről, Sopronkövesdről érkező alkalmazotti státuszban lévő fakitermelők és erdőművelők, akik egész éven át folyamatosan el voltak látva a szezonnak megfelelő munkákkal. Az erdészet munkaerő-ellátásának jelentős bázisává vált a sajnálatos 1952. évi bányabezárás idején Brennbergbánya, Görbehalom. Sok munka nélkül maradt bányász és azok fiai, lányai, majd azok további leszármazottai kerültek át ekkor az erdőgazdálkodási ágazatba.

Híres, kiváló fakitermelő volt Schramek Ernő, aki mestere volt a kötélpálya kezelésének is, és aki nek a felesége is az erdőn dolgozott erdőművelőként.

Prikler Matyi bácsi Új-Hermesről közel a 90. életéhez a mai napig minden nap megteszi rendes sétakörét az erdőben, ma már persze fejsze és fűrész nélkül.

Németh István, Balogh Vince Harkáról, Kiss Elemér Újkérről az ezredfordulón felszámolt utolsó erdészeti fakitermelő brigádból négy évtizeden át dolgoztak a Soproni-hegység erdeiben fakitermelőként.

A Simon testvérek Sopronból, Tibor és Vilmos, akik a rendszerváltozás után belevágtak a vállalkozói létformába, és kilépve az erdészeti állományból így folytatták tovább fiaikkal (ifj. Tibor és Róbert) együtt a fakitermelési tevékenységet, szó szerint életük végéig.

Itt kell sajnos megemlékeznünk a helyi fakitermelő utánpótlás egyik reményteljes, kiváló képviselőjéről, a bánfalvai Lackner Balázsról, akinek élete huszonévesen egy tragikus hidegvíz-völgyi munkahelyi baleset következtében tört derékba 1997-ben. Emlékét a Roth-féle vadászházzal szemközt, a baleset helyszínéhez közel, az út mellett felállított kereszt, a Lackner-kereszt őrzi.

És a mai fakitermelők Brennbergből: Krammerhoffer Gyula, Czanek Feri és öccse Norbi, a Gajda család, ahol Pista, a nagy öreg együtt dolgozik fiaival, de ha új-hermesi lakhelyükhöz közeli munkahelyen dolgoznak éppen, akkor sokszor kiviszik hozzájuk az erdőbe a 8–10 év körüli legifjabb Gajdát, aki játék motorfűrésszel a kezében készül arra, hogy édesapja, nagypapja nyomdokaiba lépjen...

Külön „kaszt” volt korábban az erdészetnél a munkavégzéshez egész embert kívánó, speciális életvitelt követelő fogatosok tábora. Az ötvenes években 24 lóállásos istállóban várták gazdáikat minden reggel a derék jószágok, később, ahogy a gépek kezdték egyre inkább kiváltani munkájukat, már csak 4–5 pár lóval dolgoztatott az erdészet, amelyek a brennbergbányai korábbi bányaépületből átalakított istállóban laktak.

A '60–70-es évek brennbergi fogatosai: Szántó József, Kara József, Ipi József (akkor még a hagyományos magyar nevekkal keresztelkedtek az emberek...), és persze mind közül a leginkább elhíresült: Bernhardt Matyi bácsi, akinek a nevét az egykor a Jóremény közelében álló vasfüggöny kapujának helye őrzi.

Matyi bácsi itt szokott nap mint nap, évtizedeken át ki-be közlekedni. Egyik reggel is át akart itt haladni, de valami oknál fogva nem nyitották meg neki a határőrök a kaput, mire a derék fogatos türelmét vesztve, hogy neki menni kell az erdőbe fát közelíteni, fogta a bányászfejszéjét, leverte vele a nagy vaslatot, kitérte a kaput – rést nyitva a kommunista világot a kapitalistától hermetikusan elzárni hivatott vasfüggönyön – és komótosan áthajtott rajta, folytatva rendes útját aznapi munkahelyére. Lett belőle riadó, botrány, számonkérés, de főként egy fix, nevezetes pont a Soproni-hegységben: a Matyi-kapu.

Aztán kialakult a közelítőgépesek „kasztja”, az „unimogos” Finta Lóránt és Berényi József, az „LKT”-sok: Brunner Walter, Boros Tóni, illetve a korábban említett fakitermelők közül: Kiss Elemér, Krammerhoffer Gyula és Simon Tibor.

Megindult tehát az ágazatban – az országos trendnek megfelelően Sopronban is – a gépesítés. Az addig jól működő fogatüzem megtartása mellett egyre több belső égésű motorral ellátott eszköz, erő- és munkagép segítette az erdőgazdálkodást, így megjelentek az első motoros láncfűrészek, traktorok, közelítőgépek, személy- és faanyagszállító eszközök, daruk, és a gépüzemi ágazat egyre fontosabb tényezővé vált a munkavégzés során.

A munkagépek elterjedése magával hozta az erdei feltárási hálózat fejlesztésének szükségességét, hogy az iga vontatású szekerek helyett a nehéz, nagy teherbírású munkagépek eljuthassanak a kitermeléssel érinthető erdőrészteltekhez, a faanyagszállító járművek pedig el tudják szállítani a kitermelt fatömeget, és lehetőleg úgy, hogy mindezt az időjárástól függetlenül meg tudják tenni.

Ekkor kezdődött a Soproni-hegység erdeinek mai, ún. főfeltárási úthálózatának kialakítása, részben a régi, főbb közlekedési szekérutak stabilizálásával, részben pedig új feltárási utak kitérésével, megépítésével (Récényi út, János-pihenői út, Várhelyi út, Ultrák oldali út, Hermesi út, Vadkan-árok út, Vörös-árok út, Terv út, Fehér út, Hidegvízi út, Kovács-árok út).

A Soproni-hegység vegetációjába való durva belenyúlásként értékelendő az 1949–1951 között az országhatár mentén kialakított, átlagosan 15–25 m szélességben megépített aknazár, majd az 1967–68-ban megépített „S100-as” típusú mélységi nyomsáv, a kb. 20–30 m széles híres-hírnedt vasfüggöny

óriási fakitermelésekkel, földmunkával járó megépítése. De amikor 1989-ben a vasfüggöny elbontásra került, és az aknazár, valamint a nyomsáv manőverútjait használatba vehette az erdészet, ez a körülmény nagyon előnyösen hatott a terület feltártságának javulására. Az aknazár helyét légi fotókról még ma is jól látni az országhatáron húzódó, magára hagyott, 10–30 méter széles, nyírral bevetődött – a környezetétől elütő – zöld csík képeiben.

Ma elmondható, hogy a Soproni-hegység feltártsága meghaladja a 30 fm/ha értéket, ami magasan az országos átlag felett van.

A '90-es években leépítésre került a fizikai állomány az erdőművelés és a fakitermelési ágazatban, azóta ezeket a feladatokat alvállalkozók foglalkoztatásával végezzük, az erdészet mára szállítási és közlelési, kiszállítási kapacitásából őrzött meg valamennyit egy kihordó szerelvény, egy mezőgazdasági vontató, és egy faanyag szállítására alkalmas teherautó formájában.

Faállományviszonyok változása, természetvédelmi korlátozások megjelenése, fakitermelési trend

Az előző fejezet történelmi áttekintésében már láthattuk, hogy erdész elődeink micsoda heroikus munkával alakították át az 1800-as évek második felére alaposan leromlott, agyonsarjzatatott hegyvidéki erdőket olyan szálerdőkkel, amelyek újra a termőhelynek megfelelő potenciális fatermőképességgel rendelkeznek.

Az 1. táblázat adatai szerint az eredet szempontjából mélypontnak számító 1869. évi adatokhoz képest, amikor az erdőterületnek csupán 5%-át borította szálerdő, 95%-át pedig sarjerdő, kilencven évvel később, az 1963-as üzemtervi adatok szerint az arány teljesen átfordult, a mageredetű szálerdők ekkor már az erdőterület háromnegyed részét borították. Ez az arány azóta lassabb ütemben ugyan, de folyamatosan tovább javul, egyrészt az által, hogy a vágásérettségi korukat elérő, részben sarjeredetű, de jó minőségű tölgyes, bükkös állományok letermelése után kizárólag mageredettel végezzük a felújítást, másrészt pedig azzal, hogy a még előforduló gyenge minőségű és fahozamú, túlsarjzatatott gyertyános konszociációkból az üzemtervi lehetőségeink keretein belül kitermelünk évente 3–5 hektárt, majd ezután az előzőekhez hasonlóan itt is mageredetű erdőfelújítást végzünk.

Tovább vizsgálva a táblázatot, annak is a fajonkénti elegyarány változását, azt láthatjuk, hogy a nagyarányú átalakítások után a fenyők elegyaránya elérte a lombosokét (fele-fele), majd napjainkra a fenyő visszacsökkent egyharmadra, ami a lucfenyő arányának csökkenéséből adódik.

Mi történt a lucfenyővel ebben az időszakban? Sajnos bebizonyosodott az, hogy a Soproni-hegységben a lucfenyő nem képes stabil állományokat produkálni, ahhoz az itt található klíma nem megfelelő, így fiziológiailag legyengült állapotában könnyű prédájává válik a betűző szúnak (*Ips typographus* L.), amely pusztulását okozza.

Kisebb mértékű lucfenyőpusztulást feljegyeztek 1945–1950 között is, azonban ez a káros folyamat a '80-as évek közepétől a '90-es évek végéig ijesztő méreteket öltve, majd ezután kisebb mértékben ugyan, de napjainkig is folyamatosan tart. Ennek következtében a Soproni-hegység lucfenyőállományának a kétharmada kipusztult, amivel a terület jegyzett történelmének legnagyobb kalamitását szenvedte el, mintegy 550 hektárnyi területen.

1977-ben a Soproni-hegység – így annak erdei is – természetvédelmi oltalom alá került, Soproni Tájjvédelmi Körzet néven, ami az erdőgazdálkodás szempontjából azt jelentette, hogy az üzemtervezés során a természetvédelmi hatóság igényei is megjelentek már az 1983-ban készített üzemtervben.

Ebben az üzemtervben a gazdálkodó, az erdészeti hatóság támogatása mellett sem tudta érvényesíteni a természetvédelmi szakhatóság ellenében azon szándékát, hogy – látva a kezdődő problémákat a lucfenyvesekben – nagyobb mértékben tervezhessen be lucos tarvágásokat. Ehelyett ezeknek az állományoknak megemelték a vágásérettségi korát (elodázandó a probléma megoldását), és kezdetben a szű kártételének felszámolását is csak az elszáradt egyedek kitermelésére szorítkozva engedélyezték, ami a betűző szű szaporodásdinamikájának ismeretében hibás hozzáállásnak minősíthető.

1. táblázat. A Soproni-hegység erdeinek eredet (szál-sarj) és fajaj szerinti megoszlásának változása (az adott évre vonatkozó erdőállomány-leírások és aktuális üzemtervi adatok alapján)

Időpont	1787	1837	1869	1875	1895	1925	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2014
Forrás	Sárközy András	Oderszky János	Robert Micklitz – Friedrich Hollan	Slatinszky Adolf – Pausinger József	első üzemtervi revízió	üzemterv	üzemterv	üzemterv	üzemterv	üzemterv	üzemterv	üzemterv	üzemterv
Szálerdő (%)	10	8	5	10	34	68	71	73	75	75	75	75	75
Sarjerdő (%)	90	92	95	90	66	32	29	27	25	25	25	25	25
Vágásforduló	20	20	20–30	40	40–60	60– 80	82	79	83	93	93	95	108
Fajok													
Tölgyek		30			24	26	26	27	29	31	32	33	33
Bükk		8			8	5	6	6	6	8	11	17	22
Gyertyán		30			27	14	11	12	9	6	6	6	6
Egyéb kl		1			1	2	2	–	1	1	1	3	3
Nyír		28			21	2	3	4	3	3	3	3	2
Éger		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lucfenyő		1			11	30	26	26	27	26	21	12	9
Jegenyefenyő		–			–	1	1	1	1	1	1	1	1
Vörösfenyő		–			3	6	9	8	7	8	9	10	11
Erdeifenyő		1			3	10	13	13	14	13	13	12	10
Fekete fenyő		–			1	3	2	2	2	2	2	2	2
Lomb		98	95	90	82	50	49	50	49	50	55	63	68
Fenyő		2	5	10	18	50	51	50	51	50	45	37	32

Sajnálatos módon a természetvédelmi hatóság ekkor még nem ismerte fel a lucpusztulás veszélyeit, annak várható mértékét, és annak következményeit, amivel komoly anyagi veszteséget okozott az erdőgazdaságnak. (MÉM Erdőrendezési szolgálat Szombathelyi erdőtervezési Iroda: TÁEG Hegyvidéki Erdészeti erdőállomány-gazdálkodási terve 1984–1995. IV. kötet III-8.)

Az elpusztult lucos állományok helyén a Hegyvidéki Erdészeti – az elődök heroikus, XIX. század végi szerkezetátalakító munkájához hasonlóan – nagy erőfeszítések árán szépen záródott tölgyes és bükkös célállományokat hozott létre mesterséges erdőfelújítással.

A napjainkban érvényes üzemterv fakitermelési lehetőségeit összesítve azt látjuk, hogy a soproni hegyvidéken összesen tíz év alatt 246 782 bruttó m³, azaz évente átlagosan 24 678 bruttó m³ faanyag kitermelésére nyílna lehetősége az erdőgazdálkodónak. Ha ezt a számot összevetjük az évi átlagos 22 150 bruttó m³-es fakitermelési tényadatokkal, akkor elmondhatjuk, hogy a fakitermelési lehetőségeket a gazdálkodó 90% alatti arányban hajtja végre, ami mindenképpen egyik záloga a területen történő folyamatos, fenntartható erdőgazdálkodásnak. (Vas megyei Kormányhivatal Szombathelyi Erdészeti Igazgatóság Sopron-Fertőmelléki erdőtervezési körzetének 2014–2023. évközzötti 0751-es kódszámú [Soproni Erdészeti] üzemterve; Soproni Erdészeti Hegyvidéki Gondnokság 2014–2018. közötti éves fakitermelési tervei.)

Záró gondolatként szeretném idézni az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény I. Fejezet 1.§-át:

„E törvény célja, hogy az erdő, az erdőgazdálkodás és a társadalom viszonyának szabályozásával, kiemelten a fenntartható erdőgazdálkodás feltételeinek meghatározásával biztosítsa az erdő, mint a természeti tényezőktől függő és az emberi beavatkozásokkal érintett életközösség és élőhely fennmaradását, védelmét, gyarapodását, továbbá biztosítsa az erdő hármas funkciójának, azaz a környezetre, társadalomra, valamint a gazdaságra gyakorolt hatásának kiteljesedését...”

E cél megvalósításának érdekében dolgoztak a Soproni-hegység erdeiben erdész elődeink, és végzi munkáját a TAEG Zrt. soproni erdészetének szakembergárdája napjainkban is, mély elhivatottsággal, legjobb szakmai tudásának megfelelően.

Felhasznált irodalom

- MÉM Erdőrendezési szolgálat Szombathelyi erdőtervezési Iroda (1984.): TAEG Hegyvidéki Erdészet erdőállomány-gazdálkodási terve 1984–1995. IV. kötet III-8.
- Miklitz R., Hollan F. (1869): Soproni-hegység erdőállomány-leírásai.
- Oderszky J. (1837): Soproni-hegység erdőállomány-leírásai.
- Sárközy András (1787): Soproni-hegység erdőállomány-leírásai.
- Slatinszky A., Pausinger J. (1875): Soproni-hegység erdőállomány-leírásai.
- Soproni-hegység erdőgazdálkodási üzemtervei 1925–2014.
- TAEG Zrt. Soproni Erdészet (2014–2018): Hegyvidéki Gondnokság 2014–2018 közötti éves faki-termelési tervei.
- Vas megyei Kormányhivatal Szombathelyi Erdészeti Igazgatóság (2014.): Sopron–Fertőmelléki erdőtervezési körzetének 2014–2023. évközütti 0751-es kódszámú [Soproni Erdészet] üzemterve.

Nem egyszerű dolog egy több ezer hektár kiterjedésű, változatos erdőállományokkal fedett terület erdővédelmi problémáit néhány oldalban összefoglalni. Különösen úgy, hogy az egyes – esetenként kárt is okozó – csoportokat külön fejezetben már megismerhette az olvasó (pl. xylofág bogarak, lepkék stb.). Ezek után nem marad más lehetőség, mint hogy egy-egy fajfaj köré felépítve kiemeljem azokat az erdővédelmi problémákat, amelyek az elmúlt néhány évtizedben jellemezték a Soproni-hegyvidék erdeit. Teszem ezt annak ellenére, hogy az utóbbi időkben jellemzővé váltak az elegyes, többkorú erdők, ahol egyrészt ritkábbak a nagy területeket érintő erdővédelmi problémák, másrészt viszont gyakran több fajfajon egy időben jelentkeznek különféle tünetek.

Általános, több fajfajra jellemző erdővédelmi problémák

A Soproni-hegyvidék erdeiben az elmúlt évtizedekben a mesterséges felújítás volt a jellemző (pl. szúrkár felszámolása után tölgy erdősítésekben stb.). A kikerülő csemetéknek több „ellenséggel” is szembe kell nézniük: Az első az átültetésből, majd az ezt követő vegetációs időszak során fellépő száraz, esetenként aszályos időszakokból álló sokk. Ez több esetben jelentős mortalitáshoz, majd szükséges pótlásokhoz, újraerdősítésekhez vezethet. Ehhez jön még az erdősítést követően megjelenő gyomkonkurrencia, amely bizonyos esetekben (pl. siskánád [*Calamagrostis epigeios*] és szeder [*Rubus* spp.] meglepedése esetén) akár a csemeték megmaradását is kérdésessé teheti. Kifejezetten szeretik a felmelegedő, katlanszerű területeket a cserebogarak (*Melolontha* spp.). Igaz, hogy kártételük többnyire elmarad az ország más területein tapasztaltaktól, de folyamatos jelenlétükkel újra és újra megtizedelik az elültetett csemetéket.

Külön fejezetet lehetne írni a vadkárőr. Szinte minden időben (tél/tavaszi/nyár/ősz), minden korosztályban (fiatal/középkorú/idős) megjelenik a legkülönbözőbb formában (makkfelszedés, taposás, rágás, hántás, dörzsölés stb.). A mesterséges tölgy erdőfelújítások jelentős részét keríteni kell emiatt. A közép- és időskorú erdőkben okozott kár pedig rontja az elő- és véghasználatok során kitermelt faanyag minőségét.

Az idősebb erdőkben már inkább fajfajspecifikus erdővédelmi problémák jellemzőek.

Lombos fajfajok

Tölgyek

A hazai tölgyfélék rovar- és kórokozóközössége igen gazdag. Több száz rovarfaj fogyasztja azok levélét, hajtásait, kérgét, faanyagát, virágját, termését, szóval minden részét. Legtöbbjük persze nem okoz különösebb problémát, sőt, sokkal inkább hozzájárul az erdő változatosságához, de azért akad köztük erdővédelmi problémát okozó is. A lombfogyasztó lepkék közül a gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) rágása inkább a hegység déli részén, illetve a déli kitettségű cseresekben, esetenként kocsányos tölgyesekben jellemző. Előfordult ugyan, hogy egy-egy fát tarra rágtak a hernyók, de nagy területű kártétele nem volt jellemző. Az elszórtan található kocsányos tölgyeken, különösen annak szlapon tölgy alfaján (*Quercus robur slavonica*) igen gyakoriak a különböző sodrómolyok (Tortricidae) levél-sodratai. Szintén rendszeres visszatérők a téliaraszoló fajok, különösen a kis téliaraszoló (*Operophtera brumata*). 2017-ben még nem érte el a Soproni-hegyvidéket az az Észak-Amerikából behurcolt tölgy csipkésposloska (*Corythucha arcuata*), amely hazánk keleti részeiben, illetve a környező országokban már igen jelentős erdővédelmi problémát okoz.

A kórokozók közül is számos fejlődik a tölgyféléken. A tölgy lisztharmatot (*Micosphaera alphitoides* és *M. hypophylla*) mindenki az elsők között említené. Itt érdemes megjegyezni, hogy az utóbbi évek-

ben már nemcsak a korábban megszokott fiatalosokban lépett fel, hanem jelentős területen fertőzte az idősebb tölgyfák leveleit is. További fontos kórokozó a Soproni-hegyvidéken a gyűrűs tuskógomba (*Armillaria* spp.), amelynek különböző fajai azonban nemcsak tölgyféléket, hanem más lombos és fenyő fafajokat is megtámadnak. Jellegzetes, fekete, cipőfűzőszerű rizomorfái szinte minden efpusztult fa tövi részén megtalálhatók. A déli részeken jellemző cseresekben gyakran láthatunk fagylécet, vagy a kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*) jellegzetes termőtestjeit.

Összefoglalóan a Soproni-hegyvidék tölgyeseiről elmondhatjuk, hogy bár sokféle erdővédelmi problémával találkozhatunk itt, de azok fellépése, jelentősége nem kiemelkedő; eltekintve a vadkártól, nem veszélyeztetni azok tartós fennmaradását.

Bükk

A bükkpusztulás szakkifejezés alatt legalább kettő, egymástól jelentős mértékben eltérő, komplex pusztulási folyamatot értünk. Az első az 1990-es évek elején a Börzsöny, illetve Mecsek azonális bükköseiben írták le, ahol a bükk gypasztetű (*Cryptococcus fagisuga*) megtelepedését követően különböző gyengültségi kórokozók (pl. *Neonectria* spp.) jelentek meg. A közelmúltban viszont egy más jellegű pusztulás is fellépett, ahol a klíma kedvezőtlen átalakulása által kiváltott, majd különböző károsítók (bóbitás bükkészű [*Taphrorychus bicolor*], zöld karcsúdíszbogár [*Agrilus viridis*]) és kórokozók (*Biscogniauxia nummularia* stb.) által befejezett folyamatot nevezik bükkpusztulásnak. A Soproni-hegyvidék bükköseire szerencsére egyik pusztulási folyamat sem volt jellemző. Bár az erdőfelújítások során esetenként tömeges rágcshaló (pocok) kártétel után találkozhatunk néhány tipikus bükk károsítóval (bükk bolhaormányos [*Rhynchaenus fagi*], bükklevél gubacsşúnyog [*Mikiola fagi*]), illetve kórokozóval (*Apiognomonina erabunda*), a bükk esetén az abiotikus tényezők (pl. hégjaszás, fagy, szél, hó stb.) esetenként ezeknél jelentősebb erdővédelmi problémát okoznak.

Összefoglalóan a Soproni-hegyvidék bükköseiről elmondható, hogy kevés erdővédelmi probléma jelentkezik bennük, az is inkább abiotikus hatásokra vezethető vissza.

Gyertyán

Lehet, hogy első körben többen legyintենék, hogy a gyertyánnak nincsenek is erdővédelmi problémái. Összehasonlítva a többi lombos fafajjal, valóban kevesebb, de aki „átélt” már egy télíaraszoló-kártételt a környéken, az bizonyára megfigyelte, hogy ezen lepkefajok hernyói először a gyertyán lombzatát fogyasztják el, esetenként akár tarrágást is okozva.

Szelídgesztenye

Meglehet, hogy területfoglalása vagy fatérfogata alapján vannak a szelídgesztenyénél fontosabb fafajok is a Soproni-hegyvidéken, de erdővédelmi jelentősége mindenképpen kiemelendő. Kezdetnénk a természetben előforduló molyokkal (*Cydia* spp.) és ormányos bogár (*Curculio* spp.) álcákkal, de sokkal fontosabb, hogy különböző kórokozók gyengíthetik le, sőt, nagyon gyakran el is pusztíthatják a fákat. Ezek egyrészt a 'tintabetegség' csoportba tartozó különböző *Phytophthora*-fajok (*P. cambivora*, *P. cinnamomi*), másrészt a szelídgesztenye-kéreggrák kórokozója (*Cryphonectria parasitica*) által kiváltott tünetegyüttes. Ez utóbbi azért is jelentős, mert egy hatékony, bár munkaigényes biológiai védekezési mód áll rendelkezésre a faj ellen. Ennek során ún. hipovirulens törzseket juttatunk a fertőzött terület köré, ami aztán segít a virulens gomba visszaszorításában, illetve a fa gyógyulásában.

A szelídgesztenye esetében sem szabad kihagyni egy behurcolt rovarfajt, a szelídgesztenye gubacsdarazsat (*Dryocosmus kuriphilus*), amely Ázsiából került Európába és a hajtásokon képez gubacsokat, jelentős termés kiesést okozva ezzel.

Akác

Idegenhonos fafaj lévén elsősorban idegen honos – a saját hazájából származó – rovarok (pl. akácaknázó hólyagómoly [*Parectopa robiniella*], akáclevel aknázómoly [*Phyllonorycter robiniella*]) okoznak rajta levévesztést. A fafaj Soproni-hegyvidéken való csekély térfoglalása miatt ezek jelentősége azonban minimális.

Magas köris

A vad kártételét leszámítva a körisen sokáig nem tapasztalhattunk jelentős károsítást. 2017-ben viszont több helyen is megjelent a 2006-ban beazonosított és leírt, néhány éve hazánkban is előforduló, pusztulást okozó gomba a *Hymenoscyphus fraxineus* (*Chalara fraxinea*). Tünetei, különösen fiatal fákon, könnyen összetéveszthetők a fagyás tüneteivel, de a levélnyeleken kifejlődő termőtestek segítenek a fertőzés azonosításában. A különböző körisek különböző mértékben fogékonyak a betegsére, de a Soproni-hegyvidéken található magasköris-állományokban minden bizonnyal jelentős tényezővé válhat.

A Soproni-hegyvidéken előforduló további lombos fajok (pl. hársak, juharok, mézgás éger) minimális térfoglalása miatt azok erdővédelmi problémáit itt nem taglaljuk.

Fenyők

Lucfenyő

Nagyságrendjét és jelentőségét tekintve a Soproni-hegyvidéken az elmúlt időszak legjelentősebb erdővédelmi problémája a lucfenyvesekben fellépett szúkártétel volt. A lucfenyő Sopronba kerülését, szerepét és jelentőségét a korábbi fejezetek részletesen tárgyalják. Itt csupán a bekövetkezett kártételre szeretnék kitérni.

A szúbogarak először az 1946–48 közötti időben okoztak jelentékeny károkat. Ekkor a soproni lucosok 1/6-át, mintegy 70 000 m³ száradékot termeltek ki. Az itteni tapasztalatok alapján vezettek be olyan intézkedéseket, mint a tisztítási faanyag megsemmisítésének finanszírozása, akkor még az erdőfenntartási alapból. Az évek során a károsítás tapasztalatai feledésbe merültek, sőt még az intézkedéseket is eltörölték.

A magyarországi lucosokban a '80-as évek elejétől kezdve ismét egészségügyi termeléseket kellett végrehajtani, de ezek elszórtan jelentkeztek, és ritkán haladták meg a néhány 100 m³-t. Jelentősebb károsítás 1991-ben jelentkezett ismét Sopronban. Először az alacsonyabb fekvésű, déli kitettségű domboldalakon volt látható foltokban a pusztulás. A következő években (1992–93) ezek terjedtek tovább, illetve a Soproni-hegyvidék középső részén (Görbealom, Brennberg) újabb pusztuló foltok jelentek meg. 1994-re a déli részeken gyakorlatilag nem maradt egészséges lucos, és a károsítás súlypontja áthelyeződött a hegyvidék jobb klímájú, addig ellenállóbbnak vélt részeire. 1996-ban már nem volt olyan erdőtag, ahol ne lépett volna fel jelentős pusztulás. Klíma, kitettség vagy vízellátottság alapján már nem lehetett különbségeket tenni az egyes érintett területek között. 1993-tól 1998 végéig az egészségügyi termelések során kb. 150 000 m³ lucfenyő faanyagot termelt ki az erdőgazdaság. Az ezt követő két évtizedben a kártétel már nem érte el ezt a mértéket, de folyamatos, vissza-visszatérő feladatot adott a gazdálkodónak.

A szúkárosítás ilyen jelentős mértéke több okra is visszavezethető, amelyek együttes fellépése tovább súlyosbította a helyzetet:

1. *Klímaigény*: A lucfenyő hegyvidéki fafaj, 1000 m tengerszint feletti magasságban összefüggő állományokat alkot. Bár a Soproni és Kőszegi hegységben őshonos előfordulása vitatott, Magyaror-

szágon klímaigényének megfelelő terület nem található. Különösen igaz ez, ha figyelembe vesszük az utóbbi pár évtized klímaváltozását is! Ennek ellenére igen kedvelt fajfaj, hiszen gyorsan nő, a vad kevésbé szereti és még extrém termőhelyeken is (pl. Alföld) kezdetben jó növekedést mutat. Gazdaságossági szempontok is csak alátámasztják telepítését. Más a helyzet azokon a „hegyvidéki” területeken, ahol többé-kevésbé összefüggő állományokat alkot. Ha a soproni példánál maradunk, Muck Endre szándékai szerint előhasználati fajaként telepített lucfenyő „itt maradt”. Jó növekedést mutatott, és viszonylag egyszerűen lehetett vele bántani.

2. *Tűltartottság*: Alacsonyabb hegy- és dombvidéki régiókban csak alacsonyabb vágásérettségi korral lehet a lucfenyveseket fenntartani. Különösen veszélyes az eredetileg tervezett vágáskor kitolása valamilyen ürüggyel (pl. természetvédelem).

3. *Gyors reagálás hiánya*: Fenyvesekben mindig kiemelt figyelemmel kell kísérni a szúbogarak jelenlétét és megjelenését. Elegendő egy két-három fából álló „szúfolt” figyelmen kívül hagyása, és a tenyészidőszak végére már akár hektáros nagyságrendet is elérhet a pusztulás. A megfelelő időben és módon végrehajtandó egészségügyi termelések elmaradása visszavezethető volt gazdálkodói és felügyeleti mulasztásokra is.

Idé tartozik a kitermelt faanyag kezelése, az erdei rakodók kérdése is. Mit sem ér a megtámadott fák kitermelése, ha a készletezés után a faanyag még hetekig a rakodón marad, és a bogarak még jobb körülmények között fejlődhetnek ki, hiszen a fa már meg van fosztva az ellenállás minden lehetőségétől.

4. *Száraz, meleg periódus*: Már az előzőekben felsorolt pontok is elegendő feltételt biztosítottak volna a szúkárosítás elharapódzásához, de az 1990–94 között tapasztalható száraz, meleg periódus (különösen a téli hóhiány) a szúbogarak robbanásszerű elszaporodásához vezetett. A lucosok általános egészségi állapota ezzel szemben folyamatosan romlott.

A lucfenyvesekben bekövetkezett pusztulás során a legfontosabb károsító a betűzőszú (*Ips typographus*) volt. Rostirányú anyameneteit szinte minden kitermelt lucfenyőben meg lehetett találni. Többnyire két nemzedékkel szaporodik. Az első április közepén, a második június vége felé repül. Az esetleges harmadik nemzedék augusztus végére fejlődhet ki. A nőstények azonban nem pusztulnak el a peterakás után, hanem rövid regenerációs rágás után újra képesek petét lerakni. Így gyakorlatilag április közepétől október végéig lehet repülő bogarakkal találkozni. Az előző évben károsított területen a tavaszi rajzás az erősebb. A frissen megtámadott területeken a nyári rajzás az erősebb. Az egy fában kifejlődő nemzők száma változó, a néhány száztól a tízezres nagyságrendig terjed. Egy életerős fa elpusztításához 100–500 bogár elegendő, amely szám erősen függ a fa egészségi állapotától és ezáltal a fa ellenálló képességétől. A lerakott petéből a bogár 5–6 hét alatt képes kifejlődni.

Szintén gyakori faj volt, de mivel idősebb állományokban elsősorban a koronában fordul elő, sokkal ritkábban volt megfigyelhető a rézmetszőszú (*Pityogenes chalcographus*). Fiatalabb (15 éves korig) állományokban tipikus károsító, idősebb erdőkben károsítását életmódja miatt többnyire alábecsülik. Szintén két generációja van, de a harmadik generáció lehetőségét ennél a fajnál sem lehet kizárni. A faj jelentőségét emeli, hogy az erdei- és vörösfenyőn a betűzőszúnál gyakrabban fordul elő. További szúfaj a firkáló fenyőszú (*Polygraphus poligraphus*), amely egészséges lucosokban is gyakori, de elsősorban az alászorult fákban.

Több szúfajnál ismert a gombákkal való együttélés. Mind a szilpusztulással, mind a tölgypusztulással kapcsolatban bebizonyosodott, hogy a legyengült fában megtelepedő szúk a *Ceratocystis* és az *Ophiostoma* gombanemzetség különböző fajait hordozzák magukkal. Ezen gombák végül is edényeltömődést és a fa pusztulását okozzák. Kevésbé ismert viszont, hogy a fenyőfélék szúkárosítói is hordoznak magukkal több gombafajt. A legjelentősebb az *Ips typographus* – *Ophiostoma ainoae* páros, de számos további *Ceratocystis*- és *Ophiostoma*-faj került elő a betűzőszú járataiból. Ezek a kékülést okozó gombafajok aktívan részt vesznek a gazdanövény elpusztításában, segítik legyőzni a fa ellenálló képességét.

A soproni lucfenyvesekben előforduló kórokozók közül a gyökérrontó taplót (*Heterobasidion parviporum*) kell még kiemelni. Fertőzése a fák tövi részének palackszerű megvastagodását, a geszt korhadását és ezzel együtt a legértékesebb faanyagréz értékesztését okozza.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a Soproni-hegyvidék erdeiben az elmúlt évtizedek legjelentősebb erdővédelmi problémája a lucfenyvesekben bekövetkezett szűkártétel volt. Eredményeképpen az 1990-es években még 1000 ha körüli lucfenyves terület a töredékére (250 ha) csökkent. Jelentősen átalakult a faállomány-szerkezet (a lombos fafajok javára) és ezzel együtt a gazdálkodás is. A bekövetkezett változások egy klímaváltozás hatására induló, és különböző károsítók (főként szűbogarak) által befezett pusztulási folyamat tipikus példája.

Erdeifenyő

Bár a Soproni-hegyvidéken az erdeifenyőn előforduló károsítók és kórokozók közül többel is találkozhatunk, erdővédelmi jelentőségük, kártételük messze elmarad a lucfenyőn tapasztalttól. Előfordult, hogy a lucfenyőn elszaporodott betűzőszú a környéken visszamaradó erdeifenyőket támadta meg, de azért jóval gyakoribbak a Pinus-féléken előforduló szűfajok (hatfogú szű [*Ips sexdentatus*], nagy fenyőbélzú [*Tomicus piniperda*], *Ips acuminatus*). A lombfogyasztó lepkehernyók (fenyőpohók [*Dendrolimus pini*], erdeifenyő araszoló [*Bupalus piniaria*]), de még az erdeifenyőn gyakran jelentős lombvesztést okozó fenyődarazsak (fésűs fenyődarázs [*Diprion pini*], fenyőrontó darázs [*Neodiprion sertifer*]) is ritkán okoznak jelentősebb lombvesztést. Szintén ritka, de a visszamaradó hajtástorzulás miatt szembetűnő a fenyőilonca (*Rhyacionia buoliana*) kártétele. A kéregben költő rovarok közül – szűbogarakon túl – a különböző fenyőbogarakat (*Pissodes* spp.) kell kiemelni. Gyakran találkozni az erdeifenyvesekben egy-egy elpusztult fával. A kéreg alá tekintve elsősorban cincérek meneteit láthatjuk, de alapos szemlélődés után megtalálhatjuk a fenyőbogarak kacskaringós, egyre vastagodó járatait, amelyek végén a szíjácsba mélyedő, szálás rágsálékkal eltömött bábágy a jellemző kép. Ezek az ormányos bogarakhoz (Curculionidae) tartozó fenyőbogarak találják meg az erdőben a legyengült faegyedeket és rakják le kergükbe petéiket.

Kórokozók, mint a tűkarcgomba (*Lophodermium seditiosum*), illetve az erdeifenyő hólyagroszda (*Coleosporium* spp.) inkább csak csemetekertben, illetve fiatal korban fertőznek. Természetesen az erdeifenyőn is megjelenik a gyökérrontó tapló (*Heterobasidion annosum*), de itt – ellentétben a lucfenyővel – a szíjácsot bontja és a fa pusztulásához vezet. A termőtest ritkán kerül szem elé, de a foltokban elhaló, erősen szíjácskorhadt tővű fák utalnak a kórokozó jelenlétére.

Feketefenyő

A Soproni-hegyvidék feketefenyvesei elsősorban a déli részeken, illetve a déli kitettségű domboldalakon találhatók. Rovarkártevői talán még az erdeifenyőnél is ritkábban okoznak problémát. Annál jelentősebbek a különböző kórokozók, elsősorban a hajtáspusztulást okozó *Sphaeropsis sapinea*, *Cenangium feruginosum*, valamint a tűhullást okozó *Mycosphaerella pini*. A kórokozók okozta mortalitás azonban sohasem érte el azt a mértéket, amely az ország más területein (Budai-hegység, Keszthelyi-hegység) található feketefenyvesekben jellemző volt. Köszönhető ez egyrészt annak, hogy itt inkább elegyes állományai találhatók, illetve a termőhelyi viszonyok kedvezőbbek, így a klímaváltozás negatív hatásait bitonyos mértékig mérsékelni tudták.

Vörösfenyő

A vörösfenyő elsősorban szórt elegyfajként, illetve a határok kijelölésénél szegélyfafajként jelenik meg a Soproni-hegyvidéken. Bár számos károsítója és kórokozója van, jelentősebb problémát csak néhány okozott közülük az elmúlt időszakban.

A vörösfenyőtű moly (*Coleophora laricella*) visszatérő kártevője főként az idősebb vörösfenyőknek. Tipikus előfordulási helye a Dalos-hegyi sípálya és környéke (kijelölt törzsfák). A kis hernyók összfel és tavasszal is a tűket fogyasztják, utóbbi esetben messziről is feltűnő, sárgás színezetet kölcsönözve

a teljes koronának. A másik jelentős rovarfaj, amely ráadásul gyakran az előző kártétel után, illetve a kitermelt faanyagon jelenik meg, a vörösfenyő szú (*Ips cembrae*). Mind rágásképe, mind a nemző morfológiája alapján igen hasonlít a betűzőszúra. Anyamenetei azonban kevésbé igazodnak a rostok lefutásához, többnyire inkább villások, elhajlók, csak ritka esetben párhuzamosak. Jelentősége a betűzőszúra hasonlító, a legyengült fákat, kitermelt faanyagot részesíti előnyben.

A szálanként pusztuló vörösfenyőkön előfordulhat még egy agresszív cincérfaj (*Tetropium gabrieli*), különösen különböző lombrágó (pl. vörösfenyőtű moly) rovarok legyengítő hatása után.

Jegenyefenyő

Viszonylag kevés jegenyefenyő található a hegyvidéken. Fiatalkorban a vad a legnagyobb ellensége. Bár az idős fák nagyszámú termést hoznak, és a lehulló mag jó csíráképességgel bír, a kikelő fácskáknak csak egy igen kis hányada éli meg a fiatal kort és nő ki a vad szájából. Tüin különböző tetvek (*Dreyfusia normanniana*), a legyengült fákon, illetve a kitermelt faanyagon különböző szúfajok (*Cryphalus piceae*, *Pityokteines* spp.) jelenhetnek meg.

Felhasznált irodalom

- Győrfi J. (1963): Erdővédelemtan. Budapest, Akadémia Kiadó.
Molnár M. és Lakatos F. (2009): Bükkpusztulás Zala megyében. „Klíma-21” Füzetek 57: 74–82.
Mátyás Cs. és Gálos B. (2010): Erdőgazdálkodás és klímatiszóségek: problémák és feladatok. „AGRO-21” Füzetek 63: 25–32.
Szabó I. (2003): Erdei fák betegségei. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház.
Varga F. (szerk.) (2001): Erdővédelemtan. Budapest, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó.

Az Erdő a legteljesebb természetes életközösség – hirdetik ma már az erdőbe kitett táblák is. Erdő-Erő-Eredő – mondjuk szép, magyarázó magyar nyelvünkön. Az Erdő tehát nemcsak fákból áll, milliárdnyi lény teljessége, az adott hely Természet adta magas foka, mégis a fák adják az Erdő égre-földre nyitott, de egységbe zárt terebélyes terét.

A hazai erdőkben alig van nagyobb élőlény nálunk, embereknél, és csak a fák élnek sokkal hosszabb ideig, mint mi. Nem kezdik újra és újra életüket, mint a lágyszárúak, hanem évről évre egymásra építik tapasztalataikat, a változó lehetőségekhez igazítják növekedésüket, és ha elérték a kiteljesedett kort, befogadnak testükbe mindenféle más erdőlakót, néha még embert is.

Régi építmények, régi kertek, őserdők támaszai a több száz éves nagy fák. Ősvallások, népmesék világtengelyében is égig érő fák állnak. De még a talpasházak, boronaházak öles gerendáiban, falusi pajták deszkafalában vagy nemesi udvarházak padozatában is ott találjuk a nagy fák emlékeit. A Soproni Tájvédelmi Körzet határán álló Pálos Kolostorban a lélekemelő imák termének mestergerendája a legszebb bizonyíték az egykori erdőkre.

Eleve nagy fákat ültetni nem lehet, meg kell várni, míg a kicsi magból évszázadok alatt kiteljesedik egy-egy. Közben sok minden történhet a magoncokkal, valóságos csoda, ha egy magból faóriás lesz! Ezért sok-sok ember számára öröm, megtiszteltetés, erőt adó élmény, ha találkozhat ilyen lényekkel, akikre felnézhet, akiktől békességet, jószágos türelmet tanulhat.

Meglepő lehet, hogy az őserdő nem csupa óriás fából áll, hanem szinte minden jó magtermő évből vannak benne egyedek, tehát a legkisebb magonctól a lehető legidősebb, sőt elhaltan is álló nagyokig változatos, vegyes korosztályú. Bő magtermés viszont csak elég idős, nagy fáktól várható. Szükség van hát rájuk, nemcsak a fenséges szépség, a lélegzetelállító magasság, az erőt sugárzó törzs miatt.



1. ábra. **Bükkcsók** (fotó: Castenea KE archívumából)

Bizonyos helyeken olyan fák is vannak, mint a Bükkcsók vagy a Hangvilla-fenyő, akik alakjukkal, és olyanok is, mint a Bagolyodvas tölgy vagy a Gólyafészek-fenyő, akik otthont adó jóságukkal fontosak a Tájban. Sok helyütt még megvan az erdőrészet kapuja, két „kapufával”, máshol gyönyörű égerfa hajlik a rét fölé, vagy kivételesen formás koronájú, nagy gyertyán ad pihenőhelyet. Ők is érdemesek a védelemre! Egyedi lények a fák is, ha eltűnik egy-egy, sosem lesz ugyanolyan másik. Kivágni őket alig pár perc, felnevelni több száz év, és a legjobb szándék mellett sem mindig sikerül.

Sopron legnagyobb értéke, hogy erdők ölelik körül, ez adja híresen friss levegőjét, szépségét, vonzerejét, ennek köszönheti vendégforgalmának nagy részét, de még történelmét is.

És ezért költözött ide az erdészképzés központja is, ezért kapta tanulmányi erdőgazdaságként az itt tanuló új erdőszemzedék ezt a kivételesen harmonikus Tájat gyakorlóterepül.

Ebből az következik, hogy országos jó példája legyen az egészséges erdőnek ez a környék, hogy itt lehessen bemutatni, tanulmányozni az igazi „jó erdőt”, a legjobb, természettel együttműködő módszereket, a minél teljesebb erdei életközösségeket, és benne megtalálni az Ember helyét is.

Például itt lehetne kialakítani és tanítani a természeti környezeten alapuló gyógymódokat, a szanatóriumok és szállodák közelében megvalósulhatna a régóta hangoztatott, de máig körvonalazatlan Parkerdő, ami nemcsak kavicsozott utakat és sok padot jelent, hanem finom érzékkel alakított élő töltkezőhelyet, ahol akár a fajok kiteljesedett példánya is meg lehet csodálni, amire ma már főleg csak néhány arborétumban, kastélyparkban van lehetőség.

Elvben ideális a helyzet, mivel a középfokú és felsőfokú erdészképzés is itt működik, és a soproni hagyományok is érzékenyen figyelik az erdők állapotának változását. Botanikusok, madarászok, de még társadalomkutatók és emberek gyógyításával foglalkozók is ebből az erdős vidékből merítik erejüket.

Az Erdőnek számtalan haszna van az ember számára is, nemcsak a tűzifa, hanem annál sokkal értékesebbek is. Többek szerint maga az élmény, az egészség, a nevelő hatás a legfőbb érték!



1. ábra. A felmért nagy fák űrképen (fotó: Castanea KE archívumából)

Éppen a magasrendű helyek bejárásakor kaptuk az erdők kezeléséért felelős, régi jó ismerősünktől azt a tanácsot, hogy keressük meg, jelöljük piros T-vel, és térképezzük fel azokat a nagy és különleges fákat, fontos helyeket, amelyekre ajánlatos lenne vigyázni az erdőgazdálkodás során, amelyek külön figyelmet érdemelnek, és megtartásukkal jót teszünk mindenkinek.

A TAEG Zrt. felelős dolgozóinak – látva, hogy tényleg megfontoltan, szerényen, de határozottan dolgoztunk, sőt, ők maguk is elfogadták a jelöléseinket, kéréseinket – évek alatt sikerült megtalálni és megtartani azokat a legfontosabb pontokat, amelyekre az erdőnek is, az egész Tájnak is szüksége van. Sok millió fa közt nem sok az a megjelölt 750, de ha a városban egy-egy fa eltűnik, már fáj a hiánya. Erdeinknek is, erdőjáróknak is nagy tanítói maradtak így közöttünk.

A hegyvidék erdejét bejárva tapasztaltuk, hogy egyre fogynak a természetes, sokszor országosan is szokatlan méretű fák, akiket az előző generációk hagytak meg nekünk, és nem tudjuk őket pótolni, mert még ha 200 évet várnánk, akkor sem biztos, hogy a romló talajokon, változó éghajlaton a gyenge csemeték ugyanúgy megnőhetnek, mint védettebb környezetben a mostani nagyok. Azt is jeleztük, hogy ha csak az óriások maradnak egy erdőrésztben, és körülöttük eltűnnek a fiatalabbak, az viharkárokhhoz, további pusztuláshoz vezet, és persze csúnya is, nem beszélve az ökológiai károkról. A szálankénti fakivágás helyett tervezett nagy lélek sajnos ehhez vezetnek!

A neves soproni faiskolai kertész édesanyja kérése is megfontolandó: vigyázzunk az ígéretes fiatalabb fákra is, hogy legyen aztán mindig idősebb nagy fa az erdőben!

Fontosnak tartjuk, hogy az itt tanuló erdészek és bárki más is, láthassanak igazi erdőt, nagy, idős fákat, egészségesen szép Tájban élhessenek, élvezhessék annak minden adományát! Legyen híres erről Sopron!

Tárogató körünkben diákokkal együtt ismerkedünk a soproni Tájjal, és szeretnénk segíteni, hogy minél összhangzatosabb, szebb legyen. Örölnénk, ha az általunk felmért és feltérképezett fákat és az erdőrészlet-leírásokat hasznosíthatnák az erdészek és természetvel foglalkozó kutatók is, ezért adatainkat átadtuk a TAEG Rt.-nek. A továbbiakban is szívesen dolgozunk a soproni Erdőkért!

A felmérés

A Sopron környéki táj természeti értékeinek felmérését a Castanea 1995-ben kezdte el az EFE Növénytani Tanszékével együttműködve. Ágfalva, Sopron, Harka, Kópháza, Nagycenk és Fertőrákos részletes bejárásával, botanikai felmérésével néhány év alatt térképes tanulmányokat készítettünk, amelyek alapján javaslatot tettünk az illetékes önkormányzatoknál a települések természeti értékeinek védelmére.

Külön felmérések készültek a környék forrásairól, a Lövérekről, a soproni városi erdőről, hagyományos gyümölcsfajtáinkról. Kiadványban adtunk közre egy „csokrot” Sopron jelentős, nagy fáiból.

2008–2012 között a famatuzsálemekről készült országos adatbázist is kibővíttve a környező erdők kiemelkedően nagy méretű vagy különleges formájú, helyzetű fáit térképeztük fel szakemberek és fiatalok (egyetemisták, szakközépiskolások) bevonásával.

A tarvágások, felújítások és fiatalosok kivételével minden erdőrészletet bejártunk, tájfutótérkép alapján azonosítottuk a talált jelentős fák helyét, GPS-sel mért koordinátáikat (EOV-re is átszámítva), fajukat, kerületüket, állapotukat, környezetük jellemzőit feljegyezve egy térképes leírást készítettünk, indokolva a jelölt fák fontosságát, és javaslatokat téve a további kezelésre.

A terjedelmes leírás egésze a Castaneánál, az Erdőfelügyelőségénél (Vas Megyei Kormányhivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály) és a TAEG Zrt.-nél is megtalálható, alább csak a főbb tapasztalatainkat foglaljuk össze.

Tapasztalatok

Néhány megmaradt egységes folton kívül csak elszórtan, sokkal fiatalabb állományokban állnak meghagyott nagy fák. Egykori szerencsés sorsú hagyásfák ők, elviselték a hirtelen megváltozott körülményeket, és megélték fiatal szomszédaik felnövekedését. (Máshol a tarra vágott területek hagyásfái héjaszás, széltörés, sérülések, rovarrágás vagy eleve megvolt gyengeségük miatt hamar elpusztulnak.)

Védettebb helyeken, völgyek mélyén, kevésbé járt utak mellett találhatók szép példányai a „töltelék fajajoknak” is, így a felmérésben a nagy bükkök, tölgyek, lucfenyők mellett szerepelnek hársak, juharok, kőrisek, jegenyefenyők, vörösfenyők, cseresznyék, gyertyánok, erdeifenyők, szelídgesztenyék, éger, szilék is (a felsorolás szerint csökkenő létszámban).

Jó tizenöt éve elindítottunk egy felhívást, hogy ezentúl minden száz évnél idősebb magyarországi fa élhesse le teljes életét, de ezt az erdészek túlzásnak tartották. Pedig nem túl sok ilyen korú fa van már az erdőkben, és osztrák példára itt is be lehetne vezetni a „fanyugdíj” intézményét, ami támogatja azokat, akik hagyják megöregedni a rájuk bízott fákat.

Szeretnénk, ha – mint sokhelyütt eddig is – ezek a kivételes példányok háborítatlanul élhetnék le hosszú életüket, közben sok generációnyi kis fának adva új életet, és sok generációnyi embercsemetének a nagy fákkal való találkozás, együttélés örök élményét. Természetesen egyúttal az erdő egésze is jól jár, hiszen a tapasztalt öregek állandó biztonságot, erőt adnak a fiatalabbaknak. Az erdőhöz szervezett hozzátartozó élőlények sokasága is csak ilyen természetes fákon, fákban tud megélni!

Védett területekről és tanulmányi erdőkről lévén szó, fontos ez a jövő nemzedékek, az innen más vidékekre kerülők, az itt élők és vendégeink érdekében is!

Örömmel hallottuk a meghirdetett célokat, és tapasztaljuk az efelé történő változást a Sopron környéki erdőgazdálkodásban. Ezt szeretnénk segíteni mi is együttműködő szándékkal, a mindannyiunk által szeretett táj egészsége érdekében.

Felhasznált irodalom

- Bartha D., Oroszi S. (2004): Őserdők a Kárpát-medencében. Budapest, Ekvilibrium Kiadó, 204.pp.
- Bartha D., Puskás L. (2014): Silva naturalis, vol. 1-6. NYME Sopron.
- Borostyán Füzetek: 3. A teremtés koronái – nagy és különleges fáink, 6. A természetes erdőért, 21. Érzékelés fák közt, Castanea kiadv.
- Gaál D. (2012): Idős, természetes és különleges fák felmérése a Soproni-hegység délkeleti erdőrészeiben. Diplomadolgozat, NYME.
- Hárs O., Mazál I. (2008): Nagy és jelentős fák, facsoportok a soproni erdőkben. Castanea tanulmány.
- Korda M. szerk. (2016): Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére – tanulmánygyűjtemény. Budapest, DINPI kiadv., 679.pp.
- Majer A. (1985): Sopron faóriásai. S.Sz. 39/1 50–76.p.
- Majer A. (1987 a): A soproni erdők nagy tanúfái I. S.Sz. 41/2, 97–127.p.
- Majer A. (1987 b): A soproni erdők nagy tanúfái II. S.Sz. 41/3, 193–211.p.
- <http://www.erdorezervatum.hu>
- [oregfak.emk.nyme.hu](http://www.oregfak.emk.nyme.hu)
- <http://www.lifeinforessts.eu>

Rövidítések:

- Castanea – Castanea Környezetvédelmi Egyesület
- DINPI – Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság
- EFE – Erdészeti és Faipari Egyetem
- EOV – Egységes országos vetület – földmérési térképek vetületi rendszere
- GPS – Global Positioning System – Globális Helymeghatározó Rendszer
- NYME – Nyugat-magyarországi Egyetem
- S.Sz. – Soproni Szemle

Vadászat a történelmi múltban

IV. László király 1277-ben kiadott oklevelében Sopronnak „szabad királyi város” rangot adományozott. Ezzel együtt adományozott privilégiumot, miszerint a város „polgárai a vadászat gyakorlását a város erdő- és mezőgazdasági területein szabadon űzhessék”. Ezek a területek a következők: a mai Löverek, a Károly-magaslat, Vas-hegy és Nándor-magaslat környékén fekvő szántók, gyümölcsösök, szőlők és erdők. A vadászat 1883-ig szinte korlátozás nélkül folyt. Az ezen idő alatt történt változások során a város először betiltotta a vasárnapi vadászatot, majd rövid idejű tavaszi vadászati tilalmat is elrendelt a vad kímélése érdekében (Szolyák 1975).

A szabályozás az „erdők kíméletes hasznosításával kapcsolatos királyi rendeletek, dekrétumok, erdőrendtartási törvények (pl. 1565, 1669) hatására történt. *II. Lipót 1790-ben kelt dekrétuma* is az erdők és a vad védelmét szolgálta. *III. Károly dekrétuma* a vadásatról és a madarásatról már nagy jelentőségű, mert ebben került először megfogalmazásra a vadászati *tilalmi idő* fogalma, ami jól szolgálta például a szaporodási időben az egyes állatfajok védelmét. Később e törvény alapján a tilalmi időket további állatfajokra is alkalmazták.

Az élőlények védelmével kapcsolatban ezután főképpen a madárvédelemmel, vadászati tevékenységgel kapcsolatos rendelkezések, törvények jelentek meg. Az 1883-ban napvilágot látott vadászati törvény előírta az énekesmadarak általános védelmét, a ritka fajokat költési időben külön védelemben részesítette.” (Bakonyi, Juhász, Kiss, Palotás, 2003)

E törvény alapján a város 1883-ban a vadászat jogát bérbe adhatta a „vadásztársulattá alakult kebelbéli polgároknak és egyes vagyonosabb magánzóknak”. Ekkor még a hangsúly elsősorban a vadászon és nem a vadgazdálkodáson volt.

Nagy változást hozott az Erdőmérnöki Főiskola 1919-es Selmecbányáról Sopronba való költözése, aminek a város polgármestere, Sopronyi-Thurner Mihály (1878–1952, polgármester 1918–1943) kezdeményezője és kulcsszereplője volt. Az oktatás áprilisi megkezdését követően a város tanácsa 1919. május 13-án egyhangú határozatával dönt – a trianoni békeszerződés szabályai miatt helyéről kiköltöző Katonai Főreáliskola, vagyis a mai egyetem központi kampusza épületegyüttesének átadásán túl – a szomszédos Dudlesz-erdő és a hozzá tartozó mezőgazdasági földeknek a főiskola számára, vadászat céljára történő átengedéséről.

Egy 1922. augusztus 1-i, Kaán Károly személyéhez fűződő miniszteri rendelet javaslatot kér a főiskola részére biztosítandó vadászterület, tanulmányi erdő és a menza részére szükséges mezőgazdasági terület biztosítása ügyében, melyről Budapesten Sopronyi-Thurner Mihály polgármester, Arató Gyula és Héjas Kálmán miniszteri tanácsos, Pukács Endre és Muck András erdőtanácsos, valamint Roth Gyula főiskolai tanár részvételével folyt tárgyalás. Itt hangzott el, hogy a főiskola számára biztosítandó vadászterület ügyében Sopron város közgyűlése már jogérvényesen elhatározta a Váris, Brennberg és Ágfalva erdőrészei kerek 7000 holdnyi (kb. 4000 ha) területének 20 000 korona bérleti díjért történő átadását azzal, hogy a főiskola „a vadászterület őrzésére három megfelelő egyént alkalmazni tartozik”.

A további részleteket érintő, a várossal történő tárgyalás lefolytatásával 1922. október 10-én Kaán Károly Muck András erdőtanácsost bízta meg. Ennek eredményeként a Sopron városával kötött vadászati bérszerződés tervezetét a minisztérium F.M. 87.645 szám alatt hagyja jóvá. Ezt követően 1923. első felében a főiskola szerződést köt a várossal, egyben bérbe veszi az Ágfalvához tartozó vadászakunyhót is, a mai hidegvíz-völgyi vadászház elődjét.

1927 februárjában Roth Gyula főiskolai tanár javaslatot terjeszt a dékán elé a főiskolai vadászterület fejlesztése ügyében azzal a megjegyzéssel, hogy a vadászterület állapota és berendezése messze elmarad attól, amivel a főiskola Selmecbányán bírt. Jellemzi az akkori állapotot, hogy a főiskola a

„vadöröknek járó és illetmény jellegű lődíjat és a leszedett hurkok, valamint elfogott vadorzók utáni járandóságot nem képes kifizetni”. A vadászterület éves költségterve akkor a 20 000 korona bérleti díj mellett 2770 koronát tett ki.

Sopron város 1932-től a vadászterület „alsó részét” le akarta választani és nyilvános árverésen bérbe kívánta adni, amitől csak Roth professzor határozott közbelépésére álltak el. Ezt követően új bérleti szerződés megkötésére került sor a város és a főiskola között, mellyel biztosítani lehetett a vadgazdálkodás folytonosságát és szakszerű irányítását.

Roth Gyula folyamatos fejlesztő tevékenységének és kitartó szakmai munkáságának köszönhetően a vadászterület és vadállománya jelentős fejlődésen ment át. Professzor úr megállapítása szerint 1927-től már „2–3 db szarvas, 150 db nyúl, 30 db fogoly és 10 db fácán” elejtésével állandóan lehetett számolni.

A vadászterület múltjának ismertetéséből nem maradhat ki a siketfajd (*Tetrao urogallus* L.) előfordulásának említése. E madár elsőként feljegyzett példányát 1886-ban ejtették el a területen. Pár év múlva rendszeres dürgés volt jellemző. A két háború között hullámzó számban, de folyamatosan észlelték jelenlétét, elsősorban akkor, ha a szomszédos osztrák területeken az erdők kezelése nagyobb mérvű munkákkal járt. Az 1933-as esztendőben találtak frissen kikelt fészket is Brennbérgbánya közelében. Utolsó elejtett példányát 1952-ben jegyezték fel. Elhullott tollai alapján az 1960-as évek végéig feltételezhető kóbor példányok előfordulása a területen.

A vadászterület múltjában nagy változás következett be a II. világegyet követő politikai és gazdasági fordulattal. Az erdők államosítása, a Magyar Állami Erdőgazdasági Üzemek Központja (MÁLERD) megalakulása a nagyobb, illetve egybefüggő erdőkkel bíró vadászterületek erdőgazdasági üzemi kezelésbe adásával járt. A soproni hegyvidéki vadászterület ennek következtében – a háborúban nagy veszteségeket szenvedett vadállományával – a Tanulmányi Állami Erdőgazdaság (TAEG) állami vállalat akkori jogelődjének kezelésébe került, tanulmányi jellegű feladatok kielégítésének céljával. Ebben a formában, azaz üzemi vadászterületként hasznosítva működött 1967. július 31-ig, amikor új vadászterület kialakítására és annak haszonbérbe adására került sor. Ezen időszak mintegy húsz éve alatt a korabeli adatok alapján a gímállomány 5,0 kg körüli, míg az őzállomány 180–210 g tömegű tróféával volt jellemezhető. Kiemelkedő trófea terítékre kerüléséről egyik vad faj esetében sincs hitelt érdemlő feljegyzés (Szolyák, 1975).

Közel múlt: a vadásztársasági időszak, 1967–1997

A lényegében ma is ugyanazon határok között működő vadászterületet az Erdészeti és Faipari Egyetem vezetői által kezdeményezett egyeztetések eredményeként a minisztérium 1967. augusztus 1-i hatállyal alakította ki a Győr-Moson-Sopron megyei 13. számú vadászterületi azonosítóval. A TAEG az akkor alakuló Erdészeti és Faipari Egyetem Vt. (későbbi nevén Roth Gyula Vadásztársaság) számára adta azt haszonbérbe (1. ábra). Az új vadászterület határleírása: A magyarfalvi (ma Harka) határőr őrs előtt elhaladó út az országhatárral való találkozástól Magyarfalván keresztül Sopronig a MAVAD-telep melletti déli vasúti sorompóig. Tovább a vasútvonal Ágfalván át az országhatárig, majd az országhatár a kiindulási pontig.

Kialakításakor a vadászterület 6880 ha kiterjedésű volt. Ebből 6101 ha volt a vadászatra alkalmas terület 4148 ha erdővel, amelyből 4000 ha állami, erdőgazdasági vagyongazdálkodásban volt.

A területet az Alpokalja 47. Soproni-hegyvidék erdőgazdasági tájra jellemző, hegyvidéki lombos, lomb elegyes fenyves, fenyő elegyes és kisebb arányban elegyetlen fenyves erdeiből álló, egy tömbben elhelyezkedő, jellemzően közép- és időskorú faállományok borították. Utóbbi tényező, azaz az erdőállományok korösszetétele és előregedése folyamatosan kedvezőtlenebbé vált. Jól mutatja ezt a faállományok legidősebb korosztályának alakulása a tíz évenként visszatérő erdőgazdálkodási tervezés területi adata, a 81 éves és idősebb faállományok területaránya, mely 1974-ben 5,9%; 1984-ben 10,8%; 1994-ben 21,0% volt. Ezt a trendet jól követi, az ezzel való szoros összefüggést szemléletesen példázza a gímszarvas-állomány és hasznosításának alakulása, mely az 1980-as évek elején és közepén addig és azóta sem volt nagyságot ért el (1. táblázat).

Az erdőtömb peremén Ágfalva keleti határában, délkeleten és délen pedig kisebb mértékben Sopron, illetve jellemzően az akkori Magyarfalva közigazgatási határához tartozóan a lakott területekig húzódó mezőgazdasági kifutó szegélyek voltak. Utóbbiak területaránya 30% alatti volt. A vadászterület akkori besorolása alapján ezért nagyvadas jellegű, a számított vadeltartó képessége pedig 88 szarvasegység volt.



1. ábra. Apróvad teríték a '70-es években. Balról jobbra: ismeretlen hajtó, Hantos László Vt.-tag; ismeretlen hajtó, Bakom József a Vt. hivatásos vadásza, ismeretlen hajtó, ismeretlen hajtó, dr. Galgóczi László Vt.-tag, Kerényi Ervin Vt.-tag, Hajdu Ferenc Vt.-tag, guggol dr. Roxer Egon Vt.-tag; középen: Prof. dr. Bencze Lajos IB-elnök; tovább jobbra: ismeretlen hajtó, dr. Szilágyi László Vt.-tag, Major Sándor Vt.-tag, id. Bratl Antal Vt.-tag; Pálfi József hajtó, id. Skála János Vt.-tag, Csalló Rudolf Vt.-tag, dr. Tanka Sándor Vt.-tag, Prof. dr. Magyar János EB-elnök. (fotó: Hajdu Ferenc archívumából)

A területen élő nagyvadállomány létszáma – a zavaró körülmények függvényében – igen változóan, az akkori üzemterv megállapítása szerint „általában a fenntartható vadlétszám körül” alakult. Az apróvad mennyisége a nagy kiterjedésű erdőtömb és

a mezőgazdasági területek kis részaránya miatt rendkívül alacsony volt (Szoják 1975). A gímszarvasállományban – jellemzően nem keveredő vérvonalait tartva – jelen volt (illetve még ma is megvan) a nyugati vagy alpesi típus, amely ausztriai élőhelyekkel áll migrációs kapcsolatban, illetve az inkább helyét tartó keleti vagy kárpáti típus is. A gímállomány minősége közepes vagy annál valamivel gyengébb volt, míg az őz gyenge állományminőséget mutatott.

A vaddisznó – melynek a háború utáni első példányát 1963-ban ejtették el – állománya rendkívül ingadozó számot mutatott. E vadfajjal kapcsolatos szakmai szándék az állomány alacsony szinten való tartását irányozta meg (Szoják 1975). Ilyen adottságok mellett kezdte meg működését anno a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Vadásztársasága.

Az alakuló vadásztársaság tagságát egyetemi oktatók, egyetemi dolgozók és az erdőgazdaság három kerületvezető erdész beosztású munkatársa alkotta. Később további egyetemi és erdőgazdasági kötődéssel rendelkező személyekkel bővült tagsága, részben cserélődött, majd „külsős” személyekkel is gyarapodott. A kezdeti tízfős tagság húsz, majd 1996-ra harminchárom főre bővült.

Feltétlenül kiemelését kíván a vadászterület működését jelentősen befolyásoló két további körülmény:

Az egyik az erdőgazdaságnak az a hatvanas évek végén született – a soproni üdülőövezet látogatóinak igényeihez igazodó – döntése, amely 2673 ha park- és sétaerdő kialakítását vette tervbe. Ez komoly terheléssel járó turisztikai forgalmat generált a vadászterületen. Eleinte elsősorban a várossal, az üdülő- és szanatóriumi területrésszel határos erdőkben volt ez érezhető, de a motorizáció fejlődésével járó növekvő mobilitással később már a terület belső részeit is elérő terheléssel, a vadászat gyakorlását érintő zavarással járt.

1. táblázat. A Győr-Moson-Sopron megyei 13. számú vadászterület (Erdészeti és Faipari Egyetem Vt., majd Roth Gyula Vt. Sopron) nagyvadfadfajok összesített létszámbecslési és elejtési, valamint apróvadfajok elejtési adatai 1976 és 1996 között

Üzemtervi javaslat	Gímszarvas összesen		Őz összesen		Vaddisznó összesen		Mezei nyúl	Fácán
	Fenn-tartható	Hasznosít-ható	Fenn-tartható	Hasznosít-ható	Fenn-tartható	Hasznosít-ható	Kívánatos	Kívánatos
1975.	70	20–25	50	18–20	10	n.a.	450	550
Éves jelentések	Létszám-becslés	Elejtés	Létszám-becslés	Elejtés	Létszám-becslés	Elejtés	Elejtés	Elejtés
1976.	100	40	110	28	15	10	n.a.	n.a.
1977.	110	36	n.a.	35	15	9	n.a.	n.a.
1978.	130	58	n.a.	39	18	12	62	55
1979.	140	60	n.a.	43	16	8	75	63
1980.	170	58	115	24	20	9	71	59
1981.	180	84	130	28	25	13	67	55
1982.	210	62	140	33	30	8	38	58
1983.	180	105	110	38	30	25	64	37
1984.	200	101	150	29	40	37	31	24
1985.	190	107	130	34	50	48	38	13
1986.	190	99	110	32	40	71	34	21
1987.	180	77	110	39	60	83	45	42
1988.	190	86	110	40	40	75	40	47
1989.	165	76	143	48	85	93	37	48
1990.	155	76	140	40	95	80	35	37
1991.	150	63	135	54	55	52	40	40
1992.	150	70	130	58	50	48	38	38
1993.	148	56	160	37	38	35	37	37
1994.	144	46	163	49	32	43	20	20
1995.	135	41	150	44	42	33	40	40
1996.	145	45	164	40	43	59	31	31

A másik az 1969-ben elkészült határvédelmi műszaki zár, amely az államhatárral párhuzamosan az attól az ország belseje felé, jellemzően 1–2 km távolságra megépült kerítés, nyomsáv és elektromos jelzőrendszer együttese volt. Ez a turizmus zavarásával részben ellentétes hatást eredményezett. A létesítmény kerítése és az országhatár közötti, röviden határsávnak nevezett területeken a vad bizonyos nyugalmat talált. A kerítés jelenlétét és a felügyeletet ellátó határvédelem tevékenységét a vad megszokta, így számára a zártság egyben védettséget és nyugalmat is jelentett. Ugyanakkor a vadászok



2. ábra. Egy reggel két bika bér vadászokkal

számára e rendszer kötöttségekekel járt. Ezzel idővel megtanultak együtt élni és előnyeiket is kihasználták. A műszaki határzár 1989-es felszámolásáig a vadászokat érintő korlátozások jelentősen lazultak, és annak megszűnése a vadászat folytatására már nem járt lényeges kihatással. A lebontás ugyanakkor ismét magával hozta az idegenek fokozódó megjelenését és az abból származó zavarást.

A fentiekben túl említést érdemel még, hogy az 1970-es évek végén megkezdődhetett a külföldi bér vadásztatás, megnyílt a fizető vadászvendégek fogadásának lehetősége. Ez az egyesületi működés finanszí-

rozási lehetőségének jelentős bővülését, ezzel a vadgazdálkodás szakmai színvonalának emelését hozta magával. E tevékenység a kialakuló vadászbaráti kapcsolataival együtt az egyesületi keretben való vadászat idején végig működött, illetve a mai napig is működik.

Mindezen adottságok mellett és feltételekkel együtt is a vadásztársaság mindent megtett azért, hogy a szakmai előírásoknak megfelelő szakmai munkát végezzen és a területen szakszerű vadgazdálkodást folytasson. Ezt bizonyítja a társaság utolsó éveinek terítékét mutató adatsor is.

A vadászterület vadásztársasági haszonbérlete idején terítékre került legkiemelkedőbb gímszarvas 8,25 kg, a legerősebb őzagancs 508 g trófeatömegű volt.

Földtulajdonosi joggyakorlás időszaka, 1997–2017

A Soproni Tájvédelmi Körzetet egészét magában foglaló vadászterület sorsát és későbbi történetét alapvetően meghatározó esemény volt a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról szóló 1996. évi LV törvény elfogadása (továbbiakban: Vtv.), végrehajtási rendeleteinek egymást követő megjelenése. E vadászterület esetében történetének alakulását alapvetően meghatározó adottság volt, hogy azon az állami földek aránya akkor közel 75%, míg ebből a vagyonkezelt erdők aránya 72% volt. Ennek megfelelően sorsáról az állami akarat döntött. A vagyonkezelő TAEG Rt. az állami földek felett tulajdonosi jogokat gyakorló Kincstári Vagyoni Igazgatóságtól (KVI) a területnek joggyakorlás keretei között való megszerzésére kapott felhatalmazást.

A vadászterület határának változatlan kijelölése mellett, az annak kialakításáról döntő földtulajdonosi közgyűlés 1996. november 27-én, Ágfalván, a Kultúrházban zajlott. Ezen a földtulajdonosok 98,78%-os megjelenési arány mellett többségi, 81,03%-os támogatással hoztak határozatokat a Vtv. 12. szakaszában meghatározott kérdésekben. A földtulajdonosok a társult vadászati jog gyakorlása és a TAEG Rt. közös képviselőnek történő megválasztása mellett döntöttek.

A vadászterület 1997. március 1. napjával létesült és a 08-103500-3-3-4 kódszámot kapta. Vadászatra alkalmas területe a megalakuláskor 5710 ha volt. Vadászatra jogosultként a TAEG Rt.-t mint közös képviselőt jegyezték be. (A vadászatra jogosult személye tíz év múlva jogszabályi okok miatt változott, és Hegyvidéki Földtulajdonosi Közösség Sopron néven, a földtulajdonosi joggyakorlás változatlan folytatásával került nyilvántartásba, a TAEG Zrt. közös képviseleti bejegyzése mellett.)

1997 márciusában a korábbi haszonbérelő Roth Gyula Vadásztársaság beadványt küldött a földtulajdonosi jogokat gyakorló KVI-hez – több fórumot és intézményt is megkeresett beadványa támogatásának kezdeményezésével – a terület részére történő ismételt haszonbérbe adását kérve. Ezen kérése nem talált támogatásra, így a földtulajdonosi közösség joggyakorló hasznosítási módja került megerősítésre.

A területet a vadászatra jogosult kérésére és az érintett intézmények támogatásával a Földművelésügyi Miniszter FM 66317/1998/5. számú határozatával 1998. május 5. napjával oktatás-kutatás célú különleges rendeltetésűvé minősítette. Indoklása szerint: Ezzel lehetőséget teremtve a vadgazdálkodási és vadászati gyakorlat teljes vertikumának bemutatására az egyetemi és szakközépiskolai szakemberképzés keretében. Továbbá a vadászatra jogosult az oktatási tematikát figyelembe véve gondoskodik a hallgatók és tanulók évközi és nyári gyakorlatainak biztosításáról.

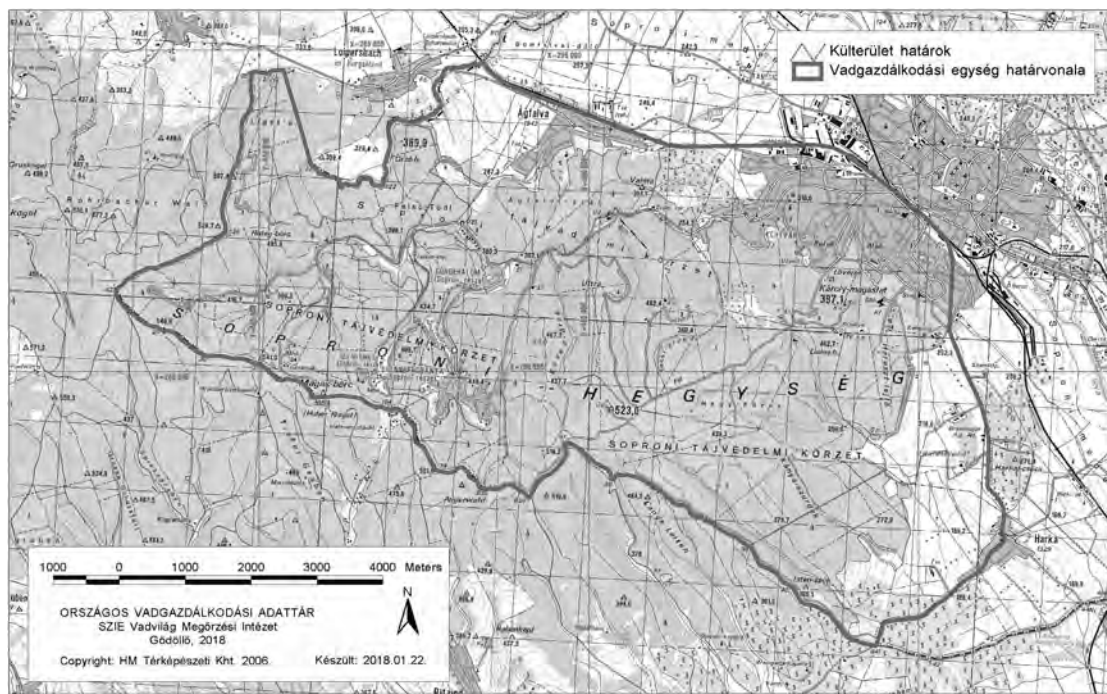
A különleges rendeltetéssel összhangban a Soproni Egyetem és annak Vadgazdálkodási Intézete kezdeményezésére 1999 februárjában egyeztetés vette kezdetét egy egyetemi oktatás-kutatás célját szolgáló Egyetemi Tanvadászati Terület (ETT) kialakítására vonatkozóan. Ennek a megvalósítási és működési kereteit 1999 áprilisában megállapodásban rögzítették. Az így kialakított 1665 ha kiterjedésű terület rész a Sopron–Görbehalom–Hidegvíz-völgy utak vonalától északra az államhatárig, illetve északkeletre az ágfalvi vasútvonalig terjedt. Az ETT területe a megalakulását követően hamarosan – az Ágfalvi Földtulajdonosi Terület kialakításával 2000-ben – megváltozott, az Ágfalvához közeli részek leválasztásával és a Hidegvíz-völgy déli oldalának a Teper úti, volt nyomsávig terjedő hozzácsatolásával 1166 ha-ra változott, majd később a Teper-ház környékének önállósulásával 1120 ha-ra módosult.

Az ETT területén folyó vadgazdálkodás és vadászat, az oktatási cél kiszolgálása körében végzett feladatok, valamint a felek közötti együttműködés részletei Együttműködési megállapodás keretében kerültek rögzítésre. Az Egyetemi Tanvadász Terület 1999 áprilisától 2017. február 28-ig, azaz a vadászterület egészének haszonbérbe adásáig az oktatás-kutatás céljait szolgálta. Ezen célok elérését segítette a hidegvíz-völgyi Roth-féle Vadászház közös hasznosítása is.

A 08-103500 és 08-103600 számú szomszédos vadászterületek az ágfalvi földtulajdonosok kezdeményezésére 2000 januárjában és februárjában egymást követő közgyűléseiken a közös határuk módosítását szavazták meg. Ezzel a 08-103500-as terület 630 ha-ral, vagyis Ágfalva község határ korábban a 103600-as területhez tartozó teljes részével és Sopronból a Somfalvi úttól délnyugatra eső részekkel bővült, és vadgazdálkodásra alkalmas területe összesen 6330 ha nagyságúra növekedett.

A területbővülés eredményeként az előző évben alakult Ágfalvi Földtulajdonosi Vadászegylet kezdeményezésére egy 1640 ha nagyságú területrészt került kialakításra az ETT-től leválasztott, valamint a határmódosítás révén ahhoz csatolt területekből. Ezen a kezdetben 10 főből álló, majd 15 főig bővülő egyesületben az ágfalván földterülettel rendelkező ingatlantulajdonosok önállóan gazdálkodtak, és a Helyi Szabályzatban megszabott keretek között gyakorolhatták a vadászatot. Az Ágfalvi Földtulajdonosi Terület 2000 augusztusától 2017. február 28-ig, azaz a vadászterület egészének haszonbérbe adásáig az ágfalvi földtulajdonosok vadászatának céljait szolgálta.

A 08-103500 számú vadászterület (3. ábra) a tízéves üzemtervi időszaka alatt ebben a területi tagozásban és ezen működési keretek között maradt fenn 2007. február 28-ig. Az üzemtervek lejártával a Vtv. előírásai szerint új vadászterületek jöttek létre. A 08-103500 számú vadászterület is átalakult és a korábbi, változatlanul kijelölt határok között, gyakorlatilag változatlan működési elvek alkalmazásával, 08-103510 nyilvántartási számon folytatta a vadgazdálkodást 2007. március 1-i fordulónappal.



3. ábra. A 103550 kódszámú vadgazdálkodási egység határvonala

Az újjáalakulást követő harmadik évben – az ágfalvi gazdák példáját maguk előtt látva – Harka község vadászó földtulajdonosai is alakítottak egy egyesületet, szabadidős és hobbitevékenység, azaz

vadászat céljával, Harka-Hegyvidék Vadász Egyesület néven 2010-ben. Ezt követően kezdeményezték egy újabb földtulajdonosi területrész kialakítását községük teljes külterületét és kisebb részen Sopron közigazgatási határát érintően. Ennek alapján az igényelt terület részbeni bevonásával jött létre 450 ha területtel a Harkai Földtulajdonosi Terület, amelyen a kezdeményezők 2011. augusztusától 2017. február 28-ig önállóan gazdálkodtak és vadászhattak.

E korszak ismertetésében megkerülhetetlen téma az erdőállományok szűkárók miatti drasztikus korosztályváltozása. Az 1990-es évek elején egyre nagyobb arányban előregedő erdők károsítókkal szembeni érzékenysége jelentősen megnövekedett. Ezt tetézte az akkori aszályos nyarak hatása, amely az egyes fák és a faállományok ellenálló képességét is tovább gyengítette. Fokozta a bajt a '90-es évek közepén egyre gyakrabban bekövetkezett vihar- és szélkárok pusztítása is. Mindezek egymást erősítő hatására a betűző szű (*Ips typographus*) robbanásszerű gradációja, míg más szűfajok mérsékelt ütemű elszaporodása és károsítása lépett fel. Ez végül kalamitásba torkolt, és a Soproni-hegyvidék erdeinek középkorú és idős lucfenyőállományait jelentős mértékben kipusztította. A károk felszámolása nagy területű tarvágásokat és szűfoltokkal tarkított erdőállományokat eredményezett. Szemléltető, egyben elgondolkodtató az a két adatsor, amely a szűkatasztrófa előtti évet, 1993-at kiindulásként véve alapul az azt követő öt év tarvágási területének, illetve az első kivitelű erdősítések mennyiségének alakulását mutatja (2. táblázat). Éves átlagban ötszörösre növekedett tarvágás (1995-ben 107,2 ha) beerdősítése. A szedresedő, szűkárosított foltok és a folyamatosan bővülő, vegyes összetételű és korú újulatfoltok, valamint az öt év alatt megduplázódott erdőfelújítási területek kiváló élőhelyet biztosítottak az erdősítések első éveiben az őznek, majd később, a fiatalosok sűrűségi korában a vaddisznónak. Mindezek eredményeként a következő tíz-tizenöt évben az őz és a vaddisznó állománya mintegy megháromszorozódott (1. és 3. táblázat).

2. táblázat. Szűkáros erdősítések alakulása 1993–1998 között

Megnevezés	ME	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.
		évi teljesítés					évi terv
Fenyő egészségügyi termelés	br m ³	9309	10706	51064	43506	32947	6000
Tarvágás területe	ha	19,6	46,9	107,2	98,1	70,3	31,0
Felújítási kötelezettség területe	ha	270,5	246,0	275,2	404,9	492,0	530
– ebből: felújítás alatt lévő	ha	263,6	229,9	230,0	322,2	402,0	500
üres vágásterület	ha	6,9	16,1	45,2	82,7	90,0	4+26
Erdősítés összes területe	ha	57,3	71,8	63,1	115,7	150,7	185
– ebből: I.kivitel	ha	15,8	23,9	32,1	76,4	98,2	100+5
pótlás	ha	41,5	47,9	29,2	39,3	52,5	80
Folyamatos erd. ápol. halmozott területe	ha	101,1	166,1	247,0	503,8	183,9	688,6

A vaddisznó állományának alakulása ugyanakkor javuló feltételt teremtett az egyetemi tanulmányi vadászatok számára. A vadászterület oktatás-kutatási különleges rendeltetése értelmében ugyanis kiemelt feladatot jelentett a vadászat- és vadgazdálkodás tárgyait felvevő erdő- és vadgazda mérnök-hallgatók – később közülük vadászjeggyel rendelkezők – számára évente tartott társas nagyvad vadászat. Ennek megfelelően nevezettek oktatóikkal vaddisznóhajtáson vettek részt kötelező tanulmányi gyakorlatként. Ezen társas vadászatokat, azaz évente három hajtásnapot november végén, december elején az egyetem Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézete és a TAEG Zrt. Soproni Erdészete közösen, az üzemi és a tanvadászati területrészek bevonásával szervezte. Eleinte, a '90-es években a szerény terítéssel (azaz jó esetben is csupán egy-két elejtett vaddisznóval) zártak e hajtásnapok. Ekkor a hangsúly a szervezés és végrehajtás terén szerzett tapasztalatokra helyeződött. Ahogyan a vaddisznó állománya felszaporodott, gazdagabb lett a teríték. A 2010-es években ritkábban fordult elő az, hogy üres volt a vadásznapi vége. Ekkor a már eredményesebb tanvadászati hajtásokon a tíz darabot is megközelítette, jó esetben azt meghaladta egy hajtásnap vaddisznó terítéke.

3. táblázat. A Soproni hegyvidék vg. adatai 1997–2017

Üzemtervi javaslat	Gímszarvas összesen		Őz összesen		Vaddisznó összesen		Mezei nyúl	Fácán
	Fenn-tartható	Hasznosít-ható	Fenn-tartható	Hasznosít-ható	Fenn-tartható	Hasznosít-ható	Hasznosít-ható	Hasznosít-ható
1997.	45 - 95	30	35 - 110	90	45 - 110	124	40	n.a.
Éves jelen-tések	Létszám-becslés	Elejtés	Létszám-becslés	Elejtés	Létszám-becslés	Elejtés	Elejtés	Elejtés
1997/1998.	115	24	118	39	62	27	25	28
1998/1999.	113	37	125	48	84	58	23	11
1999/2000.	145	36	286	75	222	80	17	14
2000/2001.	147	35	291	106	272	109	22	17
2001/2002.	161	45	298	125	245	127	31	44
2002/2003.	171	62	314	109	185	135	48	75
2003/2004.	188	70	322	118	165	80	75	71
2004/2005.	186	72	327	165	143	125	73	93
2005/2006.	139	50	306	141	174	94	119	118
2006/2007.	147	34	308	123	147	119	75	71
2007/2008.	128	50	335	127	140	212	130	112
2008/2009.	122	49	309	120	195	173	89	55
2009/2010.	111	50	308	111	205	213	82	39
2010/2011.	107	50	299	117	225	202	44	54
2011/2012.	105	47	300	97	250	173	52	67
2012/2013.	100	60	270	104	180	216	66	42
2013/2014.	115	55	255	91	185	106	48	39
2014/2015.	110	62	225	97	150	117	66	37
2015/2016.	117	54	201	91	136	117	75	41
2016/2017.	105	52	185	101	130	121	68	23

Később e vadászterületet is elérte az ország jelentős részét érintő probléma, a nádi farkas vagy toportyán, hivatalos nevén az aranysakál (*Canis aureus*) megjelenése. Nyomait 2011–2012 táján lehetett először észlelni. Sokáig nem került puskacső elé, mígnem 2017. november végén és december elején két tanulmányi vaddisznóhajtás alkalmával a Hidegvíz-völgy országhatárral érintkező, egymáshoz közeli két erdőrészletében terítékre került egy felnőtt kan, illetve két hétre rá egy ivarképes szuka. Alapos a gyanú, hogy a két példány egy párt alkotott és a következő szaporodási időszakukra keresett új territóriumot.

A vadászterület földtulajdonosi joggyakorlás keretében történő hasznosítása idején terítékre került legkiemelkedőbb trófeás vadja gímszarvas agancsa 8,01 kg (2015), őz agancsa 406 g (1999) trófeatömegű volt, míg a legerősebb kanagyar hossza 22,25 cm (2007) volt.

A jelen

Az évek során bekövetkezett jogszabályi változások – főként a 2016. évi törvénymódosítás – módosulást hoztak a Soproni Tájvédelmi Körzetet magába záró vadászterületen folyó vadgazdálkodásban és vadászatban.

A 2017. március 1. napjával kialakított vadászterületeken a törvény erejénél fogva megszűnt a vadászati jog földtulajdonosi joggyakorlás keretében történő hasznosítása. Ezért a soproni hegyvidéki vadászterület földtulajdonosai által tartott közgyűlésen, 2016. október 4-én a haszonbérbe adás mellett döntött a közösség. Az erről hozott határozat lényegét is alapvetően meghatározta a tulajdon többsége felett rendelkező Magyar Állam, illetve a nevében döntést hozó intézmények és személyek szándéka.

A közgyűlési döntés értelmében TAEG Zrt. húsz évre vadászati haszonbérleti szerződést kötött a vadászterületre. A vadászterületet 08-103550-502 számon vette nyilvántartásába a vadászati hatóság, az erdőgazdaságot pedig, mint a törvényi feltételeknek megfelelő jogi személyt vadászatra jogosultként jegyezte be. Ezzel új működési feltételekkel és módosult szervezeti keretek között folytatódik a vadgazdálkodás és vadászat a TAEG Zrt. Soproni heggyvidéki vadászterületén 2037. február végéig.

A vadászterületnek ma is meghatározó tényezője a város közelsége, mely két szempontból is jelentős. Változatlanul erős, a vadállományt és a vadászat gyakorlását is zavaró hatása van a lakossági, a turista- és az üdülői-kirándulói látogatóforgalomnak. Egy a '90-es év elején készült felmérés a Soproni-heggyvidék erdeit évente látogatók számát egymillió főre becsülte.

A másik, a város közelségéből adódó, gyakran konfliktust kiváltó jelenség a lakott területen megjelenő, egyes esetekben otthont is választó vad, ezen belül is a nagyvad. A házak, kertek közötti felbukkanásuk mára mindennapossá vált. A vaddisznó vagy őz Lövér körüton való átváltása a kisebbik gondot jelenti, bár a velük évente egy-két alkalommal kellemetlen tapasztalatot szerző, fizikailag is találkozó autósok ennek biztosan nem örülnek. Az azonban már jelentős érdekütközésekkel jár, amikor a malacait vezető vaddisznó koca az újonnan épülő kertvárosi lakótelep aszfaltozott utcáján, a házak között, fényes nappali „korzózásával” riogatja a babakocsijukat toló anyukákat. Vagy a vaddisznók feltúrják a virágágyásokat és az útpadkát, föleszik a lövéri gesztenyések termését stb. Vagy amikor az őzek az Egyetemi Botanikus Kertet és az Erzsébet-kertet látogatják. Vagy rókák turkálnak a lakótelepi óvoda szeméttárolójában fényes nappal. A Lövérek villáinak padlásain randalírozó, autók kábeleit elrágó nyesteket már említeni sem kell.

A vadászterület bruttó 6488 ha területű, és a vadászatra alkalmas része 5230 ha. Határa gyakorlatilag megegyezik az 1975. évi állapottal. Az eltérés lényegében a város által beépített és belterületbe vont, valamint zártkert jellegű, ezért vadászatra alkalmatlanná vált területek terjeszkedéséből adódik.

Felhasznált irodalom

Bakonyi G., Juhász L., Kiss I., Palotás G.(2003):

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Allattan/pr01.htm#id466919

Földtulajdonosi joggyakorlás időszaka 1997–2017, szóbeli közlés – 2 (2018) : Készült a TAEG Rt., illetve jogutódja a TAEG Zrt. vadászterületekkel kapcsolatos dokumentumainak, vadlétszám-bebecslési és éves vadgazdálkodási jelentéseinek adatai, továbbá munkatársainak visszaemlékezése alapján. Heggyvidéki Erdészeti erdőgazdálkodási üzemterve 1974–1983. MÉM ERSZ, 1974.

Heggyvidéki Erdészeti erdőállomány-gazdálkodási terve 1984–1995, MÉM ERSZ, 1984.

Közelmúlt: a vadásztársasági időszak 1967–1997, szóbeli közlés – 1 (2018): id. Hajdu Ferenc korábbi vadászmeister adatai, illetve id. Hajdu Ferenc és dr. Roxer Egon akkori vadásztársasági tagok visszaemlékezései alapján.

Szoják P.(1975): Győr-Sopron megyei 13. számú vadászterület hosszú távú vadgazdálkodási terve. MÉM Állami Erdőtervezési Irodája.

TAEG Rt. Heggyvidéki Erdészeti (0751) erdőállomány gazdálkodási terv 1994–2003, FM. ERSZ. 1994.

TAEG Rt. Soproni Erdészeti körzeti erdőterve 2004–2013. Állami Erdészeti Szolgálat, 2004.

TAEG Rt. és TAEG Zrt. irattára. Vadgazdálkodási dokumentumok archívuma.

Gímszarvas területhasználata és mozgásaktivitása Soproni-hegységben

Náhlik András, Sándor Gyula és Tari Tamás



A vad környezetére gyakorolt hatása és az ebből adódó konfliktushelyzetek számos kutatást inspiráltak a múltban és napjainkban is. A hegyvidéki élőhelyen előforduló gímszarvas viselkedésének minél pontosabb megismerése céljából kezdett több mint egy évtizeddel ezelőtt a Soproni Egyetem Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézete vizsgálatokat a Soproni-hegységben, akkor még hazánkban egyedül álló módon GPS-nyakörvek alkalmazásával *1. ábra*). A vizsgálat során használt GPS-telemetria a – Magyarország más élőhelyein alkalmazott – VHF (rádió) telemetriához képest megbízhatóbb és nagyobb adatmennyiséget szolgáltatott a vadfaj viselkedésének megismerése céljából.

1. ábra. GPS-nyakörvvel jelölt gímszarvas (fotó: Tari Tamás)

Vizsgálati módszerek

A GPS-telemetriai vizsgálatok előkészületei 2004 őszén kezdődtek meg, ekkor egy 20×20 méteres 6 méter magasan álló ejtőhálót telepítettünk a Muck-környékére. Az első sikeres hálóröbbszárazásra 2005. március 1-ig kellett várni, ekkor 3 tehenet és egy fiatal, csapos bikát sikerült GPS-nyakörvvel megjelölni, ezt követően 2010. februárjáig további 6 gímszarvasra került jeladó (*1. táblázat*).

1. táblázat. Jelölt egyedek adatai

	Nyakörv- azonosító	Ivar/Korosztály	Jelölés időpontja			Befogás módja	Monitoring hossza (hónap)	Pozíciók száma
1	Tellus1	középkorú tehén	2005	3	1	nagyméretű ejtőháló	12	7692
2	Tellus2	középkorú tehén	2005	3	1	nagyméretű ejtőháló	13	8514
3	Tellus3	fiatal bika	2005	3	1	nagyméretű ejtőháló	13	8230
4	Tellus4	középkorú tehén	2005	3	1	nagyméretű ejtőháló	7	4401
5	Tellus5	fiatal tehén	2006	2	18	kisméretű ejtőháló	12	8840
6	151240	középkorú tehén	2007	4	11	kisméretű ejtőháló	14	9804
7	151140	fiatal bika	2008	4	30	kisméretű ejtőháló	16	44839
8	1243	fiatal bika	2010	2	9	nagyméretű ejtőháló	13	8642
9	Ridegbérc	középkorú tehén	2010	2	9	nagyméretű ejtőháló	6	2885
10	Jóremény	fiatal tehén	2008	1	7	kisméretű ejtőháló	22	15898

A táblázatból látható, hogy 7 tehenről és 3 fiatal bikáról rendelkezünk adatokkal, ez mindösszesen 128 hónapot és közel 120 000 észlelési pontot jelent. A vizsgálat kezdetekor célunk az volt, hogy a jelölt egyedekről legalább 1 teljes év adata álljon rendelkezésre. Az elemzések során, ez 8 esetben

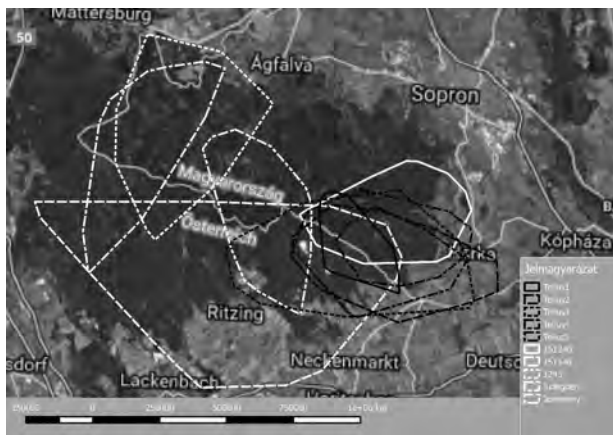
sikerült, két egyed esetében technikai problémák miatt 6, illetve 7 hónap adata állt rendelkezésre, a leghosszabb rendelkezésre álló adatsor 22 hónap volt. Az adatok feldolgozását vadászati időnyre vonatkoztatva március 1-től kezdődően végeztük el.

A vizsgálat során a napjainkban Followit néven működő (akkor még Televilt) svéd gyártó Tellus nyakörveit használtuk. A nyakörvek óránként határozták meg a jelölt egyedek pozícióit, így napi 24 pozíció állt rendelkezésünkre, amelyek a nyakörv merevlemezen kerültek tárolásra. A monitoring során a nyakörvekről az adatokat két módon tudtuk begyűjteni: Egyrészt a nyakörvek leoldó egységgel voltak ellátva, amelyek vagy időzítés vagy pedig rádiójel hatására aktiválódtak, és a földre került nyakörvet VHF-jelek segítségével begyűjtöttük. A másik módszer a havonta történő direkt felkeresés és távolról történő adatletöltés volt, amelyet a meghibásodások és az egyedek eltűnésének veszélye miatt rendszeresen folytattunk.

A visszakértült nyakörvek adatainak feldolgozása során DigiTerra Map és ArcWiev 3.2 térinformatikai programokat alkalmaztunk. A térképi feldolgozás során az adatsorokat éves és havi bontásban használtuk fel. A mozgáskörzet és mozgásaktivitás vizsgálataihoz az ArcWiev 3.2 Animal Movement kiegészítőjét alkalmaztuk. A jelölt egyedek mozgáskörzetének meghatározására a minimum konvex poligon (MCP) (Mohr, 1947) és Kernel otthonterület (KHR) (Worton, 1989) módszereket alkalmaztuk. Az előbbi módszer a szélső észlelési pontok összekötésével létrehozott konvex sokszög által lehatárolt területet nevezi meg mozgáskörzetként, míg az utóbbi módszer a pontok térbeli eloszlását (pontosűrűséget) is figyelembe veszi és ezek alapján határozza meg a mozgáskörzetet. A MCP-módszert éves és havi bontásban egyaránt használtuk, míg a Kernel esetében KHR90-es és KHR60-as változatok kerültek alkalmazásra az éves adatsorok esetében (a KHR60 módszerrel a mozgáskörzetek központi-magterületét, vagyis a legsűrűbben elhelyezkedő pozíciók 60%-át kívántuk meghatározni). A mozgásaktivitás vizsgálatára a két szomszédos pozíció közötti távolságot használtuk fel, mivel ez a minimuma a jelölt egyedek által egy óra alatt megtett távolságnak. A feldolgozás során hónapokra vonatkoztatott átlagos napi és óránkénti aktivitást számoltunk. Ezenkívül vizsgáltuk a nappali (március–október: 8:00–18:00, november–február: 8:00:16:00) és éjszakai (március–október: 18:00-8:00, november–február: 16:00:8:00) elmozdulások közötti különbségeket.

Mivel a jelölt egyedek rendszeresen megfordultak ausztriai területeken is, ezért az élőhelyhasználat vizsgálatára a mindkét országban használható CORINE2006 nemzetközi felszínborítási adatbázist használtuk. Ez az 1:100 000-es méretarányú adatbázisban szereplő területekről kvantitatív, megbízható és összehasonlítható információt biztosít a felszínborítás jellemzésére, amely ortokorrigált SPOT-4 és/vagy IRS LISS III felvételek alapján készült (Mari és Mattányi 2002). A felszínborítás 25 ha-os területi felbontással és 100 m-es vonalaselem-felbontással készült, 80%-os tematikus megbízhatósággal és 3 szintes területosztályozású nomenklatúrával. Ennek felhasználásával a vizsgálat során az alábbi osztályozás került kialakításra: mezőgazdasági területek (szántóföldek, egyes mezőgazdasági területek), szőlő, rét-legelő, erdő (lomblevelű erdő, tűlevelű erdő, vegyes erdő), átmeneti cserjés területek, egyéb (lakott terület, zártkert, mesterséges zöldterület).

Az egyes élőhelyek használata mellett azok preferenciáját, vagyis kedveltségét is vizsgáltuk. Ehhez első lépésként az MCP-vel meghatározott éves mozgáskörzet által lehatárolt terület élőhelykínálatát határoztuk meg, élőhelytípusonként, százalékos arányban kifejezve. Ezt követően a használatot a pozíciók előfordulása alapján élőhelytípusonként, szintén százalékos értékben határoztuk meg. A két adat ismeretében Jacobs-élőhelyhasználati indexet számoltunk ($[használat - kínálat]/[használat + kínálat - 2 \times használat \times kínálat]$), az így meghatározott érték minél közelebb van a -1-hez, az adott élőhelyet annál inkább elkerülte a jelölt egyed, minél közelebb a +1-hez, annál inkább kedvelte azt (Tari et al 2009).

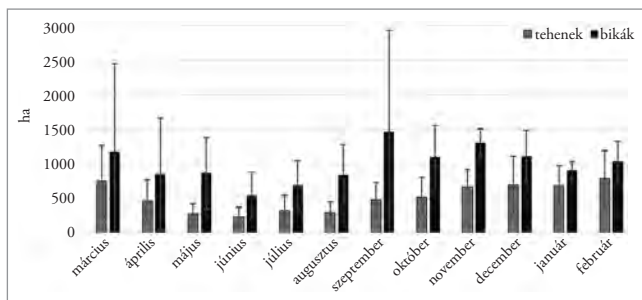


2. ábra. Minimum Konvex Poligonál (MCP) meghatározott éves mozgáskörzetek

Ezeknél az értékeknél kisebb mozgáskörzetek figyelhetők meg a Kernel-módszer használatával, a KHR90-nel meghatározott éves mozgáskörzetek átlagos értéke a tehenek esetében 88 ha volt (maximum: 132 ha; minimum: 35 ha), míg a bikáknál 261 ha (maximum: 338 ha; minimum: 202 ha). A KHR60-as módszer mozgáskörzeteinek átlagos értéke a tehenek esetében 14 ha (maximum: 24 ha; minimum: 7 ha), a bikáknál 33 ha (maximum: 50 ha; minimum: 20 ha). Összehasonlítva a mozgáskörzetek értékeit az ország más területein meghatározottakkal (Zala és Somogy megye) elmondható, hogy a hegyvidéki viszonyok között mozog a legkisebb területen a gímszarvas (Náhlík et al. 2011). A három módszerrel meghatározott mozgáskörzetértékek közötti különbségek statisztikailag igazolhatónak bizonyultak (t-próba, $p < 0,05$), mind ivaron belül, mind pedig az ivarok között. A KHR60-nal meghatározott, rendkívül alacsony érték arra enged következtetni, hogy mindkét ivar mozgáskörzeteinek alakulásában nagy szerepet játszik egy-egy élőhelyi jellemző, amely a pontok kis területen történő összpontosulását okozza. A hegyvidéki élőhelyen megfigyelt alacsony értékek az élőhelyi adottságok magas homogenitását feltételezik, mivel a források egyenetlen térbeli eloszlása esetén az észlelési pontok nem központosulnának ilyen mértékben. A tehenek esetében az MCP-vel és KHR90-nel meghatározott mozgáskörzetek között közel 16 szoros a különbség, míg a bikák esetében megközelítőleg 13 szoros. A nagymértékű eltérés annak köszönhető, hogy a Kernel-módszer esetében azon területek nem kerülnek bevonásra a mozgáskörzetekbe, amelyeknél alacsony az észlelési pontok sűrűsége, vagyis a jelölt egyed ritkábban fordult ott elő. Ennek két magyarázata lehet, az egyik, hogy a térben kiugró pontok egy-egy rövid ideig (egy-két nap) tartó elcsatangolásból adódnak, amelyek hátterében állhat antropogén hatás (túrázók, vadászatok zavaró hatása), vagy pedig viselkedési jellemző (párkeresés, kivándorlás). A másik magyarázat az állatok számára rendelkezésre álló források térbeli és időbeni változása, amely következtében hónapok között is történhet mozgáskörzet-áthelyeződés.

Ez utóbbi jelenség vizsgálatára MCP-módszerrel meghatároztuk az egyes hónapok mozgáskörzet értékeit, majd átlagoltuk azokat. Amennyiben az éves mozgáskörzet és a havi mozgáskörzetek átlagának hányadosa közelít az 1-hez, abban az esetben az egyes hónapok között kismértékű térbeli áthelyeződés feltételezhető, minél nagyobb ez az érték, annál nagyobb a térbeli változatossága a pozícióknak az egyes hónapok között. Elmondható, hogy a tehenek esetében az éves mozgáskörzetek értékei $2,6 \pm 0,2$ -szerese a havi mozgáskörzetek átlagának, míg a bikák esetében $3,4 \pm 0,5$ -szöröse. Megállapítható, hogy mindkét ivar esetében történik szezonális mozgáskörzet-eltolódás az év során, a bikák esetében nagyobb mértékben, mind a teheneknél, amelyeknél így erősebb területhűség feltételezhető.

A vizsgálat kezdetekor számos megválaszolható kérdés merült fel a Soproni-hegyvidéken élő gímszarvasok viselkedésével kapcsolatban. Ezek között előkelő helyen szerepelt a mozgáskörzetek jellemzőinek tér- és időbeni változása, mivel hazai viszonylatban hegyvidéki élőhelyen nem álltak rendelkezésre konkrét, mérésekre alapozott eredmények, csak tapasztalati úton szerzett megfigyelések. Az éves, MCP-módszerrel meghatározott – vadászati évre vonatkoztatott – mozgáskörzetértékek eltérést mutattak a két ivar között. A tehenek átlagosan 1391 hektáron mozogtak (maximum: 1795 ha; minimum: 577 ha), a bikák pedig 3381 hektáron (maximum: 5261 ha; minimum: 2232 ha) (2. ábra).



3. ábra. Havi mozgáskörzetek alakulása Minimum Konvex Poligonnal (MCP)

san 229 ha, míg a bikáknál 539 ha. A minimumok kialakulásában a tehenek esetében az utódnevelés, míg a bikáknál az agancsfelrakás játszhat szerepet emellett, hogy ebben a hónapban, akárcsak a nyár egészének folyamán, bőséges a táplálékkínálat, ezért nem kényszerülnek az állatok sok mozgásra. A tehenek esetében ezt követően emelkedés figyelhető meg, ami február–március hónapokban éri el maximumát (785, ill. 752 ha), majd áprilisban ez az érték közel felére, májusban harmadára esik vissza. A bikáknál júniustól kezdődően szintén emelkedés figyelhető meg, ez azonban szeptemberben csúcsosodik ki (1466 ha), ami egyértelműen a bőgési időszaknak köszönhető, illetve annak, hogy a bikák ilyenkor otthonterületet váltanak, beállnak a bőgőterületekre. Közös a két ivarban, hogy a vegetációs időszakot követően a mozgáskörzetek megemelkednek, ami az őszi-téli időszak csökkenő táplálékkínálatával magyarázható.

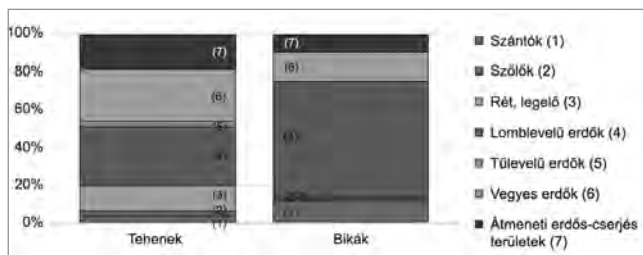
A Soproni-hegység sajátos táji adottságokkal rendelkezik, amely a gímszarvassal történő gazdálkodást is érinti. Ezek között szerepel a hegyvidékhez északi és keleti irányból közvetlenül kapcsolódó településszerkezet és közút-vasút hálózat, valamint ezeken felül az országhatár, amely a gazdálkodóknak határt szab, de a gímszarvasok számára napjainkban már csak virtuálisan van jelen (a múltban, a „vasfüggöny” meglétekor fizikálisan is akadályt jelentett). Az, hogy a táji elemek milyen mértékben, hatnak a gímszarvas viselkedésére, azt az észlelési pontok térképi elemzésével vizsgáltuk. A vonalas létesítmények határoló szerepe jól megfigyelhető, a Sopront Harkával összekötő út éles határt jelentett a jelölt egyedeknek, átváltás nem volt megfigyelhető az úttesten. Az utak esetében érdekességképpen megjegyzendő, hogy a Károly-magaslat–Muck összekötő, valamint az Ultra-üzemi út határként jelentkezett, előbbi kelet felé, illetve utóbbit északi irányban nem lépték át a jelölt egyedek. A települések közül Harkát érdemes megemlíteni, az ettől délre eső mezőgazdasági területeken megtalálhatóak voltak észlelési pontok, vagyis az egyedek megkerülték a települést. Ahogy arra már a vizsgálat kezdetekor a gyakorlati megfigyelésekből következtetni lehetett, az országhatár jelenléte nem szabott határt a jelölt egyedeknek, azonban a két ivar viselkedése között eltérés volt megfigyelhető a hegyvidék ausztriai részének használatában. A tehenek észlelési pontjainak átlagosan 6%-a volt ausztriai területen, míg a bikáknak 50%-a, az MCP-vel meghatározott mozgáskörzetek a tehenek esetében átlagosan 29%-ban estek ausztriai területekre, míg a bikáknál ez átlagosan 54%-volt. A teheneknél a pozíciók és a mozgáskörzetek közötti értékek eltérése abból adódik, hogy az ausztriai pontok egy-egy rövidebb elcsatangelésnek köszönhetőek, míg a bikák esetében huzamosabb ott tartózkodások is megfigyelhetők voltak. Az eredmények jól szemléltetik a bikákkal történő gazdálkodás egyik nehezítő körülményét, nevezetesen, hogy nem tartózkodik egész évben hazai területen az állomány, csak a bőgési időszak kezdetén jelenik meg, majd októbertől fokozatosan visszahúzódik az ausztriai, zömében déli kitettségű, turisták által kevésbé zavart területekre.

A gímszarvasok élőhelyhasználatának alakulásában és mozgáskörzeteik határainak kialakításában egyértelmű az előzőekben bemutatott települések, vonalas létesítmények szerepe, de a viselkedésére elsődleges hatással a terület természetes élőhelyi adottságai vannak. Itt újra meg kell említeni a vizsgá-

Az egyes hónapok mozgáskörzetei nemcsak elhelyezkedésükben különböztek, hanem méreteikben is eltérés volt megfigyelhető (3. ábra).

A két ivar havi mozgáskörzetértékei között statisztikailag is igazolható volt az eltérés (t-próba, $p < 0,000$). A különbség nemcsak az értékek nagysága között jelentkezik, hanem az adatsorok lefutásában is. Abban megegyezik a két ivar, hogy a legalacsonyabb havi mozgáskörzet júniusban volt megfigyelhető, ennek értéke a tehenek esetében átlago-

lati terület sajátos táji adottságait, ugyanis Magyarország és Ausztria között különbségek mutatkoznak a hegyvidékkel közvetlen, nyílt élőhelyek összetétele tekintetében. Míg a magyarországi területeken a legelők, gyepek aránya magasabb és a szántók aránya alacsonyabb, addig ausztriai oldalon magasabb a hazai viszonyokhoz képest a szántók aránya. Az élőhelyhasználat éves jellemzőit vizsgálva elmondható, hogy a két ivar között ebben is eltérések figyelhetők meg (4. ábra).



4. ábra. Tehenek és bikák éves élőhelyhasználatának jellemzői

ben kedveltség is kimutatható volt (Jacobs-index: 0,359). A tehének magas használati értékében szerepet játszik az a tény, hogy CORINE-adatbázis léptéke miatt a rétek közé beékelődő fasorok, erdőfoltok nappali tartózkodásaihoz köthető pozíciók is megjelennek a használatban. Mindkét ivar esetében egyébként elmondható, hogy a ténylegesen nyílt, takarástól mentes élőhelyen történő megjelenések csak éjszaka fordultak elő, ezzel szemben egy másik vizsgálati területünk mozaikosabb, kevésbé zavart élőhelyén nappal is megfigyelhető volt a nyílt élőhelyek használata (Náhlik et al. 2009).

Mivel a vizsgálati területen a szőlők jelenléte jelentős, ezért ennek használatát külön is vizsgáltuk. A tehének 3%-ban használták ezeket az élőhelyeket, míg a bikák mindössze 1%-ban, pozitív preferencia nem volt kimutatható. Az erdőterületek használatban is eltérések figyelhetők meg a két ivar között, amennyiben a tehének 61%-os, míg a bikák 77%-os gyakorisággal tartózkodtak az erdőben. Amennyiben ezeket az értékeket megbontva vizsgáljuk, akkor megfigyelhető, hogy a bikák közel kétszer nagyobb arányban használták a lomberdőket, mint a tehének (61%–31%), és az előbbieket esetében a preferencia is kimutatható volt (Jacobs-index: 0,248). Ugyanakkor a bikák vegyeserdő-használata (15%) alacsonyabb volt, mint a tehéneké (27%), mely utóbbiaknál preferencia is kimutatható volt (Jacobs-index: 0,168). A tülevelű erdőkhez köthető értékek között is volt eltérés a tehének javára (2,8%–0,2%), kedveltség egyik ivarnál sem jelentkezett. Az átmeneti erdős, cserjés területeket a tehének 18%-ban használták, a bikák ettől elmaradtak 9%-kal, preferencia azonban mindkét ivar esetében megfigyelhető volt (Jacobs-index: 0,579, ill. 0,545).

Az ivarokon belül az egyes élőhelytípusok szezonális használata között különbségek voltak megfigyelhetők. A tehének nyílt élőhelyek (mezőgazdasági területek, rét és legelő) használatának intenzitása jól leköveti a mezőgazdasági kultúrák fejlettségi állapotát, illetve a gyepek fejlődésnek indulását, intenzív használatuk júniustól szeptemberig figyelhető meg, ekkor 30% feletti az arányuk. A szőlők használata májustól decemberig fordul elő, a legmagasabb érték szeptemberben és októberben figyelhető meg (9,5%–7,7%). Az erdőterületek használata vegetációs időszakon kívül a legjelentősebb, ekkor nagyobb mértékben támaszkodnak az erdő által nyújtott táplálékkínálatra, leginkább a fenyvesek nyújtotta szederre. Ezt támasztja alá a tülevelű erdők decembertől márciusig tartó, 5%-ot meghaladó használata, amely egyébként májustól októberig 1% alatt marad. Meg kell említeni még az átmeneti cserjés, erdős vegetációk áprilistól júliusig tartó szerepét, mikor is a használati érték 20% fölött alakul. Ezek az élőhelyek közvetlenül határosak mezőgazdasági területekkel vagy réttel, legelővel, így ebben az időszakban kiváló beállóhelyek a táplálék közelsége és a nagy vertikális borítás miatt.

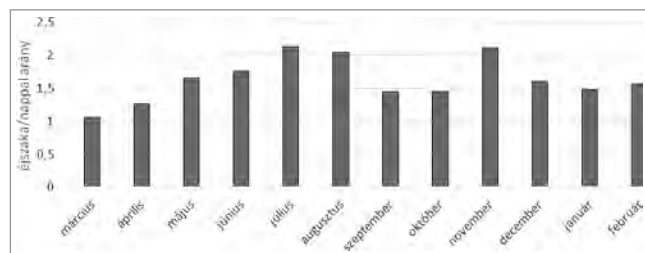
A bikák esetében az élőhelyhasználatban kevésbé különíthetők el éles határok. Ami szembevetendő a tehénekhez képest, az a szántóterületek szerepe egész évben. Ezek használati intenzitása minden

hónapban 5% fölötti, a legmagasabb értékek szeptember–október, illetve január–február hónapban figyelhetők meg. Utóbbi időszak során az őszi vetésű növények (gabona, repce) vonzó szerepe a meghatározó. A két ivar közötti különbség alapján feltételezhető, hogy a bikák nagyobb mértékben függnek a téli időszakban a mezőgazdasági tápláléktól, ezért keresik fel ezeket az élőhelyeket. Ami kiemelendő még, az a lomblevelű erdők használatának megemelkedése májustól júliusig (átlag 75%), a tehénekhez képesti magas erdei területhasználat (rejtettebb életmód) feltételezhetően az agancsépítéseknek köszönhető.

Az élőhelyi adottságok mellett fontos azokat a hatásokat is vizsgálni, amelyek befolyásolhatják a gímszarvas viselkedését. Ezek között kiemelkedő szerepet kapnak az emberi hatások. A közutakról és a településekről már esett szó korábban, nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni a közvetlen emberi jelenlétet (zavaró hatás), ami az állatok aktivitásában, akár napi szinten is megjelenhet. A Soproni-hegység ilyen szempontból is sajátos helyzetben van, mivel kedvelt turisztikai célpont, amit az évi 1000 lakosra jutó 5000 vendégejszaka is jól szemléltet. Ehhez járul hozzá, hogy a hegyvidék túraútvonalakkal, tanösvényekkel és kerékpárutakkal jól feltárt, ami megnövekedett emberi jelenlétet eredményez.

Az emberi jelenlét hatása az állat mozgásaktivitásának változásával szemléltethető a leginkább, ezért a szomszédos észlelési pontok távolságai alapján elemeztük a jelölt egyedek napi aktivitását. Éves viszonylatban 2805 ± 332 méter/nap volt a megtett átlagos napi távolság, ami jelentősen elmarad egy síkvidéki, mozaikos szerkezetű erdő- és mezőgazdasági élőhelyen megfigyelt mozgásaktivitástól (Náhlik et al. 2014). Ennek egyik oka lehet, hogy a hegyvidéki terület kevésbé változatos, magasan erdősült élőhely, ahol a táplálékkínálat mennyisége és minősége is elmarad egy mezőgazdasági kultúrákkal teletűzdelt, síkvidékű területtől. Gyengébb minőségű kínálat esetében az állatoknak több időre van szüksége a felvett táplálék megemésztéséhez (kérődzéshez) (Mysterud et al. 2001), ennek következtében mozgáskörzetük, aktivitásuk csökkenhet.

A nappali időszak átlagos óránkénti elmozdulása 99 ± 36 méter/óra volt, és az elmozdulások 44,3%-a volt kisebb, mint 50 méter/óra. A nappali aktivitás havi alakulásában is különbségek voltak megfigyelhetők, március–április (125 ± 36 méter/óra) és szeptember–október (121 ± 37 méter/óra) hónapokban volt magasabb az érték az átlagostól. A legalacsonyabb aktivitású periódus május–július között (74 ± 24 méter/óra) volt, ekkor a nappal során óránként megtett utak átlagai szórásértékkel megnövelve sem haladták meg az éves átlagot. Az éjszakai aktivitás átlagos mértéke meghaladta a napközbeni értékeket (158 ± 38 méter/óra). A nappali aktivitáshoz viszonyítva 1,59-szeres emelkedés figyelhető meg. Az éjszakai aktivitás az éves átlagértéket, augusztus–december (180 ± 37 méter/óra) időszakban haladta meg. A legalacsonyabb éjszakai aktivitás május hónapban volt megfigyelhető (128 ± 28 méter/óra). A fenti értékekből meghatároztuk az éjszaka/nappal indexet, amelynek alakulását a 5. ábra szemlélteti.



5. ábra. Jelölt egyedek éjszaka/nappal aktivitási indexe

hogy statisztikailag igazolható különbséget (Mann-Whitney U-teszt, $p < 0,001$) találtunk a május–augusztus és szeptember–április hónapok között. Vagyis egy turisták által intenzíven látogatott élőhelyen a zavaró hatásra a gímszarvas úgy reagál, hogy lecsökkenti nappali elmozdulását, beállóhelyét

Az aktív és nyugalmi időszak arányának vizsgálata során a legalacsonyabb nappali aktivitású időszak egybeesett a turisztikai időnnel (május–augusztus). Ebben az időszakban az éjszakai aktivitás két hónap esetén 1,5-szeresen, és szintén két esetben 2-szeresen haladta meg a nappalit. Feltételezésünk szerint a nyugalmi időszak alacsony mozgásparaméterei a turisztikai zavarásnak köszönhetők, ezt támasztja alá,

nem hagyja el. Ezzel szemben turisták által kevésbé zavart területen napközben is megfigyelhető a magasabb mozgásaktivitás (Náhlik et al. 2014), valamint a mezei élőhelyek nappali felkeresése (Náhlik et al. 2009).

Felhasznált irodalom

- Mari L., Mattyányi Zs. (2002): Egységes európai felszínborítási adatbázis a CORINE Land Cover program. – Földr. Közl. 126/1–4, 31–38.
- Mysterud, A., Pérez-Barbería, F.J. and Gordon, I.J. (2001): The effect of season, sex and feeding style on home range area versus body mass scaling in temperate ruminants. *Oecologia* 127: 30–39.
- Mohr, C. (1947): Table of equivalent populations of North American small mammals. *American Midland Naturalist*, 37, 223–249.
- Náhlik A., Heffenträger G., Pócza G., Sándor Gy., Tari T. (2014): Daytime movements of red deer disturbed by human activity *Proceedings of the 8th International Deer Biology Congress*. pp. 57–59.
- Náhlik, A., Sándor, Gy., Tari, T. and Király, G. (2009): Space use and activity patterns of red deer in a highly forested and in a patchy forest-agricultural habitat, *Acta Silv. Lign. Hung.*, Vol. 5 pp. 109–118.
- Náhlik, A., Tari, T., Dremmel, L. and Sándor, Gy. (2011): Home range size and use of open land by red deer in three different landscapes, *Proceedings of the 30th IUGB Congress*, p. 123–125
- Tari T., Sándor Gy., Náhlik A. (2009): A gímszarvas élőhely-preferenciája egy síkvidéki területen, NYME Erdőmérnöki Kar Tudományos Konferencia, Konferencia Kiadvány, p. 256–261.
- Worton, B. (1989): Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology*, 70, 164–168.

Évente mintegy egymillió látogató keresi fel a Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. (TAEZ) minden korosztály számára megfelelő kikapcsolódási és pihenési lehetőséget nyújtó erdeit. Ismerjék meg az ország első, legfelszereltebb Parkerdejét, amely egész évben változatos programokkal várja az érdeklődőket. Szolgáltatásaink ma már Sopron idegenforgalmának szerves részét képezik, a város lakói számára pedig a rendszeres rekreációs tevékenységek megvalósulását jelentik.

A Soproni Parkerdő kialakításának gondolata Muck Endre erdőgondnok nevéhez kötődik. Már abban az időben turistautakat jelöltek ki, kilátók, gloriettek épültek. Hazánk első korszerű parkerdeje a Pilisi Parkerdővel egy időben jött létre 1970-ben. Fejlesztési tervét dr. Csapody István, dr. Juhász Miklós és dr. Mollay Jánosné Madas Gabriella erdőmérnökök dolgozták ki 1971-ben. Ennek keretében elkészült az ország első erdei tornapályája és tanösvénye (Ciklámen tanösvény). Megszaporodtak a forrásfoglalások, padokat, asztalokat, útjelző és ismeretterjesztő táblákat helyeztek ki. Az időjárás viszontagságai ellen pedig esőbeállók, kulcsos házak nyújtottak védelmet az erdőjáró turistáknak.

A Soproni Parkerdő legújabb, máig tartó fellendülése 1998-ban a közjóléti fejlesztési terv kidolgozásával kezdődött. Ennek eredményeként nagyszabású beruházási program indult el. A fejlődés eleinte meg-megtorpadt, elsősorban a rendelkezésre álló anyagi eszközök hiánya miatt. Az utóbbi években azonban a határozott szakmai ütemtervekhez igazodva sikerült mindent megvalósítani olyan szinten, amely méltó a különleges természeti adottságokhoz, az erdészeti munka korszerű elvárásaihoz.

Sopron a kilátók városa

Az ember ősidők óta kutatja a távolság, a távlat titkait. Ki akar látni a közelségből. Vonzza a messzeség, az ismeretlen, a különleges. A távoli turisztikai látnivalókat a kilátók teszik elérhetővé. Szemünk elé tárul a csodálatos panoráma, s a lelkünk is érzi a Soproni-hegyvidék varázslatos gazdagságát. A természetkedvelők kiindulási vagy végső célpontja egy-egy ilyen építmény. Sopron a kilátók városa. Nincs még egy olyan hely Magyarországon, mint a Soproni Parkerdő, ahol viszonylag kis területen ennyi kilátóval találkozhat az erdőjáró. Az itteni kilátók és kilátópontok ma is azon a helyen állnak, ahova eredetileg emelték őket. A legtöbb közülük mára új formát öltött. (A kilátók ismertetését a város természetjáróinak történeti kiegészítéseivel lásd *A turizmus múltja és jelene* fejezetben – a szerk.)

Várhely-kilátó

Európa egyik legmagasabb sáncrendszerrel körülvett, kora vaskori földvárában emelkedik az ország egyik legszebb fakilátója, amely területünkön egyike a legrégebbieknek. Környéke a nyugat-dunántúli Hallstatt-kultúra legfontosabb lelőhelye. Az egykori Borostyánkő út közelsége a távolsági kereskedelemmel járó fellendülést jelentette a település számára. Erődje biztonságot és védelmet nyújtott a rászorulóknak. Talán ebből nyílik a legszebb panoráma a várost övező erdőségekre.

Sörházdombi kilátó

A Parkerdő kilátói közül az egyetlen, amely ragasztott tartókból összeállított, csavarozott faszerkezettel rendelkezik, s így építészetiileg is egyedálló alkotás. Belterületen fekszik, s ennek köszönhetően igen népszerű kirándulóhely. Remek kilátást nyújt az egész városra, a Fertő tóra és a Soproni-hegység erdőikkel borított lejtőire.

Béke-kilátó

A 467 méter magas Poloskásbércen álló kilátó 13 méter magas, 7,4 m járószinttel. Szép kilátás nyílik innen Görbehalomra, Brennbergbányára és Ausztriára is.

Magas-bérci kilátó

A Soproni Parkerdő intenzíven kezelt része gyakorlatilag véget ér a Béke-kilátóval. Az ettől távolabb fekvő területek turisztikai feltártsága – elsősorban természetvédelmi okokból – jóval szerényebb. Ezen a részen található azonban a Soproni-hegység magyarországi legmagasabb pontja, a Magas-bérc (557 m). Elsősorban a hosszabb túrákat kedvelő bakancsos turistáknak kedvezett az erdőgazdaság azzal, hogy ezen a ponton egy új kilátót emelt 2005-ben.

Gloriette-kilátó (vas-hegyi kilátó)

A Vas-hegyen már az 1900-as évek elején is állt kilátó. A ma látogatható kilátó magassága kb. 8, járószintje 3 méter. Szép kilátás nyílik a Várhely, a karmelita templom, Bánfalva, a Rozália-hegység és a Schneeberg felé.

Ház-hegyi kilátó

A 332 méter magas „Hausberg” (Ház-hegy) szinte rákönyököl Ágfalva délnyugati szélére. A falu lakosai társadalmi munkában építették, és 1998. május 1-én avatták fel. 2013-ban a TAEG Zrt. a teljesen tönkrement kilátó helyére újat épített. Példaértékű, hogy az Ágfalvi Önkormányzat segítségével, a TAEG Zrt. anyagi ráfordításával, magántulajdonban lévő területen épülhetett újjá a legfiatalabb Sopron környéki kilátó. Ma az odalátogatók már biztonságosan élvezhetik az építményből eléjük táruló táj gazdagságát. Ráláthatunk innen az egész környékre, a Soproni-hegységre, a szomszédos osztrák falvakra és a somfalvi síkságra is.

Sport, egészséges életmód, prevenció

„A mozgásos rekreáció célja az egészség megőrzése, fejlesztése, a testi-lelki jólét megteremtése. ... olyan gyakorlatok végrehajtásából álló tevékenység, amelynek célja az egyén egészségének megőrzése és fejlesztése, teljesítő- és munkavégző képességének helyreállítása és szükség szerint annak növelése.” (Fritz Péter) A városunkat övező Parkerdő geológiai adottsága és flórája különleges és gazdag tárháza a sportolás lehetőségeinek.

Erdei tornapálya

A Soproni Parkerdő egyik leglátogatottabb és legkedveltebb helyén fekszik. Az Ojtozi sétány Fagus Hotel felőli részétől indul, végighalad a sétányon, amely egész évben éjszakai világítással is ellátott. Ezen a szakaszon fitnesseszközöket helyeztünk el, amelyeket akár késő este is használhatnak. Ezt követően egy rövidebb, meredek szakasz után a Dalos-hegyi sípálya irányába fordul, majd visszavezet a Lővér Hotel melletti buszfordulóig, ahol a pálya véget ér. Az Ojtozi sétány utáni szakaszokon fából készült erő-, egyensúly- és ügyességi eszközök váltakoznak.

Az országban elsőként 1971-ben kialakított erdei tornapálya hossza 2 km, és 20 állomásból áll. Ezek helyét táblák jelzik, amelyeken az érdeklődők tájékozódhatnak az elvégzendő feladatokról. A pályát bárki, bármikor térítésmentesen használhatja!

Lovaglás

A Parkerdő területén több 10 km hosszú jelölt pálya található, amelyek érintik a környék lovardáit. A gyönyörű természeti környezetben kialakított utakon elérhetjük a Sopron környéki falvakat és Ausztriát is.

Sífutás

A Vasfüggöny Sífutó Pálya több mint 20 km hosszú. A pályák már 10–12 cm hótól használhatók. Részben az egykori „vasfüggöny” határzár nyomvonalán haladnak, innen ered a pályarendszer elnevezése.

Kerékpározási lehetőségek

Downhill

A Soproni-hegységben található az ország első és egyben egyedülálló hivatalos Downhill hegyikerékpár pályája. A helyi kerékpárosoknak biztosít sportolási lehetőséget, de országos szinten is elismert. Nemzetközi viszonylatban profi versenycsapatoknak is edzési és felkészülési lehetőséget nyújt a versenyekre. A Várhely-kilátótól indul, a Szalamandra-tó előtti parkolónál ér véget. Jelenleg két nyomvonalból áll: Downhill és Freeride. A balesetek megelőzése érdekében bukósisak és védőfelszerelés használata kötelező!

MTB pálya

A Focus Team Hungary-MTB kezdeményezésére a TAEG támogatásával 2013 tavaszán került kijelölésre egy új hegyikerékpáros pálya. A 10,5 km hosszúságú, 300 m szintkülönbséget tartalmazó, a hegyikerékpározás szépségeit reprezentáló pályán a sportággal ismerkedni vágyók és a terepkerékpározást már régóta űzők egyaránt próbára tehetik tudásukat, erőnlétüket. A kiinduló és végpontja a Lövér Kemping Ojtozi-fasor felőli bejárata.

Tanösvények, turista- és sétautak

Történetük hosszú évtizedekre vezethető vissza. Összekötik a természet színes életterét a kikapcsolódással, a tudománnyal, az erdészeti munkával. „Kézzel foghatóvá” teszik azt a gazdag eszköztárat, amelyet csak a természet képes összegyűjteni és felkínálni. Minden évszak, minden hónap és nap új felfedezésekre ösztönöz. A 369 kilométer jelölt turistaút közül külön említést érdemelnek a tanösvényeink.

Ciklámen tanösvény

Az ország első tanösvénye, amely a Lövér Szállótól indul és a Deák-kút, majd a Károly-magaslati parkoló irányába halad. Eléri a Hét bükkfát, a 2700 éves Halstatt-kori temetőt, majd bevezet az Európa egyik legmagasabb sáncrendszerével körülvett, kora vaskori földvárba. Ott magasodik a Várhely-kilátó. Távolabb feltűnik a festői fekvésű Sopronbánfalva, ahol a 8600 m hosszú tanösvény véget ér.

Tolvaj-árok természetismereti tanösvény

A Tolvaj-árok a hegyvidék legvadregényesebb völgye, meredek zugaival, keskeny, kimosott útjaival, sok helyen a 25°-ot meghaladó hegyoldalaival az itteni erdők egyik legszebb része. Az ösvény mintegy 1200 m hosszú, hat db tájékoztató tábla segíti az eligazodást. Ezek segítségével megismerkedhetnek a Soproni-hegység jellegzetes növényeivel, állataival, talajképző közeteivel, erdőállományaival.

Fürtös-bodza tanösvény

A Soproni-hegység legújabb tanösvénye, amely Asztalfőtől Ágfalváig 10 állomáson mutatja be a terület növény- és állatvilágát, geológiáját, vízrajzát és erdeit.

Várisi-sétaút

Igen kedvelt kirándulóhely a Lövér Szállótól induló, mintegy 3300 méter hosszan kiépített Várisi-sétaút, amely az Ojtozi sétányba csatlakozva ér vissza a kiindulási helyre. Kialakítása igazán családbarát. Padok, asztalok várják az idősebbeket, pelenkázók, játszótér fogadja a kisgyermekes látogatókat. A fiatalok és a kalandra vágyók éjszakai kivilágításban gyönyörködhetnek a táj és az Ojtozi Csata Emlékműve szépségeiben. Információs táblák mutatják be Sopron és környékének látványosságait, természeti értékeit, a Parkerdőt és az ott folyó erdőgazdálkodást. A sétaút jelölése a stilizált Tűztorony.

Vadgazdálkodási és Vadászati Tanösvény

A TAEG Zrt. anyagi ráfordításával és a Soproni Egyetem Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézetének szakmai támogatásával jött létre. A Vadgazdálkodási és Vadászati Tanösvény (GPS: 47.650500, 16.477444) egyedülálló az országban, mert nem csupán izgalmas interaktív információs táblákból áll, hanem a gyakorlatban használt vadgazdálkodási berendezések is megtekinthetők és kipróbálhatók. A tanösvény létrehozásával célunk a gyakorlati oktatás segítése. Számos vadgazdálkodási berendezés hallgatói gyakorlat keretében készült el, később pedig ezeken gyakorolhatnak is az egyetem és a technikum diákjai. Az első állomáson például trófeabírálati, kor- és távolságbecslési feladatok végezhetők. A tanösvény ugyanakkor bárki számára élvezhető. Lehetőséget ad a vadgazdálkodási és vadászati munkánk bemutatására, népszerűsítésére. Ez azért is fontos, mert országos szinten még mindig sok előítélettel és negatívummal találkozhatunk erdészként és vadászként egyaránt. A tanösvény emellett lehetőséget nyújt arra is, hogy a soproni és Sopron környéki iskolák tanulóival is megismertessük szakmánk lényegét, és megszeretessük velük az erdőt. A Vadgazdálkodási és Vadászati Tanösvény a Soproni-hegység legmagasabb pontját, a Magas-bércet érintve (557 méter) 1,5 kilométer hosszán, 6 állomáson részletezi a vadászat és a vadgazdálkodás rejtelmeit.

Roth Gyula Emlékerdő szakmai tanösvény

Napjainkban a száraló és átalakító üzemmódban kezelt erdőterületek növekedése újabb feladatok elé állítja az erdőgazdálkodót. Hazánkban hosszú évtizedek óta szálalással kezelt erdő nem található. A Sopron 182/B erdőrészlet azonban egyike azon kevés területnek, ahol a szálalóvágás bevezetésének köszönhetően mára már változatos állományszerkezet alakult ki. A kísérlet kezdete óta eltelt több mint 75 év, ezért döntött az Erdőgazdaság és az egyetem az emlékerdő kialakítása mellett. Az új tanösvény hat állomásból áll, az itt elhelyezett táblákról hasznos és érdekes információkhoz juthat a kíváncsi erdőjáró és a szakmabeli egyaránt.

Történelmi emlékhelyek

A Soproni Parkerdőben számos történelmi és kultúrtörténeti emlékekkel találkozhatnak a kirándulók. A város történelme évezredekre vezethető vissza. Sopron vidéke már az őskorszakban is ember által lakott terület volt. Tárgyi leletek a neolitikumtól kezdve maradtak fent. Legismertebb az i.e. IV. században letelepedett kelták hagyatéka, amely a várhelyen, a Sánc-hegyen, az Istenszéken, a Várison, a Bécsi-dombon található. A várhelyi települést közel 100 éve ismerik a régészek.

Várhely (Burgstall)

A 483 m magas gerincen álló, 21,5 ha kiterjedésű soproni Várhely fából és földből emelt sáncvára a keleti Hallstatt-kultúra egyik legfontosabb lelőhelye. 1932-ig több ásatás történt a földvárban és a mellette elterülő halomsírokból álló temető területén. Európa-szerte híresek a szakemberek körében a Burgstall alakos urnái. A 131. számú halomsírt régészeti bemutatóhelyként a TAEG Zrt. rekonstruáltatta a korábban itt ásató MTA Régészeti Intézet, majd a Scarbantia Régészeti Park Alapítvány szakmai közreműködésével. 2005 óta minden évben a Várhelyen kerül megrendezésre a Kelta ünnep, amelynek célja az ősi hagyományok felelevenítése és megőrzése az utókor számára.

Ojtozi Csata Emlékműve

Az emlékmű az 1917. augusztus elején az erdélyi Ojtozi-szorosban harcolt soproni 18-as honvédek emlékét őrzi. Az 1934-ben felállított emlékművet Dabóczy István szobrászművész, a Rákóczi Honvéd Főreáliskola tanára készítette. Az Ojtozi-fasor, ahol az emlékmű, a Várisi-sétaút része.

A Nyugat-magyarországi felkelés, a „Rongyos Gárda” emlékszobra

A második ágfalvi összecsapás a nyugat-magyarországi felkelés fontos ütközete volt 1921. szeptember 8-án, amelyben a soproni és mosonmagyaróvári főiskolások, a kecskeméti tanyavilágban alakult

„Rongyos Gárda” és más önkéntesek sikerrel futamították meg a Sopron elfoglalására küldött, négy-szeres túlerőben lévő osztrák csendőröket. Ezután azok nem tettek több kísérletet a terület megszállására, így az összecsapás nagymértékben hozzájárult a soproni népszavazás kiírásához. A szobor Kovács György szobrászművész alkotása, 2001-ben állították fel a Károly-kilátó parkolójában. Létrehozását támogatta a Tanulmányi Állami Erdőgazdaság Rt., a Szombathelyi Erdőgazdaság Rt., a Kisalföldi Erdőgazdaság Rt, az Erdészeti Alap és a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság.

A hazánkra nézve sikeres népszavazás emlékére a Nemzetgyűlés Sopron törvényhatósági joggal felruházott városának, a magyar hazához való tántoríthatatlan ragaszkodásáért, a megtisztelő CIVITAS FIDELISSIMA címet adományozta, amellyel – szalagdísz formájában – a város barokk címerét is felékesítették. Sopron ettől kezdve a „leghűségesebb város”. Hűség a kitartásban, az élni akarásban, a történelmi hagyományok tiszteletében.

Piknikezési lehetőségek

Deák-kút

A kirándulók szokásaihoz hozzátartozik egyfajta komfortérzet, amelyet a természetben is igényelnek. A Parkerdőben számos kiépített piknikező hely található. Ide tartoznak természetesen a források is, melyekből több mint 30 foglalt és megfelelően kialakított lelhető fel a hegyvidéken. Ezek közül a legrégebbi és leglátogatottabb a Deák-kút, melyet a Parkerdő „bölcsőjének” tekinthetünk. Sopron legrégebben ismert és emlegetett forrása, amely minden korban kedvelt kirándulóhelye volt a város lakóinak. 1827-ben a líceumi ifjúság, az erősödő nemzeti érzés ápolására egyesületet alapított Deák-kúti Vármegye néven, amely nevét jelképesen a forrásról kapta. A forrás fölé faragott követ állítottak a következő felírással:

„Deákkút! Légy forrása soká ártatlan örömmek!”

A régi felirat mellett az egykori líceumi diák, dr. Pröhle Károly egyetemi tanár sorai kerültek az emlékkőre:

*„Itt lobogott a Deák-kúti Vármegye zászlaja egykor,
Szelleme mostan is int, ifjú szeresd a hazát!”*

1922-től 1948-ig a líceum végzős diákjai itt tartották búcsúzásukat. 1960-tól a Berzsényi Dániel Gimnázium felújította a szép szokást, és a Deák-kút forrásánál tartják évről évre ballagási ünnepségüket a maturandusok. Legutóbbi helyreállítását 2011-ben a Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. a Berzsényi Dániel Evangélikus Líceummal közösen végezte.

Azoknak, akik gépjárművel elérhető, de tartalmas kikapcsolódásra vágynak, a Sopronbánfalva felől megközelíthető Szalamandra-tavi pihenőhely, valamint a Görbehalm és Sopron között található Brennberg-völgyi autósiphenő ajánható.

Szalamandra-tavi pihenőhely

A Tacsí-árok – ahol az 1977-ben mesterségesen létrehozott Szalamandra-tó található – régóta kedvelt kirándulóhelye a Soproni-hegységnek. Két részből áll. Hordalékfogója 6500 m³, míg maga a tó 10 000 m³ víz tárolására alkalmas, amit a patakon kívül a Fáber-rét környékének vízgyűjtő területéről eredő, bővizű Természetbarát-forrás is táplál. A forrás első foglalása (1950) a Természetbarátok Turista Egyesület nevéhez fűződik. A Castanea Környezetvédelmi Egyesület a forrást a Holland Királyság támogatásával 2003-ban felújította. A Tanulmányi Erdőgazdaság 2013 júniusában esőbeállóval, a tó alatt és felett lévő tűzrakó helyek és a hozzájuk tartozó asztal-pad garnitúrák felújításával, valamint a forrás környezetének rendbetételével tette még komfortosabbá a kirándulóhelyet. A terület további nevezetessége, hogy a Szalamandra-tó és a Fáber-rét közötti, hosszan elnyúló területen található a Soproni-hegység legnagyobb szelidgesztenyése.

Brennberg-völgyi autópihenő

A Sopron és Görbehalom között közvetlenül az út mellett fekvő autópihenő a Parkerdő legismertebb piknikező helye. Hétvégeken, jó idő esetén zsong itt az élet. Igaz, hogy a mellette futó Rák-patak gazdag növény és állatvilága önmagában is csodálatos élményt nyújt a természet szerelmeseinek. Öt, padokkal, asztalokkal, szemetes edényekkel ellátott tűzrakóhelye, foci pályája, játszótere vonzza a természetben kikapcsolódni vágyókat. A hirtelen jött nyári záporok ellen az esőbeálló nyújt menedéket. A finomabbnál finomabb ételek elkészítését a TAEG az esőbeálló melletti tárolóhelyre készletezett darabolt tűzifa biztosításával segíti.

Károly-magaslati látogatóközpont

2017-ben az év Ökoturisztikai Látogatóközpontja címet a Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt. soproni Károly-magaslati Ökoturisztikai Látogatóközpontja kapta. Részei: a Károly-kilátó, a Kóhalmi Tamás Vadászati Múzeum és az Erdei élménypark, amelyek együtt alkotják a Parkerdő centrumát.

A tíz kilátó közül a legismertebb és a leglátogatottabb a Károly-magaslaton levő, amely a Tűztorony mellett a hűség városának jelképévé vált. A Gombocz Endre Természetismereti Ház (2001) Kitaibel Pál, Kárpáti Zoltán, Gombocz Endre, Roth Gyula és Csapody István példamutató életű természet-tudósok, valamint a tervezőmérnök, Winkler Oszkár emlékét őrzi és mutatja be a látogatóknak. A közvetlen környezet élővilágának 140 legjellemzőbb képviselője préselt növények, preparátumok, valamint a belőlük készíthető termékek, például bútorfák, gyógyszerek, kitömött állatok, trófeák formájában ismerhető meg. A megnevezett tudósokról őrzött dokumentumok (könyvek, folyóirati cikkek, fotók, levelezések) mellett Gombocz Endre iskolai dolgozatai, valamint Csapody Vera azon akvarelljei is megtalálhatók a gyűjteményben, amelyek Kitaibel Pál és munkatársa, támogatója gróf Waldstein-Wartenberg Ferenc Ádám nevéhez kötődnek.

Az Év Ökoturisztikai Látogatóközpontja címmel kitüntetett centrum területén és botanikus kertjében a táj jellegzetes fa-, cserje- és lágyszárúfajai (fenyőfélék, tölgyek, szelídgesztenye, vadgyümölcsök, bodza, som, ciklámen, áfonya, csarab stb.) várják az érdeklődőket, akiknek száma kb. 30–40 ezer volt alig egy év alatt. Mivel a környező erdőkben élő vadfajok ritkán kerülnek a látogatók szeme elé, ezért a kiállítás összeállításánál főként a bármikor megtekinthető preparátumok (rovarok, hüllők, emlősök, madarak) bemutatására törekedtünk. Az hozzájuk kapcsolódó fontosabb tudnivalókról a kiállítás más elemeiből (számítógépek, filmek, fotók, leírások, játékok) tájékozódhatnak. Az így megszerzett ismeretek az egyéni vagy szervezett túrák során is jól hasznosíthatók.

A Kóhalmi Tamás vadgazdálkodási professzorról elnevezett Vadászati Múzeum épületének földszintjén lévő erdei büfé mellett elsősorban a gyerekeket célzó, interaktív tárlat látható a Parkerdő állat- és növényvilágáról. A felső emelet a vadászaté. Itt látogatható a Kóhalmi-hagyaték. A kiállítás összeállításánál arra törekedtünk, hogy ne csak szakmai, hanem emberi is legyen, ezt a célt erősítik a professzor úr személyes tárgyai, bútorai is, amelyek a család ajándékai. Emellett látható a vadászati és vadgazdálkodási tárlat képekkel, fotókkal, preparátumokkal, ahol számítógépek, kijelzők is segíti a tájékozódást. A pincszinten egy ötven négyzetméteres oktatótermet alakítottunk ki, itt az előadások, filmek megtekintése mellett a falakon plakátok és fényképek mutatják be a Soproni Parkerdőt.

A látogatóközpont népszerűsége folyamatosan növekszik. Karácsony kivételével az év minden napján igénybe vehetik szolgáltatásainkat, amelyek szerves részei Sopron idegenforgalmának. A sokrétű szakmai munka, a szakszerű irányítás és az önkormányzatokkal, oktatási intézményekkel, civil szervezetekkel megvalósított összefogás gyümölcsét közösen élvezzük. Ez a siker arra ösztönöz, hogy még inkább előtérbe kerüljön a természeti örökségünk megőrzése, a pótolhatatlan értékek megóvása. Ezért szeretnénk minden korosztályt bevonni a különböző elfoglaltságokba.

A földszinten és az emeleten kialakított interaktív kiállítással célunk az, hogy a Soproni-hegység védett és vadászható állatfajait és növényvilágát bemutassuk. Ehhez számos ötletes megoldást választottunk: kirakós és társasjátékok, tapintható termékek, agancsok, szarvak, kipróbálható eszközök,

szőrsimogató, bebújható borzkotorék, találd ki: takarmányok megismertetése tapintással, majd a dobozok kinyitásával, állathangok megismertetése, hallgatása.

A jövő a mai gyermekek kezében van, és nem mindegy, milyenné tesszük! Egyik legfontosabb célunk a gyermekek tanítása, nevelése, szemléletük formálása. A játék és a pihenés mellett szeretnénk elvetni a természetszeretet, a környezetvédelem, a tisztelő és összefogás magvait. Okos kezekben új vetés fog kisarjadni! Ezért is tartjuk fontosnak a rendszeresen, kéthetente szombatoként az „Oktatás-sal a természet oldalán” jegyében itt tartott programjainkat. Néhány ezek közül: téli madárvédelem, nyomkereső túra, Erdők napja, húsvéti készülődés, Föld napja, Madarak és fák napja.

2018 hivatalosan is a családok éve. Mi azonban már az utóbbi két évben is tudatosan a családokat, elsősorban a gyerekeket céloztuk meg fejlesztéseinkkel.

A látogatóközpont szinte minden elemében megfelel a legkorszerűbb elvárásoknak. Az erdei élménypark eszközeit úgy válogattuk össze, hogy a legkisebbektől a nagyobbakig mindenki megtalálja a számára legmegfelelőbbet. A mezítlábas ösvény, a pihenők és az információs táblák az egész család számára aktív kikapcsolódást nyújtanak. Az oktatóterem alkalmas rajzolásra, kézműves tevékenységekre, amelyeket irányított foglalkoztatás keretében végzünk. Az interaktív játékok a legkisebbek számára is hozzáférhetőek és élvezhetőek.

Napjainkban az ökoturisztikai látogatóközpont a nagy, szervezett rendezvények találkozóhelyévé vált. Kérésre ismeretterjesztő, játékos foglalkozásokat és vetélkedőket tartunk a gyermekek, fiatalok és családok számára. Erdei iskolai programokra fogadunk iskolás és óvodás csoportokat. Szervezünk születésnap meglepetés programokat szűkebb vagy tágabb családi körben. Nagy népszerűségnek örvend a kutyások igényeit kielégítő kutyaparkoló és itató.

Az ember és a természet elválaszthatatlanul kapcsolódik egymáshoz. S ha ez a kapcsolat az ember hibájából romba dől – ő lesz a vesztes. Kék bolygónk sokféle módon üzen nekünk arról, hogy milyen nagy bajban van. Észre kell vennünk segítségkérését a saját érdeklődésünkben! A természet nem a miénk, csak átmenetileg befogad bennünket. Mennyi időre? Ha tiszteljük, óvjuk és szeretjük Őt, akkor az utánunk felnövő generációk is szívhatnak oxigéndús levegőt, pihenhetnek a fák alatt, ismerkedhetnek az erdővel és annak élővilágával. Okosan védelmezzük Földünket! Csak azt vegyük el tőle, ami szükségszerű és nem okoz végzetes katasztrófát! Adjuk tovább gyermekeinknek, unokáinknak, milyen kiváltság az, hogy az Alpok lábán élhetnek! A Soproni övező hegyvidéki erdő, a különleges flóra és fauna olyan kincs, amelyet kötelességünk megőrizni az utókor számára is. Az avatottak tudják, hogy ez milyen csodálatos kötelesség. A hatékony természetvédelem összhangban van a környezetünk megővásával és az emberek igényeivel is. Ezeket az igényeket csak partnerek segítségével tudjuk kielégíteni. A helyi Tourinform, a Magyar Turisztikai Desztináció Menedzsment Szövetség (TDMSZ), Sopron Város Önkormányzata, a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság és a szállodák egyaránt népszerűsítik programjainkat. A Nemzeti Park Igazgatósággal számos esetben közösen szervezzük és tartjuk rendezvényeinket. A Természetjáró Szövetség szintén rendszeres partnerünk és segítőnk a területeink programjainál.

A TAEG honlapján és a facebookon valamennyi információ megtalálható a központról, a rendezvényeinkről. Programjainkról rendszeres tájékoztatást adnak a helyi újságok (Kisalföld, Soproni Téma), a városi és az országos televíziók (Sopron Tv, M1), valamint a rádió is (Rádió 1, Kossuth Rádió).

■ A Soproni-hegyvidék erdeinek szerepe a szakképzésben

Folcz Tóbiás – Rónai Ferenc

Az I. világháború után Sopronba költözött Bányászati és Erdészeti Főiskola Erdőmérnöki Karának a gyakorlati oktatáshoz szüksége volt tanulmányi erdőterületre. A választás a Sopron város tulajdonában lévő úgynevezett „hegyvidéki” erdőre esett, amelyből 3425 kh-at (1270 ha) hasítottak ki erre a célra. Ez a tanulmányi erdőgazdálkodás azonban kicsinynek bizonyult és nem elégíthette ki az egész ország részére szóló erdőmérnök-képzés igényeit.

A városi erdőknek 1945-ben történt államosítása után – az előbbi hiányosságot részben pótolva – a város egész erdőgazdálkodását tanulmányi erdőgazdálkodássá alakították át. Az Erdőgazdálkodás szervezeti- és üzemi szempontból az állami erdőgazdálkodásokhoz tartozott, tanulmányi vonatkozásban viszont a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskolához kapcsolódott.

Az erdőgazdálkodások 1950-ben történt átszervezésekor az Erdőgazdálkodás tanulmányi jellegét megszüntették, és a volt Sopron városi és a város környékén található erdőkből, továbbá a Nagycenk és Sopronkövesd körül fekvő erdők hozzácsatolásával, kialakították a Soproni Állami Erdőgazdálkodást. Ekkor a soproni fűrészüzem is az Erdőgazdálkodáshoz tartozott.

Ez a tanulmányi feladat nélküli állapot azonban nem tartott sokáig, mert egy évre rá a Földművelésügyi Miniszter rendeletével megalakult a Tanulmányi Állami Erdőgazdálkodás (TAEG) azzal a céllal, hogy az akkori Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Kara, a Soproni Erdészeti Technikum és a Soproni Erdészeti Iskola részére biztosítsa az üzemi gyakorlati oktatás széles körű lehetőségét.

Az 1953-as esztendő – a végleges szervezeti és működési szabályzat megalkotásán túlmenően – abból a szempontból is fontos volt, hogy ekkor bővült az Erdőgazdálkodás területe a Röjtökmuzsaj és Iván községek környéki erdőkkel. 1954-ben a korábban elcsatolt fűrészüzem újból az Erdőgazdálkodáshoz került, majd 1955-ben erdészeti gépállomással bővült a vállalat. Ezzel gyakorlatilag felállt a Tanulmányi Erdőgazdálkodás máig működő területi és tevékenységi struktúrája. A TAEG oktatást segítő feladataihoz híven állandó gyakorlati színterévé vált az 1950 óta Sopronban működő Erdészeti Technikumnak és természetesen az Egyetem Erdőmérnöki és Faipari Mérnöki Karának. A síkvidéki területekkel együtt már alkalmas volt a Magyarországon jellemző erdőállományok többségének bemutatására.



1. ábra. Csemetevermelés az 1960-as években
(fotók a Roth Gyula Erdészeti, Faipari, Kertészeti, Környezetvédelmi Szakgimnázium, Szakközépiskola és Kollégium archívumából)

A technikum tanulói számára elsősorban a munkáltató jellegű gyakorlatok elvégzésére adott helyet, de természetesen állománynevelési, fahasználati erdőbecslési tevékenységek bemutatására és gyakorlásra is volt lehetőség. A tantárgyi és az összefüggő gyakorlatok mellett a technikum rendszeresen adott nagy létszámú munkaerőt a TAEG kampányszerű munkáihoz, nevezetesen a csemetekiemeléshez, őszi, tavaszi erdőszítésekhez. Az egyetem hallgatói szintén a TAEG területén végeztek gyakorlataikat, amiben gyakran az erdőgazdálkodás dolgozói közvetlenül is részt vettek. Az erdészeti gyakorlatok mellett a TAEG biztosította a tanulmányi vadászatok lehetőségét is.

Az egyetem kutatási programjai mellett az Erdészeti Technikum tanárai is foglalkoztak az oktatás mellett erdészeti

kutatással. Dr. Tuskó László a vörösfenyővel végzett fajtakísérleti kutatásokat, Dr. Jereb Ottó a lucfenyővel, Dr. Kondor Antal a cserrel kapcsolatosan végzett említésre méltó kutatásokat. Dr. Fírbás Oszkár pedig évtizedeken keresztül vizsgálta a Soproni-hegyvidék forrásainak vízhozamát.

Az Erdőgazdasághoz tartozó fűrészüzem szintén gyakorlati bázist jelentett az 1957-ben indult Faipari Mérnöki Karnak és az Erdészeti Szakközépiskola 1980-ban indított faiparitechnikus-képzésének.

További szakmai együttműködést erősítő lépés volt 1999-ben az Erdészeti Szakközépiskola fenntartóváltása, aminek eredményeként Sopron megyei jogú várostól gyakorlóiskolai státuszban a Nyugat-magyarországi Egyetem fenntartásába került. Ez a váltás az iskola életében jelentős szakmai fejlesztéseket tett lehetővé. Ekkor a TAEG területén és a tanerdőben alkalmanként a technikum jobb eszközellátottsága révén a hallgatónak az Erdőmérnöki Karral közösen szervezett gyakorlatai is voltak, elsősorban a fahasználat területén.

Ugyancsak az oktatást szolgálta az Erdőgazdaság által létrehozott fahasználati tanpálya, amelynek fenntartását az Erdészeti Szakközépiskola vállalta. Sokáig adott helyet a magyar fakitermelő válogatott felkészüléséhez is, néhai Gólya János irányítása mellett.

A tanerdő

A tanerdő működtetésének gondolata, a tanulmányi gyakorlatok helyszínének biztosítására, a szakképzés történetében mindig jelen volt. A XIX. sz. végén alapított négy erdőőri szakiskola – Királyhalom (Ásotthalom), Temesvár (Sopron), Liptóújvár, Görgényszentimre – mindegyike több száz hektáros tanerdő kezelésével kezdhette meg tevékenységét. A tanerdő iránti igény újbóli felelevenedése az 1990-es évek elejére tehető, amikor a rendszerváltás után a tulajdonviszonyok átrendeződése ideiglenesen elbizonytalanította a szakképzés (nem csak az erdészeti szakképzés) gyakorlati képzési helyeinek működőképességét. Ennek eredményeként született meg a Tanulmányi Erdőgazdaság és a Soproni Erdészeti Szakközépiskola közötti 1994-es megállapodás egy olyan tankerület működtetésére, amelyben a szakmai irányítást a szakközépiskola végzi az Erdőgazdaság gazdasági kereteihez igazodva és az Erdőgazdaság alkalmazásában álló kerületvezető segítségével.



2. ábra. Lövészet-gyakorlat a Fáber-réten

A szakközépiskola által megfogalmazott fontosabb alapelvek a tanerő működtetésével kapcsolatosan:

- A tanerdő legyen bázisa a gyakorlati képzésnek.
- Adjon lehetőséget az iskola szakmai oktatóinak a gyakorlati tapasztalatok mindennapi megszerzésére.
- Adjon lehetőséget a tudományos kutatásra.

Néhányéves tapasztalatszerzés után a három intézmény szorosabb együttműködése akkor valósult meg, amikor 1997-ben a TAEG-től egy bérleti konstrukció keretében a Roth Gyula Erdészeti és Faipari Szakközépiskola 535 ha tanerdőt vett át a gazdasági irányításával és a saját alkalmazásában álló kerületvezetővel együtt. Az egyetem pedig egy tanvadász kerületet kapott kezelésre.

Az erdőgazdálkodó és a vadászati jog gyakorlója továbbra is a TAEG volt, de vele egyeztetve a két tankerület szakmai irányítását a két intézmény önállóan végezte.

- Az oktatási funkció mellett a tanerdő biztosítsa a területén jelentkező természetvédelmi és közjóléti feladatok ellátását.
- A tanerdő szakmai tevékenysége a természetszerű erdőgazdálkodás alapelveire építve folyjon, ezen belül fontos a természetes felújítások lehetőségeinek keresése és megvalósítása, az erdőkárok megelőzése és az erdőkárok utáni helyreállítások maradéktalan elvégzése.
- A tanerdő a tanulmányi rendeltetése miatt nem nyereségorientált, de veszteséges nem lehet, és a lehetőségek által adott gazdasági eredményeket biztosítania kell.

A tanerdő fontosabb adatai (a NÉBIH körzeti erdőterv adatai szerint):

- területi adatok:
 - teljes terület: 535 ha;
 - erdőterület: 521 ha;
- rendeltetés az egész területre vonatkozóan:
 - tájvédelmi körzet;
 - tanulmányi feladatok;
 - közjóléti feladatok;
- termőhelyi jellemzők:

• erdőklíma	GY-T	530,1 ha	99%
	B	4,9 ha	1%
• talaj	Barna erdőtalajok	531,3 ha	99%
	Lejtőhordalék talaj	3,7 ha	1%
• hidrológia	Többletvízhatástól független	530,1 ha	99%
	Szivárgó víz	4,9 ha	1%
• domborzat	Tszf. magasság	240–485 m	

Erősen szabdaltnak terület, sok meredek lejtővel és mély, árok jellegű völgygel tarkítva (Tolvaj-árok, Tacsai-árok, Ördög-árok).

A szakközépiskola a munkáltató jellegű gyakorlatainak kb. 90%-át a tanerdőben végzi. A tanerdei feladatok elvégzésében az iskola jelentős részt vállal. Az erdőfelújítási munkákat teljes egészében a tanulók végzik. Az erdővédelmi munkákban, valamint a csemetékert gondozásában csupán azért nem mondható 100 százalékosnak a tanulói részvétel, mert a nyári szünet ideje alatt szükséges munkákhoz vállalkozók segítségét is igénybe kell venni. A fakitermelési tevékenységben a rendelkezésre álló gyakorlati idő és a gépkapacitás miatt fordított az arány, itt a vállalkozók végzik a munkák többségét, a tennivalók mintegy 70–75 százalékát.



3. ábra. Használatgyakorlat az '80-as években



4. ábra. Használatgyakorlat 2000 után

A szakközépiskola természetesen nem csak a tanerdőben végzi a szakmai gyakorlatait, hiszen a nem munkáltató jellegű foglalkozásokon felkeresik a Soproni-hegyvidék más területeit is, hasonlóan az

egyetemi oktatáshoz. Elsősorban a növénytani, erdőművelési, erdőrendezési ismeretek megszerzésében kihasználják az egész hegyvidék gazdag természeti adottságait. Egykori tanítványai elbeszélése szerint Roth Gyula professzor az 1940-es években gyakran tartotta erdőművelés gyakorlatait a Hidegvíz-forrás és Asztalfő környékén, amely a várostól mintegy 15 kilométerre esik, és akkoriban az autóval való közlekedés, főleg erdőterületen, még nem volt általános. A hallgatók gyalog, esetleg többen összefogva szekeret bérelve jutottak a helyszínre (dr. Jereb Ottó és dr. Kondor Antal elbeszélése alapján).



5. ábra. Gyakorlati verseny 1985-ben

mérszetesen mindhárom intézmény dolgozói aktívan részt vettek. A kifejezetten oktatási célú tanulmányi versenyek mellett eddig két alkalommal adott helyt a hegyvidéken a Tanulmányi Erdőgazdaság az Országos Erdészeti Egyesület meghirdetésében megrendezésre kerülő Az Év Erdésze Versenynek is.

A fontosabb, országos szintű versenyek:

- Erdész Tanulók Országos Versenye (a tantervi változásokat követve változó elnevezéssel): 1977, 1986, 1993, 1997, 2001, 2005, 2010, 2015.
- Országos Ifjúsági Vadászvetélkedő (a Magyar Vadászkamara és a Vadászati Védegylet meghirdetésében): 2001, 2008, 2016.
- YPEF – Fiatalok az Európai Erdőkben nemzetközi verseny (Young People in European Forests) nemzetközi tanulmányi verseny az Országos Erdészeti Egyesület és a YPEF európai szervezete közös meghirdetésében: 2017.
- Év Erdésze Verseny (az Országos Erdészeti Egyesület meghirdetésében): 2003, 2014.



6. ábra. Gyakorlati verseny 2015-ben



7. ábra. A szakközépiskola ballagása a Dalos-hegy lábánál

Sajátos érdekessége a Soproni-hegyvidék erdeinek, hogy akár turistaként, akár szakemberként gyakran találkozunk az ember festéssel, karózással kijelölt, sorszámozott fákkal, mintaterületekkel. Ezek jelzik azokat a kutatási munkákat, amelyeket nagyobb részt az Erdőmérnöki Kar oktatói, hallgatói, de nem ritkán a szakközépiskola mérnöktanárai, tanulói végeznek kutatási, oktatási céllal, vagy éppen egy diplomaterv, szakdolgozat adatfelvételi munkáját segítve. Igazolása ez annak, hogy a hegyvidék fontos helyszíne az erdészeti, természetvédelmi szakképzés mindennapjainak.

Felhasznált irodalom

www.taegrt.hu

Turizmus, rekreáció, környezeti nevelés, erdei iskolák, erdőesztétika

■ Művészet az erdőben – a soproni erdők a művészetben Hárs Olivér

Természetes művészet

Ahogy közeledünk mai modern korunkhoz, egyre inkább különvált, szinte az élettől elrugaszkodott műdolognak tartjuk a művészeteket. Ám ahogy távolodunk a múlt felé, egyre világosabb, mennyire szervesen összefügg az életmód (Lebensart!) a művészettel. Minél kevésbé árt az ember a környezetének, annál inkább művészet az életmódja is.

A Soproni-hegységben lakott elődeink is valódi élet-művészek voltak. Mert ahogy a múltba merülünk, egyre tökéletesebb összhangot találunk az Ember és a Természet között, eltűnnek a kultúra nyomai, az Egész-ségből való kiszakadás vészjósló leletei. Az ősi közösség élő egységben van a jóságos és értelmes Teljességgel. (Még az ókori Hét Szabad Művészet is a Világgal való összhang felfedezésére és kifejezésére irányult.)

Egy alföldi tanyán még a közelmúltban is megtehetette egy idős asszony, hogy csak egy kis élősvény-nyel kerített dombot (földdé lett vályogházát), bödönkutat és egy diófát hagyott maga után.

Minél inkább kívül maradunk az örök körökön, a Természet körforgásain, annál több nyomasztó nyomot hagyunk hátra az utókornak. Ilyenek a házaink, használati tárgyaink, burkolataink, és tulajdonképpen ilyen a művészetünk is: a tárgyiasult varázslatos pillanatok (képek, szobrok, hangfelvételek).

Az igazi művészet pedig a lélek-jelenlét, valami szent és ünnepi teljesség-élmény. Szerencsés esetben ilyen még ma is a mozgás, a szó, a zene, ami egyszeri és megismételhetetlen, nyoma csak az emlékeinkben, a lelki térben marad.

A Természet, az ép Táj a legelemibb ihletforrás, belőle táplálkozik az érzés, a gondolat és minden teremtmény mozdulat. Sokszor észrevétlenül, de a Tájból születik minden művészet. A beleérző megfigyelés, ahogy Goethe gyakorolta, minden művészet alapja. Rajzzal, színekkel, formázással, mozgással, hangokkal kifejezhető, megszólítható a Táj. A szabadban alkotó ember érzékeli a Teljességet, az összhangot, maga is része lesz, és ezt az élményt tudja megmutatni másoknak is. A rajz már értelmezett kép, nem olyan mechanikus folt, mint a fénykép! Ezért alkalmasabb ma is a világ megismerésére.

Olyan is van, hogy valaki egy szép ágat, követ talál, és mindenki örömeire látható helyre teszi vissza a tájba. És olyan is akad, aki a források, egyéb jelentős helyek körül elrendezi a megzavart dolgokat, hogy békés összhang uralkodjon legalább ezeken a fontos pontokon.

Ősök

Az első művészien arányos kultúranomok a Soproni-hegységben a figyelmes szemmel észrevehető földépítmények: teraszok, sáncok és halmok. Helyi anyagokból, a terephez igazodva, kézi szerszámokkal készültek. A régészek mellett házak mélyített gödreit találták.

A halmokból egyszerű vonalú, mégis művészien kifinomult, különös rajzolatú, égetett agyagedények kerültek elő a Várhelyen. Az időszámításunk kezdete előtti VII. század emberei életük jelentős mozzanatait, jelképeit karcolták edényeik falába. A kis körökből álló háromszögemberkéik meglepően hasonlítanak a jóval későbbi korokból fennmaradt, de ősi jelképeket hordozó gabonásládák, szuszékok fájába faragott jelekre. Meglepő az is, amikor egy iskolás csoport mongol tagja felkiált: ilyen Hold-idol (Tűzikutya?) nálunk is van a múzeumban!

Zenéikről, imáikról nem sokat tudunk, de a Kelta Ünnepen felhangzó ír zenékre most is táncra perdülnek a fák!

Szent helyek

A szűken vett művészetnél magasabb rendű jelenség az ember kapcsolata a Föld élő energiahálózatának jelentős pontjaival. Bár ezek tőlünk függetlenül is léteznek, de kölcsönösen hatunk egymásra. Elhívatott emberek rájuk találtak, bárhol legyenek is, és sokat meg is jelöltek közülük sziklával, kőhalmossal, fával, ligettel, kőoszloppal, kereszttel, kápolnával, templommal. Aki nyitott lélekkel, figyelmesen járja a Tájat, már biztosan többel is találkozott közülük. Szerencsére építmények alig találhatók az erdős hegyvidéken, azok is többnyire szelíden tájba illők (voltak). Csak néhány híresebb példa:

- a bánfalvi pálos templom és kolostor szentekkel kísért lépcsővel, 5 stációval, a Wondorfi Fekete Szűz képe a legrégebbi Magyarországon;
- a bánfalvi Mária-Magdolna-templom falképekkel (legkorábbi magyarországi emlék a szentélyben);
- a brennbergi bányásztemplom a lengyel Fekete Mária-képpel, nemesen egyszerű téglakáráddal és derűsen bizakodó, bányát idéző fa belsővel (1930, Füredi Oszkár tervei szerint);
- a brennbergi evangélikus harangláb (1938, Füredi Oszkár);
- a Brennbergi Szent Borbála-szobor (1850-ben vásárolták, többször áthelyezték, 2018-ban is);
- a Mester-kereszt (Erzieh Kreuz) az országhatár közelében, az osztrák oldalon;
- a Cserkész-kápolna a Nándor-magaslaton (1937. október 23-án avatták), eredetileg Mihalovits János Mária-képével. A Gereben Vilmos vezette cserkészcsapat gyűjtötte az adományokat, Gallus László tervezte, Radits József építette. Gereben Gábor támogatta a felújítását, 2008. szeptember 20-án újraszentelték.

Épített pihenők: Printz Ferenc (1925, Lövér körút – Deákkúti út erdős sarkán), Muck Endre (1927), Schöll Lajos (Nándor-magaslat északi oldalán), Braun Nándor (1856, Tölgyes köz a Nándor-magaslat lábánál), Altdörfer Viktor (1941, Baumann Béla, Dalos-hegyi festőpáholly), Heimler Károly (1984, Szakál Ernő és Vajda Géza, Lövér körút a Turul-emlékmű helyén).

Forrásfoglalások: Lásd a forrásokról szóló fejezetben!

Festői vidék

A Sopron környéki Tájat szinte minden kimozduló csodálattal élvezi, néhányuk vázlatfüzetet, rajzeszközöket is visz magával, és igyekszik mások számára is megörökíteni ezt a folyton változó szépséget.

Még nagyobb elszántságot mutat, ha valaki festeni készül a szabadban, cipekedve, és felkészülve minden eshetőségre. És vannak olyanok is, akikről nem is tudunk, akik szenvedélyesen vagy csak átszellemülten szeretnék megragadni a helyek lényegét, párbeszédbe elegyednek vele, többször visszamennek, mire megnyugtatóan hiteles kép születik. Talán ők érzik át leginkább ezt a kivételes összhangot, ezt a változatos és életerős vidéket. Ha megmutatkoznak képeikkel, rájuk mondják, hogy lelkes amatőrök, ami annyit jelent, hogy szívvel-lélekkel benne élnek a Tájban.

Stark János Károly (1774–1814) Sopron környéki tájképfestő, rézmetsző képeiből Bredeczky Sámuel közölt tájleíró könyvében. A rokonsághoz tartozó Tárnok Pál által egybegyűjtött kis metszetek a Soproni Szemlében láthatók.

Idősebb Storno Ferenc (1821–1907) vázlatkönyveiben szintén a soproni táj részleteit csodálhatjuk érzékeny rajzokon, hangulatos festményeken. A legszebbekből könyv is készült Askericz Éva válogatásában. A szintén Cédrus Art Klub kiadásában megjelent képeslapsorozat Anton Sigel (1763–1846) tollrajzos akvarelljeiből készült, melyek jól mutatják az ismerős táj változásait.

Mühl Aladár (1902–1981) teljes szívéből szerette Sopront, még virágcsendéletei háttérében is az erdős hegyek látszanak. Lobogóan tüzes képeiből szól a belső zene. A vízzel felvitt színek és a zenei

hangok rendjét magától a Természettől tanulta. Lendülettel, ütemesen dolgozott, éles tekintete észrevett minden szép pillanatot. Utolsó képét 1981-ben erdőkkel körbeölelt virágos réten festette.

Taschner Frigyes az Erdei Iskola tanáraként az erdőben dolgozott, gyerekek között, ebből nyert ihletet teljesen átérzett erdőképeihez és testvérként hozzájuk tartozó verseihez.

Az erdő alatti sejtelmesen sötét világról a soproni Bányászati Múzeum őriz megrendítő képeket.

Versek a fák közt

Vannak sokan, akik szerelmesen költői képekben látják és láttatják kis hazájukat. Közülük többen is a Tájba szerelmesek! Csendesen járnak, csendesen írnak, de verseik ebből a csendből szélzúgással, madárdallal, égzengéssel szólnak.

Becht Rezső (1893–1976) gyönyörű versei mellett Az erdő címmel jelképes novellát is írt.

A Tavasról így szól: „Aki ilyenkor a falak között marad és hátat fordít a nagy rügyfakadás ünnepének, saját magát lopja meg, mert nem engedi be a feltámadást életébe. Azok számára, akik azt a bizonyos rokonságot tartják az erdővel s így a fákkal együtt maguk is minden tavasszal megújídnak, ezekben a hetekben minden szabad óra duplán drága. Szinte versenyt futnak a tavasszal, hogy minél kevesebbet mulasszanak az őszi csodából, amely minden esztendőben új és minden életével jelentősebb lesz.”

„Áhítatos bazilikává változott ma a kékkupolás táj, katolikus dómokká a fenyves, protestáns templommá a tölgyes, amelybe szeges cipőben, hátizsákkal és kitárt szívvel sietnek harmatos utakon, a virágtömjén hullámaiban a hívők. Sokan már tegnap indultak és az éjszakát az István-menedékházban, az Istenszéken, vagy a Fertő csónakházában töltötték, hogy részesei lehessenek a természetben való ébredésnek.” Utolsó lépéseivel a löverébe indult, hűséges, de szabad madarait itatni.

Bősze Balázs (1946–2015) Becht Rezsővel egy házban lakván hasonló hívást érzett az erdős hegyek felé, és családjával felkerekedve versbe és útinoteszbe szedte erdei élményeit.

Herbst Zoltán (1959–1981) a soproni tájban született, itt érett költővé, és itt nyugszik Szent Mihály oltalmában. „Szaladj fel hűvös patakjaim mentén, hol a gyermekfej-sziklák érdes nyelvvel kortyolják a vizet, ott iszom én is jó ízeget álmomhoz.” (Örizen szerellemmel I.)

„Illendően köszönjete a nagyszarvú bogaraknak, mossatok száját fenyő ízét úsztató csendben, fohászkodjatok gyermekért a dunántúli erdők eretnek templomában/Így legyetek tiszták, meztelen áldozói hajnaltépte szerelemnek első átlátszó könnyetek, első véretek első halk szavatok adjátok a földnek/Ihassatok az ébredő nap fürdővizéből, táncoljatok vadméhek lakodalmán, arassatok kalapos férfakkal a sárgán ömlő mezőkön/...csak a kuvik szavát ne számoljátok ha feketeszirmú éjszakákon magában kiáltoz.” (A szeretőkhöz)

Missuray-Krúg Lajos (1898–1945), a Tüzek a végeken – Selmechtől Sopronig című könyv szerzője Dorosmai János (1886–1966) meseíróval a soproni erdőket járva, költői életképeket is írt.

Erdei sétautak mentén már 1936-tól olvashattak a sétálók fákra kitett versidézeteket a Frankenburg Irodalmi Kör kezdeményezésére, amit az 1970-es évek elején Dr. Mollay Jánosné Madas Gabriella, a TAEG Hegyvidéki Erdészeti nézeteként folytatott.

Zenél a soproni Táj

Festészet, fotó, vers, novella mind-mind az erdő dicséretét zengi – vallja Hipságh Gyöngyi, a Soproni Fotóklub elnöke. De maga a Táj is zenél: a lágyan hajló dombok dallama, friss alpesi futamok, patakok csobogása, de még a tévétorony füttye is ritmikus összhangba simul.

Már az első tavaszt ígérő hajnalokon élvezhetjük a madárkórust, ahogy fokozatosan bővülve eljut a zsongástól az áhítatos csendig, amiben a Nap felkel, és galambok köszöntik a reggelt. Nyári esték mélabús dalait zengi a fülemüle. Meg is tanulhatunk néhány strófát, hogy beszélgessünk a madarakkal!

Szőke Péter ornito-muzikológus nyomán ma már sokan lelassítják ezt a természetes zenét és így népdalokat hallanak.

Ahogy a népzene a Tájból születik, a komponált zenékbe is beleépül a hely szelleme.

Sopronban a tornyokból egybezengető déli harangszó az erdőkbe is elhallatszik, csendes estéken szétárad az Alsó-Lövéreken a Juliánum békés kondulása. Ez is lélekemelő, nyugtató zene!

Dalos-hegy

Sopronban nemcsak Tűztorony és Jégverem, Brennberg (Égő hegy) és Hidegvíz-völgy van, hanem egyedülálló zenei emlékként Dalos-hegy is!

Távolról érkezők már messziről észreveszik a felkiáltójelet az erdős dombok fölött: az 1968-70-ben emelt TV-tornyot. Az csak a hegyre emelkedve látszik, hogy ott is volt földvár, mint a híresebb Várhelyen, ezért már régen Város-hegynek hívták a magaslatot, s aljában németesen Warischnak (Váris) a szanatóriumos, szállodás, zenepavilonos laposabb erdőterületet, a mai Lövér körút mentén. De mitől lett Dalos?

A soproni Énekegyütttest 1844-től C.W. Süßmann evangélikus orgonista, 1847-től Altdörfer Keresztély (orgonista, 1825–1898) vezette, aki maga is írt zenét. Az általa alapított Dalfüzér (Liederkranz) a város terein, az Újtelki-kertben (Neuhof, ma Erzsébet-kert) rendszeresen adott koncerteket.

Ez a soproni Dalfüzér rendezte 1863. június 28–29-én az első magyarországi dalárünnepélyt, melyen a hivatalos lista szerint 20 kórusban 586 dalos vett részt a helyi katonazenekar kíséretében. Az ünnepélyes esti hangverseny a magyar Himnusszal kezdődött, a magyarhoni dalárdák közös előadásában, zenekísérettel. A népszerű német dalok mellett a koncerten elhangzottak a boldogasszonyi Mosonyi Mihály, a csepregi Bognár Ignác, a soproni Altdörfer Keresztély, gr. Festetics Leo, Egressy és Lorenz magyar nyelvű művei is, három „magyar népdallal” együtt. A nagy dalosünnep ezzel – akkor, amikor még vonat sem volt Győr és Pest, csak Bécs felé, és a nemzeti érzésnek hangos kifejezést adni nem volt tanácsos – fontos állomás volt a magyarosodás folyamatában is!

Másnap, Péter-Pál kora reggelén a városból hosszú, népes menet indult az erdőn át a várisi kőfejtő tetejére, a mai Dalos-hegyre. Délután az Erzsébet-kertben (akkor Újtelki-kert) folytatódott az ünnepély.

A 25. és a 100. évfordulóról ismét nagy dalosünneppelel emlékeztek meg a soproniak. Közben 1925. augusztus 14-én is rendeztek országos dalosversenyt, 148 kórus részvételével.

A Dalos-kő a hegy tetején 1864-ből származik, a Dalfüzér állította július 17-én a találkozó hosszú gyalogtúrájának emlékeként. (Ők állították a Braun Nándor emlékoszlopot is a Nándor-magaslaton.) Szentmargitbányai mészköttömbe, formája egészen különleges, apró növényekkel ékes.

Innen ered tehát a város távoli pontjairól is jól látható, a Lövérek várisi része fölé magasodó jellegzetes alakú magaslat Dalos-hegy neve.

A később alakult soproni daloskörök közül kiemelkedik a Soproni Férfidalárda (1875–1945) Wollner János tanítóval, a Gazdapolgárok Dalárdája (1886-tól) Poszvék Lajos orvos, majd Kossow Jenő karnagy vezetésével és a Soproni Zenekedvelők Egyesülete Kossow Jenő után Altdörfer Viktor zongoraművész (A. Keresztély fia) irányításával – akinek a Dalos-hegy oldalában a Festőpáholynál állítottak emléket hálás tanítványai 1941. július 3-án, Hanniffel Emília zeneiskolai tanárnő és a Wiener Streichquartett (soproni Hübner testvérek) adományából.

Az első magyarországi dalostalálkozó jelszava: „Életben és dalban egyesüljünk” – „Harmonie in Lied und Leben”.

A dalos-hegyi kórustalálkozó újjáéledése

Sopron természeti értékeinek felmérése közben megjelent az egyetemen egy lelkes fiatal erdőmérnök, Szabó Miklós, aki a Dalos-hegy nevének eredetéről, történetéről kérdezett.

A hagyomány folytatásán törte a fejét, és gyors helytörténeti nyomozás után megkereste az akkori Erkel Általános Iskolában tanító Pécsváradi Ágnes tanárnőt, aki régi álmát látta megvalósulni ebben a kezdeményezésben.



1. ábra. Dalos-hegyi kórustalálkozó

(fotó: Castenea archív)

Gyuláig kiterjedt nagy rendezvény, a Muzsikál az erdő fő szervezője is.

A zeneiskola, majd később az erdészeti szakközép fúvósai és a Soproni Fúvósok adták a nyitó és záró akkordokat.

Az erdőgazdaság és a város a helyszíneket tette az ünnepre alkalmassá. Az önkormányzat biztosította a megyeháza dísztermének, 2003-tól a Liszt Ferenc Konferencia és Kulturális Központ nagytermének használatát.

A résztvevőknek vázlataim alapján Gavajda Kitti készített „pogácsákat” (emlékmedálokat).

Az emlékfákat Németh Ferenc erdésztől és az Egyetem Botanikus Kertjétől kaptuk.

A rendezvény logóját Meláth Szilvia művészhallgató készítette, játékos utalással a szemközti Koronázó-dombrára.

Nagy összefogással minden összeállt tehát titokzatos hegyünk tavaszi ünneplésére!

1998 és 2010 között 13 Szent György napjához közeli pénteken délelőtt 10 órakor faültetéses, közös énekléses megnyitó után 9–22 iskolai kórus az énekkarok vezetőivel lentről, az 1935-ben épült Zenepavilontól indult a nagy sípálya tetejére, hogy az ezer dalos kedvű gyerek zengő hangjával köszöntse az éledő Tájat, majd lefelé az erdőt, minden apró lényével. Rendszeres vendég volt a Törökugrató Utcai Általános Iskola kórusa is, mivel Gurubiné Jónás Katalinnak annyira megtetszett a soproni erdő. (Férje tervezte aztán az egyetemi Ligneumot és Kutatóközpontot.)

Késő délután a belvárosban felnőtt énekkarok ünnepelték a tavaszt, az első 5 évben a megyeháza dísztermében (ahola a Csámborgó tánc ház is volt), később a Liszt Művelődési Központban. Zárásként a Tűztoronyból szólt a régi hazai fúvószene. 2006-ban és 2007-ben a rendezvény díszvendége volt Dr. Gerzanics Magdolna népzene kutató.

A második találkozó polgármesterünk elfoglaltsága miatt egy héttel eltolódott, de az eső ellenére igen jól sikerült. Az összes többi évben gyönyörű zöldellő tavaszban ünnepeltünk! Kedves ajándék volt az is, hogy az Alsólövér utca mindig épp ezen a reggelen változott át rózsaszín virágálgattá!

Művészek az erdőben

Dárdai Árpád, a soproni Szimfonikus Zenekar és a Pedagógus Kórus vezetőjeként is gyakran járta az erdőt. Egyszer zuhogó esőben találkoztunk a Tolvaj-árok mélyén. Azt mondta: ilyenkor a legszebb az Erdő, mert színes, illatos, csendes!

Mühl Aladár a deákkúti forrás mögötti erdőben zenélt összeszokott kvartettjével, és a völgyet körülölelő dombok oldalán a sétálók hallgatták Haydnt, Beethovent, Mozartot. A „kvartettfa” őrizte a völgyben az elszállt évek zenéjét.

Erdő és Zene kapcsolódott tehát össze az egykori dalártalálkozó nyomán, és az éppen szirmait bontogató Árnika Erdei Iskola 1998. április 24-én örömmel hívta erdei ünnepre a már ismerős gyerekeket, akiket az erdőre hangolódó énektanárnők készítettek fel és vezettek.

A városházán is hamar támogatókra leltünk, Hanzséros Ágnes a szervezésben és az ünnepi műsor konferálásával, Szála Zoltánné a meghívók, plakátok készítésében segített.

A csoportok kíséretét, az erdőismertető tanösvény bemutatását egyetemi hallgatók és az erdészeti szakközépiskola tanulói vállalták. Köztük volt egyetemistaként Szabó Lajos, a Mátrából egészen Kecskemétig,

Fejér Zoltán a Fertő-táj és a Rábaköz Természetre tanító festője, mégis érzékeny lélekkel sokszor a hegyvidék erdei ösvényein barangol, örül a mindig új színeknek, és fájlalja a csúf embernyomokat.

Szepes Péter diákkorában az ODK túráin ismerkedett az erdővel, mostanában az erdőre hangolódva mozgalmas képeket fest a szabadban.

Dorosmai Erzsébet az erdővel együtt szereti városát, örömmel deríti fel a nagy fák életrajzát.

Dedinszky Márta többször megmutatta már csupaszín festményein, hogy az erdőben mindig tud szépet találni.

Kőhalmy Tamás, az országos Vadászati Kulturális Egyesület képzőművész körének elnöke éles szemmel ellesett erdei pillanatokot örökít meg festményein.

A Soproni Fotóklub tagjai, például Folcz Tóbiás, Román Péter, Hipságh Gyöngyi, Hauszner Sándor, Bárdics József a sok-sok kínálkozó téma közt első helyen a soproni tájat fényképezik. Korábban Angyalfi Andor készített szép erdei képeket. Diebold Károly módszeresen végigjárta a város látnivalóit, értékeit, és az Egyetem fotólaborjának vezetőjeként először készített színes felvételeket. (Képei a *sopronanno.hu*-n láthatók)

Németh Ferenc örökzöldeket szaporító erdész játékos kedvvel bontotta ki a talált fadarabokból szobrait.

Rendezvények

Az Ifjúsági Táborban 2005 óta rendszeresen magyar néptánc táborokat rendez a Pendelyes Kulturális egyesület.

A Várisi Zenepavilonban megépülése óta sok-sok zenei élmény jutott a városi erdőbe látogatóknak.

A Bécsi Műszaki Egyetem építészhallgatóinak kísérleti régészeti alkotásai éveken át bővültek az Ifjúsági Tábor patakparti részén. Ősi kézi módszereket próbáltak ki, leletként talált formákat hoztak létre újra, maguknak is bizonyítva, hogy lehetséges így is építkezni, ugyanakkor nem is olyan egyszerű a farönkkel, kötéllel, agyaggal bánni.

Kelta Ünnepe a Várhelyen: a Soproni Hegység Natúrpark kezdeményezésére 2005-től egy nyári napra táncra kél az Erdő. Az őszi földvár és a halommező közti nyeregben dudazene, szteptánc és ír dalok keltegetik a kelta múltat, és vele a rejtekadó erdőt!

A jövő

Az egyoldalúan racionális megközelítés helyett érzékeny, beleélő ismerkedésre, művészi megérzésekre, értelmezésre és kifejezésre van szükség a továbbiakban, hogy hasznos, együttműködő részei lehessünk a Természetnek. A kultúra – ünnepek (fesztiválok) helyett – újra teljes emberi életet kell, hogy jelentsen, amihez leginkább a művészi befogadás és beilleszkedés visz közel. Az új ember élete teljességében ép és szép lesz.

Felhasznált irodalom

A Dalos-hegy és a Dalos-hegyi Kórustalálkozó története. Castanea kiadv. 2007.

Askercz É. (1998): Soproni tájakon. Válogatás id. Storno Ferenc vázlatkönyveiből 1845–1860. Sopron, Fekete Cédus Könyvkereskedés.

Csatkai E. (1969): Sopron zenei művelődésének vázlata. S.Sz. 23/3. 216–225.p.

Hárs J. (1994): A Soproni Ünnepi Hetek története. S. Sz. kiadv.

Hárs J. (2003): Soproni olvasókönyv I. cikkgyűjtemény 1873–1944 a helyi magyar lapokból. Quint Kft.Bp. 257. pp.

- Hárs J. (2009): Soproni olvasókönyv II. cikkgyűjtemény a helyi német lapokból, 1856–1921. Sopron, Papírmanufaktúra Kft., 205. pp.
- Herbst Z. (1986): Kőtollú madár. Szeged, Eötvös könyvek, 95. pp.
- Tárnok P. (1975): Stark János Károly soproni festőművész-rézmetező (1774–1814) családjának története. S.Sz. 23/3 208–232. p.

Rövidítések:

ODK – Országjáró Diákok Köre

S.Sz. – Soproni Szemle

■ Környezeti nevelés és erdei iskola (alapelvek–személyiségek–intézmények–civil szervezetek–mozgalmak–törekvések) Hárs Olivér – Kárpáti László

Alapelvek

Az elsápadt európai embernek is kell egy olyan ősi hőstörténet, ami igazolja, hogy békében és szeretetben együtt élt a természet minden más lényével, mint ahogy minden más távoli táj népének a közelmúltig tartó mindennapjai is ilyenek voltak. Ezt a szervesen bensőséges együttélést keressük egyre többen, mióta elvesztettük a közvetlen kapcsolatot a természet élő közösségével. Mert szeretnénk visszatérni, vissza kell térnünk az egységhez, az egészséghez!

Ezt a visszatérést, közeledést célozza a legtöbb alternatív, „környezeti” nevelés. Szeretné belenevelni az újabb nemzedékeket a Természetbe, az élő együttműködésbe, a Világ rendjébe.

Ennek első lépése a szögletes iskolarend „erdei iskolává” szelídítése, a falak közé zártság szabad ég alá terelése. És az óvatosan szabaduló, felszabaduló emberkék kinyújtózva fellélegeznek, mozdulni kezdenek, hengergőznek, nyargalásznak, szárnyat bontanak... Játszva, tapasztalva tanulják az életet, annak minden együttérzésével: együtt zengő ízével-színével-illatával, rezdülő kövével-növényével-állatával.

Persze ehhez le kell tenni bátran a „háthazsákokat”, a magunkkal cipelt aggodalmainkat és megszokásainkat („hátha éhes, hátha szomjas, hátha hideg, hátha meleg, esik és sáros lesz...”), és észrevétlenül elhagyni a fűben, bokor tövében az órarendet, tantervet, művi fogalmakat, bemagolt sablonokat. És rájönni merészen, hogy a mag magától a Teremtés koronájává terebélyesedik – ha hagyják, segítik.

A teljes életre nevelést valóban minél korábban kell kezdeni, de leghatásosabb, ha egész családok egyszerre találkoznak vele, és együtt tudnak haladni kicsik és nagyok. Ezért is szerencsés, ha az erdei gyerekprogramok mellett családi, felnőtt alkalmak is vannak ugyanott, mert így egymást erősítik és a hely megismerését, megszeretését szolgálják. Aki ismeri és szereti a közvetlen környezetét, maga is tesz érte, és megbecsüli, óvja azt. Sok szép hely van a világban, de a legszebb a magunk kis Szülőföldje lehet!

Környezeti nevelésre akkortól lett szükség, amikor a városi civilizáció az addig elég természetközeli vidékre is kiterjedt, és a vidéken legtovább megmaradt nagycsalád (nagyszülők-gyerekek-unokák közössége) felbomlott. A természettől így lelkében is elszakadt embernek a mindennapi élet általi nevelés helyett intézményes környezeti nevelést kellett kitalálnia, hogy aggodását és lelkiismeretét csitítsa. Magyarországon ez az idő Tessedik Sámuel (1742–1820) életre nevelő Szorgalmatossági Iskolájával érkezett el, majd a Természet felé (vissza)fordulás a XX. század kezdetén vett lendületet Herman Ottó és Chernel István példaértékű Madarak és Fák Napja kezdeményezésével, Kaán Károly természetvédelemre szólító munkásságával és a „szabadég-iskolákkal” (Lehoczy 1999).

Intézmények

Kindergarten (gyermekkert)

Életünk első éveiben nők nevelnek, növelnek minket, mint a jó kertész, aki hagyja kibontakozni a magok lényegét, de odafigyelésével biztonságos háttérrel ad, szelíden terelget és ápol, s ha kell, nyeseget. Nemcsak óvnak, hanem életre nevelnek.

Szobában a bab, erdőben a makk csírázása igéző csoda, magától létesülés. Egy pici gyermek kezébe, zsebébe is elfér egy egész liget! Agócs József ágfalvi kísérleti erdejében is látható ennek eredménye!

A Castanea Környezetvédelmi Egyesület (Castanea) közösségi faültetése főként soproni gyermekintézményeket ajándékozott meg fa- és cserjecsemetékkal, az „embercsemetéket” pedig ülte-

tésélményekkel. Vidám gyönyörűség ékásón álló gyerkőcökkel földbe juttatni a bozontos gyökerű magoncokat. (És ha a fűnyíró bácsi sajnos nem vigyáz, meg is lehet ismételni újabb gyerekekkel!) A hatalmas nagy faóriás is örök élménye a kicsiknek, de a velük növekvő suháng, majd fa, talán még inkább.



1. ábra. **Beszélgetés a fával** (fotó: Castenea archív)

fásított óvodakerteken (pl. Ady Endre út, Zsilip utca, Rozália utca, Ferenczy János utca), és bátrabbá teszi a természetbe vágyó pedagógusokat. Gyakran látni óvodás csoportokat az Egyetemi Botanikus Kertben, parkokban, néha az erdőben is, amit lelkes erdei vezetők is segítenek. A személyes példa, a természethez forduló szemlélet a legnagyobb nevelő erő.

Erdei iskola (EIsk, eisk)

Sokszor előfordult, hogy idősebbek „erdei iskola” alatt a mi jól ismert brennbergi-völgyi Erdei Iskolánkat értették, hiszen az első igazi eisk épp Sopronban valósult meg Manninger Vilmos jóvoltából, aki a magyar rákkutatás, a Magyar Sebésztársaság és a Virágos Magyarország mozgalom elindítójaként örökségül kapott erdei vízimalmát, nagy nyaralóházát és annak szép kertjét 1917-ben Sopron Szabad Királyi Városnak adományozta, hogy ott a szegény, elárvult, beteges gyerekek erdőben, patak mellett, kézművességekkel ismerkedve nevelődjének. (Ma Doborjáni Ferenc első soproni gyógypedagógus iskolaigazgató nevét viselve működik az intézmény. Kertje az óriás, fenyőölelő platánnal együtt védett.)

A *Sopron Anno* honlapon található Rada Istvántól egy szép visszaemlékezés 1962–64-ről: napon-ta 2 óra csendes kúra volt a 18 tanulólánynak és 18 fiúnak (kint aludtak a szabadban), szabad levegőn étkeztek. Az erdő a mindennapok része, nagy sétákkal, madárdallal, mókusokkal, néha őzekkel. A nagy kertben régi fajta gyümölcsfák álltak, önellátó konyhakerttel, ahol a gyerekek is dolgoztak. A régi malomépület mögött a Rák-patakból elvezetett víz akkor már a malom helyett a villanygenerátort hajtotta. A platánóriás körül szép díszkert látható a képeken, benne nagy lubickolómedence a 36 gyerekeknek. Ez volt a múlt. (Rada 2017).

Azóta az átalakult intézményben többször sikerült a sérült, magukba zárkozó gyerekeket pár napos természetélményekkel kimozdítani kilátástalannak ítélt helyzetükből! A némának hitt óvodás „Hoppon, Hoppon!” kiáltással örült a moccanó vakondtúrásnak, az érinthetetlen komoly fiú megsimogatta a fenyőfát, a kerekesszékesek élvezték a madárdalos napsütést és a friss növényi ízeket. Igazi Erdei Iskola (EIsk)!

Az „erdei iskola” épületen kívüli, elismert nevelési módszerként az 1980-as években jelent meg hazánkban külföldi példák és a zöldmozgalom hatására. Ismert egyéniségei közül Lehoczky János, az

Kicsi gyerekekkel nagy élvezet felfedezni azt a belső, elvarázsolt világot, ami-ben a szélvihar is csak ringat, az eső elől levél alá lehet bújni, durva emberi zaj helyett szárnyzizgés és duruzsolás hallatszik, ahol egy kavics a domb és egy kéreg-repedés az otthon melege. Hajoljunk le hozzájuk mi is!

Szerencsés találkozás Sopronban az erdőmérnök-hallgatók – ma már természetvédelmi, környezetvédelmi szakosok is – és óvodapedagógusok – ma már szociális szakosok is – hagyományossá, sőt intézményessé vált „szimbiózis”, sokszor szó szerinti együttélése. Nem csoda így, hogy sok óvónőnek erdész férje van, ami meglátszik Sopronban a régebbi, szépen

országos Erdei Iskola Egyesület második elnöke, mozgósító erejű, pontosan és szépen fogalmazó pedagógus, előadásaival, könyveivel, táboraival térben és időben messzehatoló egyéniség volt. Sopronban 2000-ben tartott terepi foglalkozásokat és előadást az Árnika Erdei Iskola és hat hasonló civil szervezet (Vackor közösség) meghívására.

A közösen kidolgozott módszerekre országosan jó erdeiiskola-hálózat épült, főleg civil szervezetekből, a Környezetvédelmi és az Oktatási Minisztérium együttesen támogatta a tanulók részvételét a 3–5 napos programokban, amelyek az új alaptantervhez és a pedagógusok kívánságaihoz igazodtak. 2002-ben civil szervezetek, köztük az Árnika Erdei Iskola közreműködésével elindult az országos minősítés is, minden útvonalra részletes modultervek készültek. Kár, hogy a hivatalos nézet szerinti, az „elutazós, szálláshelyes” forma lett az „erdei iskola”. A ritka és távoli élmény lett az általános, nem a „Szeretem ezt a Tájat!” programunkban is leírt, helyismereten alapuló közösségi összefogás, amikor a gyerekek együtt nőnek bele az otthont adó Tájba, miközben érzékelik mindennapi életük hatásait, amiken tudnak javítani is, ha kell.

1996-ban az Országos Erdészeti Egyesületen (OEE) belül megalakult az Erdészeti Erdei Iskola Szakosztály. A szakosztály első elnöke Ormos Balázs (akkor a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt. vezérigazgatója) volt. 2008-tól dolgozták ki és minősítették az erdészeti erdei iskolák programjait, és azóta 20 erdőgazdaságban 35 erdei iskola működik, amelyek elsősorban az erdőgazdálkodást, az erdészek tevékenységét mutatják be a tanulócsoporthoz. Az EEIsk Szakosztály fő rendezvénye az országos Erdők Hete, mellyel a társadalom figyelmét kívánják az Erdőre irányítani (Szabó 2011).

Középiskolák képzései

Az emberi élet alapelemével, a természettel, az erdővel, s a kertkultúrával foglalkozik a soproni Roth Gyula Erdészeti SZKI és a Lippai Kertészeti SZKI (2016-tól egyesítve!), középfokú erdész-, természetvédő, kertészeti ismereteket adva, melyek része a gyakorlat is, s ezzel nagy hatással vannak a várost környező tájra. Tantervként az erdésztanulók kezelésében van a Tájvédelmi Körzet jelentős darabja, éppen a leglátogatottabb Nándor-magaslat, Fáber-rét, Várhely környéke.

Az 1961 óta működő Lippai János Kertészeti Szakiskola fennállása során a nagyüzemi mezőgazdaságtól eljutott a gyümölcsök, zöldségek és fűszernövények biológiai termesztésének oktatásáig. Bánfalvi tankertjében 1967-től Schekulin Miklós helyi és nyugati régi gyümölcsfajtákból országosan egyedülálló gyakorlókerthet alakított ki, ahol utódja, Kuslits Károly is folytatta a különleges fajták mentését. A „Lippai” Horváth Attiláné kezdeményezésére 2015-től közösségi iskolakertet létesített a helyi általános iskolák diákjaival, akik a kerti munkákat élőben láthatják, hozzáértő tanárok tanácsai szerint gyakorolhatják – természetesen vegyszerek nélkül. A környezeti nevelés alapját, az egészséges életmódot szolgálják ezzel!

Városunk gimnáziumai közül jellemző a Berzsényi Dániel Evangélikus Líceum diákjainak természetvédelmi érdeklődése. A végzős osztályok ma is az egykori Magyar- (Deák-) kúthoz ballagnak búcsúzásképpen. A tanárok közül többen is részt vesznek a diákok környezeti nevelésében.

Egyetem

Példaértékű a NYME Erdőmérnöki Kara által kiadott 6 kötetes könyvsorozat, a *Silva naturalis* periodika dr. Bartha Dénes és Puskás Lajos szerkesztésében, amelyben a természetes erdőket és a természetközeli erdőgazdálkodást mutatják be neves erdészek, kutatók, tanárok. Cél a folyamatos erdőborítás megvalósításának ökológiai, konzervációbiológiai, közjóléti és természetvédelmi szempontú vizsgálata, a természetes erdők megóvása, és ahol már nincsenek, visszaalakítása, újjáélesztése (Bartha–Puskás 2014).

Dr. Lükő István 1996-ban Sopronban „Ember-technika-környezet” címmel konferenciát szervezett, és kiadta a „Bevezetés a környezeti nevelés pedagógiái és társadalmi kérdéseibe” című könyvét.

1997-ben a Soproni Egyetem Társadalomtudományi Intézetének akkori vezetőjeként Tímár Gáborral és Szabó Miklóssal (Árnika Erdei Iskola) összeállított egy új, 30 órás tantárgyprogramot a természettel foglalkozó hallgatók erdei iskolai jártasságot adó képzésére. A hallgatók évekig besegítettek az iskolás csoportok vezetésébe.

A NYME Erdővagyon-gazdálkodási Intézetében 2010-ben három szakirányú továbbképzési lehetőséget dolgoztak ki: erdőpedagógiai szakvezető, illetve szakmérnök (alap és mesterszint). 2011-ben kezdődött a képzés egyetemi oktatók és erdei iskolai szolgáltatók bevonásával.

A Benedek Elek Pedagógiai Főiskolán („Óvóképző”) Eperjesi Barnáné tartott a leendő óvónőknek természetismereti órákat és az Árnika EIsk közreműködésével erdei vezetéseket 1999-ig. A NYME-hez csatlakozott intézményben dr. Hartl Éva és dr. Molnár Katalin kutatja és tanítja a környezeti nevelést és szervez közösségi foglalkozásokat. A doktori program része az erdő- és környezetpedagógia.

Felnőttképzés

Szülőknek tanulságos és könnyebbéség, ha tudják, hol jár és mit tapasztal a gyerekük. A családok életében is nagy jelentősége van a friss levegőn való mozgásnak, együttes élményeknek, egészséges helyi kóstolóknak (rügyek, levelek, gyümölcsök), gyógynövényeknek és gombáknak. A nevelés is sokkal hatékonyabb szülők és gyerekek, gyerekek és szülők vagy testvérek közt, mint külső hatásokkal.

Hasznos az is, ha a pedagógusok tanulnak természetismeretet a Természetben, hogy legyen helyismeretük, merjenek maguk is kimozdulni az intézményekből, és taníthassák a rájuk bízottakat. Ezért több helyen is voltak, vannak továbbképzések pedagógusok részére.

Nagy Csaba erdőmérnök tanár, természetfotós Horváth Lucia kémiaatanárral, a Győr-Moson-Sopron-Megyei Pedagógiai Intézet szaktanácsadójával az Intézet megbízásából 1998 és 2008 között rendszeresen vezetett környezeti nevelési tanfolyamokat, továbbképzéseket a megye pedagógusai számára. Ezek célja a kollégák megismertetése a megye természeti értékeivel, terepi ismeretek, módszerek és inspiráció adása az oktatáshoz. A tanfolyamok emellett a környezettudatos szemlélet és magatartás kialakítását is segítették. A terepi programok jelentős része Sopron környékén, illetve a Soproni TK-ban zajlott. Tíz éven át volt egy 50 órás tanfolyamuk, alkalmanként kb. 30 fővel.

A soproni táj, mint helyszín

„Az Alpok előhegyei és a Fertő között fekvő város szomszédságában éghajlati, növény- és állatföldrajzi határok találkoznak, néhány kilométeres körzetben a fenyvesektől a szikes pusztákig, a bükkösöktől a szőlőskertekig, a szelídgesztenyésektől a láprétekig élőhelyekben és fajokban egyaránt gazdagon tobzódik a természet... S ha történelmi Hazánk keleti szögletéből, Erdélyből elindulunk a magashegységek, a dombvidékek, a folyóárterek, a kontinentális síkságok, a szikes tavak, a középhegységek geográfiai tarkasága adja úti élményünket. És Sopronnál, mintegy a Kárpát-medence összefoglalójaként minden megismétlődik. De nemcsak a természeti jelenségek, a jellemző népek is: a magyar, a német és a szláv (esetünkben horvát) békében együtt él itt. Sopron környéke a Kárpát-medence kicsiben” (Kárpáti 1993).

Sopron környéke a három jellegzetes klímaövezet találkozásával változatos és még ma is kivételesen természetteli életteret ad az itt élőknek, ide látogatóknak. A kontinentális Fertő-táj és az azt szegélyező szubmediterrán jellegű dombvidék a széles Ikva-völgytől délre magasabb, erdős dombokkal, az Alpok aljához tartozó Soproni-hegységgel egészül ki tájháromsággá. Óriási ajándék, hogy akár egyetlen nap alatt bejárható, egy szempillantással áttekinthető ez a változatosság, ezért aki a hazai élővilággal szeretne ismerkedni, itt ideális terepet talál. A környezeti nevelés életmód részét másutt is lehet tanul-

ni, de az ember élő környezetét, a velünk együtt élő növényeket, állatokat itt lehet igazán „sűrítve” megtalálni.

Ahogy felsőfokon az egyetemet szolgálhatja a tanulmányi erdő, egészen kiskortól az idősekig mindenki töltökezhethet természetélményekkel a lakóterülettel határos erdőben. Kár, hogy sok helyütt csak a puszta földből induló újraerdősülési folyamat fázisait figyelhetjük meg. Ez is tanulságos, sőt több lehetőséget ad az emberi segítségnek, együttműködésnek, mint a kiteljesedett erdő, de még az erdészek is messzire kell mennie, hogy természetes jó példát találjon az őserdőre és az erejük teljében lévő egészséges fákra.

Az utóbbi évtizedekben egyre nehezebb lett bemutatni az erdő iskolákban tanított teljességét, sem gyerekek tanítására, sem békés hangolódásra való helyek nincsenek már elérhető közelségben. Szerencsére mindenképp lehet tanulni, még ha hiányzik is a teljes harmónia. Emlékeinkben él még az öreg sikló Bombatólcser-tava, az Óriások erdeje, a Játszórét, a sejtelmes Tündér-forrás környéke, a Kecske-patak menti mezítlásos vándorút, vagy a Tolvaj-árok mesés tekergése, a Hermes környéki bükkösök, az Asztalfő szálalóerdeje.

Tanösvények

Általában szöveges-képes táblák sorából álló útvonalak, amelyek a hely jellegzetességeit, élővilágát ismertetik. Egyelőre csak három van Sopronban; amelyik nem ilyen, az olvasnivalót kis füzetbe gyűjtve adja az érdeklődők kezébe, és az erdőben meghagyja az önálló tanulás, érzékelés, a természet jeleiből olvasás lehetőségét. Nem kijelentés, csak ajánlás, hol és hogyan léphetünk kapcsolatba más élőlényekkel. Például a türelmes, szép, emberi szeretetre váró fákkal.

A Castanea Környezetvédelmi Egyesület 2017-ben két folyóvíz mentén (Szív-ér a Szanatóriumtól a Zichy-rétig, Rák-patak a Ciklámen Faházaktól az Autós pihenőig) és az Egyetem Botanikus Kertjében jelölt ki ilyen sétaútvonalakat, amelyek állomásait az Érzékelés fák közt című Borostyán füzet mutatja be.

Személyiségek – törekvések

Sopronban Krump Miklós postafelügyelő már 1898-ban „Madárvédelmi fiókcsoportot” hozott létre, amelynek már a megalakuláskor 297 (!) tagja volt (Csapody 1956). Chernel István ornitológus már 1902-ben országosan megrendezte a „Madarak és fák napját”, amelyet az 1906. évi I. törvénycikk írt elő. Gr. Apponyi Albert vallás- és közoktatásügyi miniszter körrendeletet adott ki: „évente egy napot a népiskolákban a tanító arra szenteljen, hogy a tanulókkal a hasznos madaraknak és azok védelmének jelentőségét megismertesse!”

1906-tól kezdve tartották a „Madarak és fák napját” a Harkai-plató legelő-tölgyesében Muck Endre erdőgondnok részvételével. Az évente megtartott Madarak és fák napján a Soproni Városszépítő Egyesület (SVSZE) a természet védelmének szükségességét népszerűsítette az ifjúság körében. A tanítóknak ingyen facsemetéket adtak, hogy a tanulókkal a kijelölt helyeken elültetessék. A madárvédelem érdekében a SVSZE a családi kertekben napraforgót termeltetett a madarak téli etetésére, és több száz madárodút készíttetett, amelyeket sokszor díjtalanul adott át az érdeklődőknek.

Az 1943-ban szállónak épült, 1955-ben átalakított Szív-szanatórium is élt a szabadban gyógyulás előnyeivel. Az erdőbe simuló szanatóriumparkban külön fedeles, de déli oldalán nyitott napozót építettek a beutaltak számára, amit még télen is használtak.

Bizonyára nevelő hatású volt a közönségre az 1935-ben épült erdei Zenepavilon, ahol rendszeres koncerteket hallgattak a soproniak és a szállóvendégek. (Azóta is néha felújítják ezt a hagyományt, legutóbb dr. Friedrich Andrásék a Juventus Koncert Fúvószzenekarral, majd a Pro Kultúra Sopron.)

Andrássy Péter biológus 1992–2001 között túravezetői fakultáció keretében számos terepi órát vezetett a természeti és épített érték megismertetésére. Munkafüzeteiket burgenlandi iskolák is átvették (pl. Boldogasszony – Frauenkirchen) (Andrássy 2012).

Az alapítvány kiadványai közül kiemelkedik a „Kitaibel Pál Útinaplójából – Soproni út 1806” című magyar fordítása (Andrássy–Szabó T.–Szabó 2006).

A soproni Berzsenyi Dániel Evangélikus (Líceum) Gimnázium és Kollégium „Kitaibel Pál” Környezeti-nevelési Oktatóközpontja – amelyet Andrássy tanár úr hozott létre 1991-ben, „Enikő-díjat” kapott 2000-ben. (Ezt a díjat a kiváló természetvédő-pedagógus dr. Szalay Marzsó Lászlóné sz. Juhász Enikő emlékére alapította a Környezetvédelmi- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége [KOKOSZ]).

Varga Tamás és Szabó Miklós közösen kezdték a TAEG Rt.-nél az erdei iskola szervezését. Az Árnika EI megalakulása után a TAEG Rt. keretében megalakították a Kaán Károly Természetismereti és Továbbképző Központot, amely az erdei iskolai foglalkozásokon túl tanár továbbképzésekkel, erdei élményprogramokkal is foglalkozott. Varga Tamás tanulmányi igazgatóként a Soproni Erdőkért Környezetkultúra Alapítvány parkerdei és erdőpedagógiai munkáit vezette, majd 2005-től szervezett erdei iskolai, erdőpedagógiai programokat iskolásoknak, egyetemistáknak pedig erdőpedagógiai képzéseket. Számos rendezvény fűződik a nevéhez az Erdészeti Múzeumban is. Soproni Újulat című, iskolásoknak szóló lapja, amelyet Antal Noémivel és Váczi Miklóssal indítottak, 1999–2002 között jelent meg (Antal–Varga–Váczi 1999).

A Soproni Erdőkért Környezetkultúra Alapítvány a TAEG Rt. parkerdei, ökoturisztikai, természetvédelmi, oktatási feladataira alakult 1999-ben. Erdészeti EIsk-t működtetett 2003–2004-ben, évi 800–1000 gyerek részvételével. A parkerdőt 2000–2002 között kezelte, de ezután is részt vett a parkerdő fenntartásában (pl. turistajelek festése a Természetbarát Szövetséggel). A NYME-vel és az ELTE-vel „Környezetünk az erdő” címmel továbbképzéseket tartottak. Az Ökofórum Alapítvánnyal és az OEE-vel „Környezeti nevelés az erdőben” című továbbképzésben vettek részt. 2011-ig az alapítvány üzemeltette a Károly-kilátót és kiállításait is.

Böhm András (1943–2014) Ágfalván a Hegy utca 8–9. számú szülőházában Tájházat nyitott az egybegyűjtött régi tárgyi emlékekből, amiből egy elbűvölően kalandos mesebirodalom kerekedett, ahol gyerek és felnőtt ámulattal hallhatta, mit mire használtak elődeink. Az elmúlt időkre emlékezve sem feledte, hány perc maradt még a buszindulásig, és búcsúzóul mindig mondott még néhány emlékezetes történetet. A Tájház 2008 óta önkormányzati tulajdonban működik.

Agócs József egyetemi adjunktusként az egyetemi „Botankert” sziklakertjének kialakítása után az erdei életközösség helyreállítását (szukcessziót) kutatta és tanította, főként a Kaán Károly Ökoklub tagjainak. A kárpótlás után saját ágfalvi területén mutatta meg, hogy lepusztult szántóföldről is lehet újra erdő. A magok gyűjtésében, csemeték kiültetésében segítettünk neki óvodás, iskolás gyerekekkel is.

Kéthektáros kísérleti erdeje a Palocsa Egyesület referenciatereje. Erdész, tájgazdálkodó, természetvédő érdeklődőkkel többször bejártuk a megfigyelésekre alkalmas, tanulságokkal teli erdőcskét.

Szabó Márta biológia–testnevelés szakos tanárnő a Kecskemét környéki tanyavilágból került a soproni hegyek közé, és ahogy ott is, itt is szeretettel, türelemmel szervezte egybe a gyerekeket akár nevelőotthonban, akár az új-hermesi bányásztelepen, akár a panellakótelepen. Vittük őket a Természet megismerésére (ez volt számomra az erdei iskolázás előzménye!), éveken át vizsgálta tanítványaival a patakok vízminőségét, jeles napokat, erdei iskolát szervezett a Lackner Kristóf általános iskolában. Lakóhelyéről a Hermes-dombon át sietett a buszhoz, közben szerzett élményei és egyszerű életvitele beépültek tanításába. Még az Újhermesi szabadtéri búboskemencét is újjáélesztette közösségi kenyérsütéssel.

A Széchenyi Gimnáziumban Lang Ágota matematika–fizika–számítástecnika tanárnő Czupy Judit tanárnő segítségével 2016-ig 12 alkalommal erdei Fizikatúrát (természettudományos vetélkedőt) szervezett a soproni erdőben, mely évente 42–100, háromfős csapatot mozdított ki a szabadba, és buzdított játékos környezettudatos megoldásokra az állomáshelyeken. 2017-ben a versenyt az elhunyt Czupy Juditra emlékezve rendezték.

Dr. Somogyi Csilla biológia–kémia szakos tanárnő éveken át vizsgálta diákjaival a soproni élővizek minőségét. 1991-től a Fáy András Közgazdasági Szakközépiskolában, majd 2000-től a Széchenyi István Gimnáziumban a Felfedező Klubot vezeti.

Szivárvány óvoda: Putkammer Emőke kezdeményezésére és alapítványa fenntartásában a Lövérök erdőközeli részén lévő kis létszámú óvoda együttműködik a budapesti Goethe Intézettel. 2006-os indulásuk óta fontosnak tartják a Sopronra jellemző táj egészét a kisgyermek nevelésében, ezért a Természet, az egészséges életmód és a környék három nyelve (magyar, német, horvát) is a mindennapjaik része.

Medvetalp túraker (Hunyadi János Általános Iskola): Kádár Tibor 2006-tól az óvoda és iskola növendékei és szüleik számára évente hét-nyolc túrát szervez, főként a Soproni-hegységben. Célja a közösségformálás, egészséges életmódra nevelés, az erdők élővilágának és helytörténeti emlékeink megismerése, a térképről való tájékozódás. Átlagos létszám 50–60 fő, de a 2014-es áprilisi városi túranapon, a „Panorámaratonon” túllépték a 100 fős tanulólétszámot.

TÉT-tagozat: Szintén a Hunyadi iskolában 1991-től évente egy-egy évfolyam indul 25–30 fővel, melynek célja a természet, hagyományaink, a népi kismesterségek megismertetése, a környezettudatos és egészséges életmódra nevelés. 20 évig Fuszikné Szabó Éva vezette az Árnika Erdei Iskolával és a Fertő–Hanság Nemzeti Parkkal együttműködve (erdei iskolai foglalkozások, közös faültetések, nyáron egészségmegőrző táborok). 2012-ben Pödörné Petróczi Henrietta és Horváthné Szabó Csilla vette át az irányítást. Havonta túráznak a Medvetalp túrakerrel. Részt vesznek erdei iskolai és múzeumpedagógiai foglalkozásokon, erdei rendezvényeken és a Lippai SZKI közösségi kert programjában.

Molnár Balázs vállalkozó (NaTúra BT) évente kb. 600–900 főt vezet Sopron környékén. A helyi iskolák és óvodák ennek mintegy harmadát teszik ki. Az Ifjúsági Tábor és a Ciklámen Faházak vendégei is legtöbbször vele mennek a közeli erdőbe. 2005-től minősített erdei iskolai szolgáltató. Lelkes és tapasztalt madarász, fáradhatatlan túravezető két lábon és két keréken.

Civilszervezetek – mozgalmak

Soproni Városszépítő Egyesület (SVSZE):

„Az 1869-ben alapított Egyesület – a maga nemében Magyarországon az első – folyton változó körülmények között, de az eredeti célkitűzéseinek kíván eleget tenni. [Sopron város felépítése, a város szeretetének ápolása, a városfejlesztő erők összefogása, a tenni akarók és tudók számára lehetőségek biztosítása.] Ezen célok megvalósításához összefogja tehát a város igényes megjelenését szorgalmazó soproniakat mind az épített, mind a természetes környezet vonatkozásában” (SVSZE honlap).

Az elsősorban a várossal, az épített környezet és a zöldfelületek megővésével, felújításával foglalkozó Egyesületnek elvülhetetlen érdekei vannak a várost övező természeti környezet megvédésében is. Ez a törekvés nem egyszer szembe ment a politikai és gazdasági érdekekkel, de az Egyesület vezetői és tagsága ezt mindenkor – még a pártállam idején is – vállalta. Kiemelten támogatta a ’70-es években a Soproni Tájvédelmi Körzet létrehozását, turistautak, kiállítások létesítését. Facsemeteoztási akciókkal – például szelídgesztenye-oltványok ültetése – segítette a lakosság kertkultúrájának fejlesztését. Periodikája a Soproni Szemle (S.Sz) mindenkor megjelenést biztosított a természetvédelmi, botanikai és zoológiai jellegű cikkek-dolgozatok közzétételére is.

A Magyar Madártani Egyesület (MME) Soproni Csoportja

Az 1974-ben létrehozott Egyesület Soproni Helyi Csoportja 1975. február 5-én alakult meg az EFE Erdővédelem-tani Tanszékén. Elnöke Varga Ferenc adjunktus, titkára Kárpáti László tudományos ösztöndíjas lett. A Tanszék gazdag madárgyűjteménye adott otthont a csoportnak. Tagjai egyetemisták, erdészeti szakközépiskolások diákok, gimnazisták, szakmunkások, vadászok, orvosok

stb., a legkülönbözőbb foglalkozású emberek lettek. Ez a szervezet egy kifejezetten gyakorlati megoldásokat követő, aktív természetvédelmi elveket érvényesítő szakmai közösség lett, amelynek tagjait a madarak szeretete és a természetvédelmi érdeklődés kötötte össze. Jellegzetessége volt, hogy mivel a tagság zöme tanult, a tanulmányok befejezése után elhagyta Sopront, s helyükbe újak jöttek. Rendszeres havi gyűléseken madárfelismerési gyakorlatokkal, madárgyűrűzéssel és vonuláskutatással, aktív madárvédelemmel stb. foglalkoztak. 1975 tavaszán mesterséges odútelepeket hoztak létre a Várhelyen, a Tolvaj-árokban, a Köves-árokban és a Szárhalomban. Megszervezték a békák – főleg a sárga hasú unka és a gyepi béka – szaporodóhelyeinek védelmét, denevérek mentését, gólyafészkek áttelepítését, s a téli madáretetést. Madármegfigyelő tornyokat építettek 1976-ban a Fertőn, ahol rendszeresen elvégezték az őszi-téli-tavaszi szinkron madárszámlálásokat is. Kapcsolatot építettek ki a szomszédos, osztrák kutatókkal, ornitológusokkal, és rész vettek az MME országos akcióiban is. Tagjaik közül egyetemi tanárok, rektor, több nemzetipark-igazgató és -munkatárs, erdőgazdasági vezetők, erdészeti szakközépiskolai tanárok, természetvédelmi őrk stb. kerültek ki. Nem kevesen közülük a rendszerváltás környéki környezetvédelmi mozgalmakban is aktívan részt vettek, s alapítói lettek máig működő természetvédelmi civilszervezeteknek. (Kárpáti 1978, 1983, 1988, 1991).

Cserkészzet

Magyarországon angol példára 1910–1948-ig, majd 1989-től létezik, közben 1940-ben „Regős cserkész” indult a magyar néphagyományok felkutatására. Háborús időkben komoly szolgálatot teljesítettek a fiatalok. Sopronban 1920-ban alakult a bencés gimnázium csapata, majd hamarosan a reálgimnáziumé is.

A kőszegi cserkészek Sopronban készült zászlaját Szent Ferenc és Szent György hímezett képe díszíti. Zita királyné adományozta 1925-ben, és 1948-ban a soproni Jéhn Antal gyógyszerész mentette meg.

1989-ben öregcserkészként Lovas Gyula szervezte újjá a Scarbantia Cserkészcsapat Fiúraját, a Lányrajt pedig Kárpátiné Ugron Anikó. Utóbbiak a Nagycenki hársfásor végén álló erdészházból alakították ki központjukat a „Hársfa-tanyát” 1992-ben. A mintegy 120 lány gyakorlatilag erdei iskolai képzés részese lehetett. Növény- és állatismeret, térképolvasás, gyalogtúrák, kenuzás, békamentés stb. is gyakran szerepelt a programjaik között. Ma a fiúk Jäckel Gusztáv vezetésével folytatják tevékenységüket, aki korábban a „Báthory” Cserkészcsapatot vezette.

A Delavár törzs Sopronban: 1940–49 között Horváth Ferenc – Mennydörgésmadár – vezetésével alakultak. A példát gr. Teleki Pál főcserkész szolgáltatta, aki 1933-ban a gödöllői Jamboree-n – ahol észak-amerikai indián cserkészek is voltak – toll fejdísszel ült a cserkészek elé. A kamasz fiúkhoz lelkileg közelebb álltak a bátor és igazságos, természetben élő indiánok, mint a katonás cserkészek, bár tagjai voltak a bencés cserkészcsapatnak is. (Levélben kérték a mozgalom átalakítását, hiába.) A Kuruc-dombon kezdték, de 1948-tól Megyesi-Schwartz László lövéri villájában kaptak helyet. Az országos indiánmozgalom vezetője, Fehér Szarvas is befogadta őket.

Tájékozódási futás: Szigorúan véve a sporthoz tartozik, de tapasztalataink szerint remek erdei élményforrás az erdő rejtett zugait megkeresni, fürgé ésszel s lábbal összekötni. Hát még részletes térképet készíteni! A táj megismerésének egyik legjobb módja, emellett egészséges testedzés, jó megfigyelésre, arányérzetre, mérlegelésre és gyors döntésre tanít. Gyerekkortól idős korig örömet szerez a tágabb lakóhely felfedezése.

Lyukasztós képeslaptérkép: A soproni tájfutó szövetség készítette a parkerdőről (1978), az 1973-ban faoszlopokra szerelt lyukasztókat sokan felkeresték. A végigjárt útvonal igazolásáért jutalmat kaptak az erdőjárók, de nagyobb jutalom volt a sok mozgás és a környék megismerése.

Geocaching: A Soproni-hegységben több kereső-túraútvonal, ládarejtekek található. Egyre népszerűbbé válik a természetjárásnak ez a módja.

Országjáró Diákok Köre (ODK): 1974-ben alakult országos mozgalom. Sopronban Szupper Róbert vezetett rendszeres túrákat középiskolásoknak (1978–1980). Emlékeztet az első, határőrség által engedélyezett Holdvilág (éjszakai) túra a Fáber-réten vágató alkonyi szarvasokkal, csillagfényben megtalált hegyormon álló vadlással, és a műszaki zárhoz közeli Ferenc-forrás felkeresése, ami akkor napfényben szikrázó havú tarvágásra nézett.

Az Országjáró Diákok Országos Találkozói (ODOT) Sopronban 1974-ben 1112 indulóval, 1986-ban 1050 tájfutó résztvevővel zajlottak.

Süni Klub

1984-ben indítja Vácott a süni táborokat és a Süni újságot a Göncöl Alapítvány. Sopronban időrendben Szalay Károly, Gyöngyössy Péter, Szabó Lajos, Ferenczy András, Antal József, Mazál István, Szabó Miklós, Hárs Olivér vezetésével, a soproni Úttörőház, majd Gyermek és Ifjúsági Központ (GYIK) támogatásával (1988-tól 2005-ig) havi túrák és nyári táborok követik egymást. Első tábora 1988 nyarán a soproni Kempingben volt, a Harkai-plató szélén. Szabó Lajos egyetemistaként és az Árnika EI túravezetőjeként a Dalos-hegyi Kórustalálkozó lebonyolításában is közreműködött, később a Mátában „Muzsikál az Erdő” címmel nagy sikerűvé terebélyesedett programsorozatot szervezett. „Természeti-környezeti nevelés a Süni Klubban” című tudományos diákköri dolgozata a Süni Klub 3 éves tevékenységének tapasztalatait, módszertanát foglalta rendszerbe (Szabó 1992). 2017 őszétől a gyerekeknek szóló túrasorozatot a Castanea újra meghirdette.

A „Mocorgó” hétrészes vetélkedőt Gyöngyössy Péter indította 1993-ban, kétévente zajlott Sopronban és Szombathelyen.

Kaán Károly Ökoklub

1985-ben alakult az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Karán – a rendszerváltás előjeleként – a környezetvédelmi diákmozgalmak kiemelkedő szerepű és fontosságú tagjaként. Szervezői Dobrossy Dénes és Gyöngyössy Péter erdőmérnök-hallgatók (emh) voltak Agócs József és dr. Kárpáti László adjunktusok közreműködésével. Természetismereti táborokat rendeztek, részt vettek a kétéltűek, hiüllők, denevérek mentésében. 1986-tól bekapcsolódtak az észak-német természetvédelmi szervezet, a Verein Jordsand tengerimadár fészkelő sziget, „a Halig”-ok mentési akcióiba, közös denevérodú-készítő táborot szerveztek nyugat-német fiatalokkal stb.

Természetvédelmi előadásokat, erdészeti fórumokat szerveztek az Egyetemi Ifjúsági (KISZ) Házban. Tiltakozó akciókban vettek részt tájromboló beruházások ellen. Dr. Csapody István természetvédelmi felügyelő mellé állva sikerült leállítaniuk a Várhely oldalába tervezett hóágyús sípálya kialakítását (nyomai ma is láthatók), Madárkertet ültettek a Bécsi-dombon, kerecsensólyom-fészkeket őriztek a Bükkben és a Vértesben, és Süni Táborokat szerveztek soproni gyerekeknek stb.

Gyöngyössy Péter és Gencsi Zoltán emh-k szerkesztették „A Helyzet” című erdészeti reform-folyóiratot, amely az egyetemi lap, „A soproni egyetem” különszáma volt.

2017. október 25-én a névadó születésének 150. évfordulója alkalmából az utóbbi pár évben ideiglenesen feloszlott klub hallgatói kezdeményezésre újra megalakult.

Castanea Környezetvédelmi Egyesület

1991 óta végzi sokrétű tevékenységét, amelyből a Soproni Tájvédelmi Körzetet érintők a következők:

Lövérek anket a soproni kertkultúra jellegvédelméről (1992), „Fogadj örökbe egy patakot!” mozgalom soproni, harkai, ágfalvi természeti értékek (1996–98, 2011), források (1993, 2003), helyi és régi gyümölcsfajták (2002), a lövérek élősvények (2002), városi erdő (2003) felmérése

térképpel, helyi természeti értékek védetté nyilvánítása (1999), tájba illő kertek tervezése és kialakítása, helyi szabályozási és más tervek véleményezése, egyedi értékek, területek védelme, gyógytanösvények kijelölése és bemutatása (2017), túrák, gyógynövény-ismereti sorozat évente (5 séta és előadás, Hárs Olivér, Hársné Dr. Unger Klára), Gombász kör havi túrák, előadások, kiállítás (dr. Börcsök Zoltán, Folcz Ádám, dr. Csiszár Ágnes, †Hajnal András), Egészséges, virágos Sopronért kertbemutató sorozat előadásokkal (Horváth Sándor), Kertbarát kör, Tárogató túrák fiataloknak (Hárs Olivér), jeles napok, „Három Határ” nemzetközi kerékpár-közlekedési program (2001), Három Táj Zöldút tanulmány (2006–2007), „Környezet és ember harmóniája” konferencia kiadvánnyal (2000), Palocsa Egyesület országos találkozója (2003), Magyar-osztrák találkozók ökoturizmus, környezeti nevelés, biogazdálkodás témában zárókonferenciával és kiadvánnyal (2003–2004).

Együttműködés: 2002-től Johannes Müller osztrák erdőpedagógussal (Walderleben, majd Terra-Vie) és Christian Holler gyümölcsésszel (ÖNB), 2003-tól SMJV Önkormányzatával a városi erdő védelmében, 2004–2007-ig az Ifjúsági Táborral.

Kiadványaink: Borostyán Környezetvédelmi Lap (30 szám, 1998–2006), Borostyán füzetek sorozata (források, nagy fák, Sopron természeti értékei, gyógynövények, természetes erdő, Green Belt, Dalos-hegy, gyógytanösvények, Terrain-pályák térképe, városi erdő térképe, négy évszak képeslapsor tavasz stb).

Árnika Erdei Iskola

Főbb tevékenységei: 1997-től szállodai élménytúrák és 2011-ig minden szombaton Károly-kilátói séták a lövéri szállodákból, 1998 tavaszától erdei iskola és óvoda nyári táborokkal Szabó Miklós, Hárs Olivér és egyetemisták vezetésével, a jobb években kb. 3000 gyerekkel. Havi túraajánlatok a Soproni Programajánlóban (Hárs Olivér, 1999–2007), Terrain-pályák és futópályák térképe, bejárása a Szanatórium orvosaival (1997), tanártoábbképzések, Erdőóvoda gyakorlati foglalkozások óvónőknek, fakultatív tárgy az Egyetemen és az Óvóképzőben (Szabó Miklós, Tímár Gábor), erdeivezető-képzésben előadások és terepi bemutató a Soproni Egyetemen (Hárs Olivér 2012). Vackor Oktatóközpontok találkozója Sopronban Lehoczky János terepi foglalkozásával (2000), Dalos-hegyi Kórustalálkozó újjáélesztése, szervezése Pécsváradi Ágnes énektanárnővel (1998–2010).

2006. szeptember 20–22-én a Soproni Gyermekek és Ifjúsági Táborban az Országos Erdészeti Egyesület és az Árnika Erdei Iskola volt a házigazdája az első Európai Erdőpedagógiai Találkozónak. A fő szervező Thomas Batschny osztrák erdőmérnök, a Lebensministerium erdészeti osztályvezetője, akivel a Castanea együttműködés keretében ismerkedtünk meg. Ekkor és itt alakult meg az Európai Erdőpedagógusok Hálózata.

Gyermekek és Ifjúsági Tábor

1958-ban még ponyvasátras úttörő táborhelyként indult, csak 1979-ben készült el sok betont felhasználva a modern ifjúsági tábor, melyet Szabó Miklós erdőmérnök táborvezető, az Árnika Eliskola alapítója a Castanea támogatásával kezdett tájba illő Erdei Ökológiai Központtá alakítani. Vezetésével 2004–2007 között ökológiai szemléletű üzemeltetésre tértek át (fűtés, víztakarékosság, hulladékgyűjtés, takarítás, szennyvízkezelés), Napsugár tanösvény készült a Szelíd Energia Alapítvány útmutatásával, dr. Kárpáti László régi fajtájú gyümölcsoltványai kerültek a házsorok elé, az egész terület Madárbarát Kert lett, gyógynövénykertet alakítottunk ki a bejáratnál. Az Erdő háza bemutatta az erdei életközösséget, még kipróbálható lombágy is volt a természetes álomra vágóknak. Bécsi műszaki egyetemisták bioépítészeti kísérleteket folytattak éveken át, élő fűzhajlék és takarófal épült, ez a hely volt a Három Táj Zöldút központja. Soproni néptáncosok tartották itt jurtatáborukat. Rendszeres erdei iskolai programokkal az Árnika Eliskola szolgált, jeles napi rendezvényeken

kívül itt alakult meg az Európai Erdőpedagógusok Hálózata, itt volt az Erdei Iskola Egyesület országos találkozója, a nemzetközi Green Belt találkozó hársfaültetéssel, az Építészbiológiai Egyesület hétvégeje a táborért, végül Molnár V. József Örökség tábora, mely egy szépséges búboskemencét is hagyott a táborhely közepén.

Brennbergi Grundschule, „ökoiskola”: A bányászok gyerekeinek épült 1927-ben, tágas erdőszéli kerttel, benne helyi régi almafajtákkal, élősvényekkel, dísfákkal, bent óriási cserépkályhákkal, hiszen az erdőszélen mindig akad tüzelőnek való. A brennbergi gyerekek mellé még Sopronból is hoztak ki gyerekeket, annyira más, családi és természetközeli volt az iskola. 2004–2005-ben a város Zöld Iskolája lehetett volna a Castanea/Árnika segítségével készült tervek szerint. A tantes-tület Kádár Tiborék javaslatára kidolgozta az új tömbösített, erdőben is tartható foglalkozásokat, a gyümölcsfák alatti asztaloknál kísérleti órákat is tartottak, még matematikából is! Aztán korszerűsítették a házat: lebontották a cserépkályhákat, kicserélték az ablakokat, majdnem megszűnt az intézmény is. 2007-től a Fenyő téri iskolához csatolták, a Német Nemzetiségi Önkormányzat átvette a fenntartást, majd 2011 őszétől a soproni FORENO Nonprofit Kft. szociális foglalkoztató műhelye lett a kivételes lehetőségeket rejtő Grundschule. (A németországi Brennberg hasonló szép erdő-s-hegyes helyen lévő partneriskolája iskolakerttel, sajátos nevelési módszerekkel az önálló, él-ményekkel teli nevelést szolgálja.)

Werkstatt Natur: A márcfalvi (Marz) Villa Waldfried közelében, az országhatártól alig 3 km-re külső-belső erdei bemutatóhely és alkotóház működik 2002 óta, a Burgenland Tartományi Vadászszövetség kezelésében. Évente kb. 10 000 gyereket fogadnak. Emellett vadászati ismereteket is oktatnak.

A jövő

A múlt század '20-as éveinek elején a Dél-Erdélyből a trianoni Magyarországra kényszerített híres, retyezáti vadász, Maderspach Viktor – aki egyébként ismerte a Soproni-hegységet is, mivel részt vett az ágfalvi csatában – idevágó, kissé humoros megállapítása: „Hogy földrészünkön mi lesz a medve jövője, azt mai napság igen nehéz volna megjövedölni. Sokan azt mondják, hogy a Déli-Kárpátokban is megvannak számlálva napjai. Ha a dolgok általában véve abban az irányban haladnak, amelyben másfél évtized óta megindultak, úgy több kilátás van arra, hogy az emberek fognak elpusztulni, és majd a medvék foglalják el helyüket” (Maderspach 1943).

Eddig a környezeti nevelés finom lelkű, jóakarátú, lelkiismeretes emberek önként vállalt dolga volt. Ma már tudjuk, érezzük, hogy fennmaradásunk alapkövetelménye, hogy a természetbe ne csak „vendégségbe menjünk”, hanem benne, minden lényével együtt közösségben, kölcsönös előnyökkel, azaz szimbiózisban éljünk. Nem külön fakultatív tárgyként, szakkörként, nyári táborokként, hanem mindennapi szent kötelességként kell tanulnunk ezt a szeretetteljes együttműködést. Azt mondják so-kan, hogy már késő. De nem, nem ússzuk meg ilyen könnyen: amit eddig tévedésből, tudatlanságból, hanyagságból vagy szándékosan elrontottunk, azt helyre kell hoznunk! Szép és komoly feladat, és ha szabadon választjuk, még örömteli is lehet!

Felhasznált irodalom

- Adorján J. (2009): A soproni tájékozási sport története és fejlődése napjainkig. <http://sopronitajfutas.hu/Archivum/Soproni%20tajfutas%20tortenet.html>
- Andrássy P., Szabó T.A., Szabó R. (2006): Kitaibel Pál útinaplójából. Soproni út 1806. Soproni Erdőkért Környezetkultúra Alapítvány, Sopron. 32 pp.
- Andrássy P. (2012): A Tanár Úr 80 éves. Andrássy Péter köszöntése és önéletrajza. S.Sz. 66/3, 261–268. p.

- Antal N., Varga T., Váci M. (1999): Soproni Újulat. kiadványsorozat.
- Bartha D., Puskás L. (2014): *Silva naturalis*, vol. 1-6. NYME Sopron
- Csapody I. (1956): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. S.Sz. 10/3. 230–255. p.
- Francé, R., H. (1945): A növények élete. Budapest, Dante kiadó. 438.pp.
- Gergely F. (1989): A magyar cserkészlet története 1910–1948. Budapest, Göncöl Kiadó, 396. pp.
- Gencsi Z., Gyögyössy P. (szerk.): „A Helyzet” „A soproni egyetem” különszámai (1988–1992).
- Havas P. (1996): A környezeti nevelés gyökerei Magyarországon. Körlánc Egyesület 158. pp.
- Juhász M. (szerk.) (1983): Barangolások a soproni erdőkben. Panoráma kiad. 176. pp.
- Héjj B. (1986): Kik látogatják a soproni erdőket? S.Sz. 40/1. 69–74. p.
- Kárpáti L. (1978): Téli madártani adatok Sopronból és a Fertőről. Mad.T. máj.–jún.4.p.
- Kárpáti L.(1983): Ornithologische Forschungsarbeiten in der Umgebung von Sopron. Forum Panonicum Rer. Nat. II.19-21.p. Eisenstadt.
- Kárpáti L. (1988): Békamentés az Alpokalján. Élet és Tudomány. 1988. III. 11. 349–350.p.
- Kárpáti L (1991): Madártani élet az Alpokalján és a Fertőn. In Gyurácz J. (szerk.): A Magyar Madártani Egyesület tudományos ülése III. Szombathely, 11–16.p.
- Kárpáti L., Kirchberger,K. (1993): Sztyeppptó az Alpok lábánál. Természet Búvár 48/4 sz. 2–7. p.
- Kovács J. L. (2017): Delavár indiánok a soproni Lőverekben. sopronanno.hu
- Lehoczy J. (1999): Iskola a természetben. Budapest, Raabe-Klett, 258. pp.
- Madárné Gyurján I. (szerk.) (2001): Madarak és fák napja. Környezetvédelem a századfordulón. Régmúlt idők versei, elbeszélései. OPKM. Budapest, 72. pp.
- Maderspach V. (1943): Medve! Budapest, Ruszkabányai Könyvkiadó, 44. p.
- Pájer J., Rakonczay Z. (szerk.) (1992): A környezetvédelmi oktatás és képzés állapota Magyarországon. Sopron, EFE, 304. pp.
- Pápai L. (2003): A soproni középfokú erdészeti oktatás előtörténete (1885–1950). S.Sz. 57/4. 361–373. p.
- Rada I. (2017): <https://sopronanno.hu/tortenet/az-erdei-iskola-soproni-emlekmorzsaik>
<http://cyberpress.sopron.hu/article.php?id=2075>
- Somogyi Cs. (2001): Környezeti nevelés oktatásának lehetőségei – Az oktatás anatómiája OSZK kötet, Sopron, 147–148. p.
- Szabó L. (2011): Az erdészeti erdei iskolák története. Erdészeti Lapok, 146/4, 124–127. p.
- Szabó L. (1992): Természeti-környezeti nevelés a SÜNI Klubban. Erdészeti Lapok,127/4. 117.p.
- Vásárhelyi J. (szerk.) (2012): A magyar környezeti nevelés története a civil törekvések fényében. MKNE kiadv. 101. pp.

Egyéb kiadványok, címek:

- Borostyán füzetek. – Castanea kiadv. 2003-tól.
- Környezet és ember harmóniája (2000): konferenciakiadvány – Castanea.
- Soproni Egyetem (1988): Természetvédelmi különszám, 1988/3, EFE.
- Szeretem ezt a tájat – Magyar-osztrák tanulmányút és konferencia (2004): összefoglaló kiadvány – Castanea.
- www.castanea.hu
- www.kerekerdo.org
- www.szivarvanyovisopron.eu
- www.werkstatt-natur.at
- <http://forestpedagogics.eu>
- <http://varosszepitok.sopron.hu/bemutakozas.html>

Rövidítések:

Castanea – Castanea Környezetvédelmi Egyesület

EFE – Erdészeti és Faipari Egyetem

Mad.T. – Madártani Tájékoztató

MKNE – Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

MME – Magyar Madártani Egyesület

NYME – Nyugat-magyarországi Egyetem

OPKM – Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum

OSZK – Országos Széchényi Könyvtár

S.Sz. – Soproni Szemle

SVSZE – Soproni Városszépítő Egyesület

■ A Soproni-hegység Natúrpark – mint a jövő lehetősége

Taschner Tamás

A 2000-es évek elején a hazánkban futó natúrpark kezdeményezések – főleg az Írott-kő Natúrpark sikerén felbuzdulva – több soproni lakópatrióta fejében megfordult a gondolat: a hegyvidék értékeit jó lenne egy európai mintájú térségi egységbe szervezni. Dr. Gimesi Szabolcs Sopron Megyei Jogú Város akkori polgármestere úgy fogalmazott: Sopron és környéke mind természetvédelmi, mind turisztikai értelemben nagyon fontos terület. Amit a térségben olyan szervezetek, illetve törvényi védettségek, besorolások jellemeznek, mint nemzeti park, világörökség, tájvédelmi körzet. Ám a nagyra értékelt területek között mintha kicsit árnyék vetülne a Soproni-hegységre, amely jellemzőit tekintve semmiképpen sem érdemel kevesebbet, mint a többiek. Hiszen természeti és történelmi értékei egyaránt jelentősek. Szükség van tehát valamilyen kiemelésre, a táj értékeinek kellő hangsúlyozására.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park igazgatója pedig azt írta: „Sopron környékén egyedülálló módon található három táj, az Alpok, a Kisalföld és a legnyugatibb sztyeppetó, a Fertő. Továbbá itt található a szubalpin, szubmediterrán és kontinentális klíma. A táj a Kárpát-medence nyugati kapuja, amely összefoglalja a Kárpát-medence sajátosságait. A Kárpát-medence kicsiben”... (Dr. Kárpáti László: Soproni-hegység Natúrpark)

Dr. Gimesi Szabolcs elképzeléseit erősítette, hogy a hegység osztrák oldalán a terület már natúrpark besorolást kapott, azaz olyan felemás helyzet alakult ki, hogy ugyanazon értékek a határ két oldalán más megítélést kaptak. Az egyesült Európában mindenképpen szerencsés a két terület besorolásának, megítélésének egységesítése.

A natúrpark létrehozása összekovácsolta a területen érintett önkormányzatokat, turisztikai vállalkozókat, természetvédelemmel foglalkozó szervezeteket és 2004-ben megalakították a Soproni-hegység Natúrparkért Egyesületet. Az egyesület céljai:

- a) az Soproni-hegység Natúrpark és a hozzá kapcsolódó létesítményekre vonatkozó elképzelések kidolgozása, egyeztetése, ezek megvalósításában való közös együttműködés;
- b) a Soproni-hegység Natúrpark létrejöttével kapcsolatos beruházások bonyolítása és azt követően az egyesület által történő működtetése;
- c) a Soproni-hegység Tájvédelmi Körzetben fekvő és határos települések természeti és épített környezetének, idegenforgalmának, gazdaságának összehangolt fejlesztése;
- d) a natúrpark területén környezeti nevelés és gyakorlati természetvédelem megvalósítása; továbbá
- e) az országhatáron átnyúló együttműködés keretei között az ausztriai Lándzséri Natúrparkkal, Rozália Natúrparkkal és a kőszegi Írott-kő Natúrparkkal való folyamatos és szoros kapcsolattartás, a fejlesztés és működtetés összehangolása.

A Natúrpark fogalma

A natúrpark fogalma a Természet védelméről szóló 1996. évi LIII. Törvény értelmében a következő: „natúrpark: az ország jellegzetes természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékekben gazdag, a természetben történő aktív kikapcsolódás, felüdülés, gyógyulás, fenntartható turizmus és a természetvédelmi oktatás, nevelés, ismeretterjesztés, továbbá a természetkímélő gazdálkodás megvalósítását szolgáló nagyobb kiterjedésű területe, amely e jogszabályban foglaltaknak megfelelően jön létre.”

A Soproni-hegység Natúrpark lehatárolásánál figyelembe vették a tervezők a város és környéke adottságait, a Lándzséri Natúrpark koncepcióját, Sopron város fejlesztési terveit, a földrajzi jellemzőket. Ennek alapján a Soproni-hegység Natúrpark javasolt magterülete a Soproni Tájvédelmi Körzet területe, pufferezónája Sopron, Ágfalva, Harka települések közigazgatási területe, kivéve a tájvédelmi körzet területét.

A koncepció lényege, hogy Sopron és térségének lakossága hosszútávra megélhetést találjon a turizmusban és az idegenforgalom jótékony hatást gyakoroljon a gazdaság további szektorára, a természeti és kulturális környezetre, valamint a lakosság életének minőségére is.

Ugyanakkor az emberi tevékenység veszélyt is jelenthet a környezetünkre, kultúránkra, ezért különösen fontos a fejlődés ellenőrzése, objektív irányítása. Tudatos fejlesztés szükséges, szakítani kell a spontaneitással, a középsszerrel és a mennyiségi szemlélettel. Hosszú távú cél a sajátos arculatú, környezetbarát turizmus megeremtése.

Sopron, a Soproni-hegység az ország és a régió turizmusának egyik legkedveltebb célpontja. Egyedülálló tájképének, kedvező klimatikus viszonyainak és üdülési-gyógyászati adottságainak alapvető tényezője a várost övező erdők koszorúja. Erre alapozva Sopron turizmusának a lágy, zöld, illetve ökoturizmus kialakítása és fejlesztése lehet az egyik kiterjesztési pontja. Kiemelt fontosságú üdülési vonzerő az erdőtáj, az erdei pihenés, a kirándulás és a klimatikus gyógyüdülés lehetősége. Ezek azok a tényezők, amelyek megalapozhatják egy új turisztikai termék kifejlesztését, ezek köré lehet felépíteni az új turisztikai vonzerőt.

A Soproni-hegység Natúrpark célja és filozófiája

A jövőkép szerint a Soproni-hegység Natúrpark a környező natúrparkok hálózatába integrálva, az Irottktó Natúrparkkal stratégiai, a Lánzséri Natúrparkkal stratégiai és szervezeti együttműködésben valósítja meg céljait. A Soproni-hegység Natúrpark határon átnyúló, egyedi természeti és kulturális értékekre épülő, klimatikus gyógyhatást nyújtó natúrpark kíván lenni. „A természet gyógyító ösvényein” szlogen sokat elárul erről. Azaz olyan natúrparkról van szó, amelynek USP-je a Soproni-hegység, mint klimatikus gyógyhely.

Nem cél jelentős számú új turista megszerzése. A jelenlegi 5000 fő/nap látogatószámot, a megfelelő infrastrukturális fejlesztések után legfeljebb 20 000 fő/napra szabad növelni.

A Soproni-hegység Natúrpark minden megjelenésében a természet feltétlen tiszteletét, a térség egyedülálló adottságait és a környezetbarát turizmust kell érvényesíteni.

Összegzés: Sopronban földrajzi helyzetéből adódóan magas a turistaforgalom. Az ide látogatók nagy része a szomszédos Ausztriából érkezik hozzánk, többnyire bevásárlási céllal.

A világ többi országából érkező turisták számára Sopron inkább csak tranzitterület. Fontos lenne ezen változtatni, hiszen a városnak kiemelkedő értékei vannak, és a bevásárlóturizmus is stagnáló értékeket mutat.

A turizmus szempontjából az igazi vonzerőt azok az értékeink jelentik, amelyekért a turisták nemcsak átutaznak a városon, hanem hosszabb időt töltenek itt. Ezekre a vonzerőkre olyan turisztikai termékek hozhatók létre, amelyek meggyőzik a turisták különböző rétegeit, hogy itt töltsék el szabadságukat. Ebből kifolyólag itt költik el pénzüket, és pozitív benyomás esetén visszatérnek hozzánk.

Fontos, hogy Sopron turizmusa a jövőben az egyedi természeti adottságokat is kihasználja. A város turisztikai kínálatában kapjon helyet a zöldturizmus, ökoturisztikai termékek, az aktív pihenés (lovaglás, horgászat, vadászat), hiszen ez felel meg a mai keresleti tendenciáknak, ezen lehetőségek biztosítják a terület versenyképességét.

Az üdülési-pihenési feladatok ellátását legnagyobb mértékben az erdő képes biztosítani. A Soproni Parkerdő esetében az erdőben üdülni vágyók aránya kiemelkedően magas. A jelenlegi állapotokat vizsgálva megállapítható, hogy a Parkerdő a látogatók részéről felmerülő mennyiségi igényeket kielégíti, a minőségi oldal azonban kifogásolható.

Láthatóan sok fejlesztési és beruházási feladat van a Soproni-erdőben, amelyek előzetes vizsgálatokat, gondos tervezőmunkát és kivitelezést igényelnek.

Nézetünk szerint megfelelő termékfejlesztéssel, valamint tudatos és tervszerű kommunikáció segítségével új termék (natúrpark) jelenhetett volna meg Sopron turizmusában, amely a város vonzerő-

inek optimális kihasználásán alapul, figyelembe veszi a természet érdekeit, segíthet megőrzésükben, emellett jövedelmet generálhat a térségben. A natúrpark gondolat jelenleg hibernált állapotban van, az egyesület nem működik.

A natúrpark eszme mégsem volt haszontalan, hiszen sok-sok elkezdett ötlet a mai napig él, ennek legszebb példája a Kelta Ünnepek, és a TAEK Zrt. a fejlesztési források kedvezményezettjeként a megkezdett úton jár tovább, hogy a Soproni-hegység valóban attraktív, természeti értéken alapuló vonzerő maradjon a jövő turistáinak is.

■ A Lánzséri-hegység Természetvédelmi Terület

Gerhard Schlögl

A Lánzséri-hegység Természetvédelmi Terület Közép-Burgenland nyugati részén, Oberpullendorf körzetében fekszik. A két tartományt – Burgenlandot és Alsó-Ausztriát – is érintő természetvédelmi területet 2001 tavaszán nyitották meg. A mintegy 6500 hektáros területen körülbelül 6500 ember él. Észak–déli kiterjedése nagyjából 20 kilométert tesz ki, kelet–nyugati kiterjedése mintegy 7 kilométeres. A természetvédelmi területhez Kobersdorf, Oberpetersdorf, Lindgraben, Markt St. Martin, Landsee, Neudorf, Kaisersdorf, Weingraben és Schwarzenbach helységek tartoznak.

A táj sokszínűségét megtartani, a természetet átélhetővé tenni

A Lánzséri-hegységben szeretnénk, ha mindkettő megvalósulhatna. A természetvédelmi terület határon ível át: Burgenland és Alsó-Ausztria, az Alpok és a Pannon-síkság határán egyaránt. Az izgalmas, változatos táj élménydús, pihentető felfedezésekre szólít minket – legyen szó természeti szépségekről, a történelem lenyomatairól vagy kulináris örömeiről.

A természetvédelmi területek különösen vonzó tájakat takarnak, amelyek azt a célt tűzték ki maguknak, hogy a fenntartható fejlődés mintarégiói legyenek. Ennek során a következő négy dologra fektetnek különös hangsúlyt:

1. *Tájvédelem:* A természetvédelmi terület sokszínűségét és szépségét, a századok során kialakult megművelt területeket fenntartható hasznosítással kell megőrizni. Ezzel kapcsolatban a látogatók megfelelő útmutatással és természetrajzi információkkal való ellátása jelenti a legfontosabb teendőket.
2. *Kikapcsolódás:* A kikapcsolódást a védett területhez és a táj jellegéhez illő, szép és gondozott létesítményekkel kell elősegíteni. Ide tartoznak például a túraútvonalak, kerékpárutak, lovaglótutak, emellett a családbarát jelleg, az egészséges levegő és a nyugalom teszi vonzóvá a kínálatot.
3. *Művelődés:* A természet megértésének és megélésének interaktív formáin keresztül és különleges ajánlatok segítségével érdemes a természet és a kultúra, illetve ezek összefonódásainak élményét felkínálni. Ehhez tematikus útvonalakat kell létesíteni, vezetett élménytúrákat kell szervezni és tájékoztató anyagokat kell készíteni.
4. *Regionális fejlesztés:* A természetvédelmi terület új ösztönzőerőt kíván adni a regionális fejlesztéshez is, hogy értéket teremtsen és a lakosság életminőségét is javítsa. Az egyik fő hangsúlyt a környezetvédelem, a mezőgazdaság, az idegenforgalom, az ipar és a kultúra együttműködésére helyezi.

Természeti kincsek

A természetvédelmi terület magját a Lánzséri-hegység dombláncolata képezi az Alpok nyúlványai és a magyar alföld közti átmeneti tartományban, 330 és 761 méter közti tengerszint feletti magasságon. Legmagasabb pontja, a Pauliberg egy kialudt vulkán – amely egyébként Ausztria egyik legfiatalabb vulkánjának számít.

A természetvédelmi terület meghatározó eleme egy nagy, összefüggő tölgy- és erdeifenyő-erdő, amelyet rétekből, szántókból, szórványgyümölcsösökből és cserjésekből álló megművelt területek öveznek. Az élőhelyeknek ez az egyedi hálózatszerkezete adja a táj igazi varázsát.

A tölgy- és erdeifenyő-erdő a melegkedvelő, szárazságtűrő növény- és állatfajoknak jelent értékes étletteret. Kiemelendő a Heidriegelnél található természetes erdei rezervátum. Ez a sziklás terület nagyszámú tekintélyes öreg bükkfával is büszkélkedhet.

Az erdős területet patakok szabdalják, amelyeket hosszú szakaszokon természetes ártéri erdők kísérik. Ezeket az ártéri erdős területeket elsősorban a kőris és az égerfa uralja. Az erdők legszárazabb részein, a hegycúpok kvarcittalaján a tölgy a domináns fajta.

Az alpesi és a pannon flóratérület közelségének köszönhetően itt mindkét vidék jellegzetes növényei megtalálhatóak. Érdemes megemlíteni az orchidea-fajták, például a piros madársisak, a fehér madársisak, az agárkosbor vagy az akár 70 cm-esre is megnövő adriai sallangvirág előfordulását Schwarzenbach közelében. További botanikai különlegességnek számít a gyakran enciánnak nevezett kései prémestárnics.

A természetközeli megművelt területeken sok állatfaj, köztük a dongók és különböző lepkék is jól érzik magukat. Egy feltűnő színű, ám ritkán fellelhető lepkefajta az égszínkéék boglárka. Falkiszögellések alatt fészkel a kecses röptű, rovaráplálék után cikázó füstifecske. Az erdők nedves részeit a foltos szalamandra kedveli, amelyet gyakran csodálhatnak meg a túrázók. Sokkal ritkábban lehet viszont találkozni a feketególyával, amely – a sokkal ismertebb fehér gólyával ellentétben – erdőlakó.



1. ábra. A volt Pauliberg-vulkán, ma bazaltkőfejtő
(fotó: Lánzséri-hegység Természetvédelmi Terület archívuma)

dekesek a gömb alakú, a láva lehűlési folyamata során keletkezett formák, az úgynevezett „bazaltbombák”, amelyek díszkőként igen népszerűek.

Egy másik geológiai különlegességet képviselnek a kővületek, amelyeket egy Weingrabentől északra fekvő árokban találtak. Leveleket, virágport és számtalan rovarmaradványt őriztek meg, amelyeknek a korát mintegy 17 millió évesre becsülik.

Történelem és kultúra

Határvidékként a Lánzséri-hegység Természetvédelmi Terület változatos történelmi múlttra tekinthet vissza. A kelták már Krisztus születése előtt városokat építettek ezen a területen, a középkorban várak és kastélyok létesültek. Ezek némelyikéről ma már csak falmaradványok vagy a földben talált épületnyomok tanúskodnak, mint például a Klosterberg in Landsee melletti „öregkolostor”, a Blumautól délre található „Öde Kirche” elhagyott templomrom vagy a Wald bei Weingrabenben található „Öde Schlössl” kastélyrom esetében.

Más, jó állapotban fennmaradt történelmi épületeket koncertek, színházi és kabaréelőadások helyszínéül hasznosítanak, ilyenek például a lánzséri várrom vagy a kobersdorfi kastély.

A lánzséri várrom

A középkori várrom – Közép-Európa egyik legnagyobb ilyen építményének számító – falai a Lánzséri-hegység legismertebb építészeti műemlékét takarják. Napjainkban szabadtéri koncertek, fesztiválok és egyéb rendezvények kulisszájaként hasznosítják. A „Don Jon”-nak is becézett öregtoronyból csodás körkiletás nyílik a környező vidékre, amely Alsó-Ausztria lankás „Dombvilágától” Közép-Burgenland tájain és falvain keresztül egészen Magyarországig terjed.

A várrom a célja a minden tavasszal megrendezett *csillagtúrának* is. Ennek során összesen 9 helységről zárandokolnak természetimádók és családok a láncséri várromhoz – a túraútvonalak összessége csillagot mintáz. Az akár ezer túrázó erőfeszítéseit útjuk végén a várromnál zenével és kulináris ínycseggel jutalmazták.



2. ábra. Az eredetikez hűen helyreállított kelta házak (fotó: Láncséri-hegység Természetvédelmi Terület archívuma)

A schwarzenbachi kelta szabadtéri múzeum és a múzeumtorony

Az időszámításunk előtti II. században a kelták a Schwarzenbachnál található Várhegyen az Alpok keleti térségének legnagyobb városszerű települését építették fel. Ma az eredetihez híven rekonstruált gerendaszalusz védőfal („Pfofenschlitzmauer”) és négy kelta ház tekinthető meg itt. A 26 méter magas múzeumtorony csodás kilátást nyújt a Schneeberg-től egészen Magyarorszáig.

A minden évben a nyári napéjegenlőség idején megrendezett hagyományos *kelta fesztivál* több ezer közeli és távoli látogatót vonz Schwarzenbachba.

A kobersdorfi kastély

A román, illetve reneszánsz stílusban épült volt vízivárkastélyt először a XIII. században említik. Érdemes megnézni festői árkádus udvarát, freskókkal díszített nagytermét, kápolnáját és más érdekes helyiségeit is. A romantikus belső udvar hangulatos színtere a minden év júliusában és augusztusában megrendezett *Kobersdorfi Kastélyjátékoknak*, amelynek során ismert írók vígjátékait mutatják be a népes közönségnek.

A kobersdorfi tájmúzeum

Az intézmény XIX. századi eredeti lakásbelsőket és népviseleteket, illetve a kobersdorfi egyháztörténet irodalmát mutatja be.

Mida Huber-ház, Landsee

A burgenlandi népi költőnő háza ad otthont képeinek, népviseletbe öltöztetett babáinak, dalainak és irodalmi alkotásainak.

Természet és élmények

Vadon élő állatok megfigyelése a nyílt természetben, színekben tobzódó útemti virágok, madár-csicsergés, folyamatosan változó látvány egy sokszínű tájban: a figyelmes szemlélődőnek és az érzéki ingereket vadászó látogatónak a természet minden túra vagy kerékpározás alkalmával rengeteg izgalmas élményt kínál, amit a Láncséri-hegység Természetvédelmi Terület különböző létesítményekkel és vezetett túrákkal is támogat.

Szabadon látogatható természetrajzi létesítmények:

- A schwarzenbachi *őstörténeti tanösvény* betekintést ad a kelták életébe és gyarapíthatjuk tudásunkat a rétek és erdők életközösségeiről is. Kiindulópont: a kelta falu parkolója.
- Az első burgenlandi *kőmúzeum* a régió különböző kőzeteivel ismert meg bennünket. Szabadon látogatható Landsee község központjában.

- A schwarzenbachi *ornitológiai tanösvény* a honos madárfajokat mutatja be képeken, életmódjukkal kapcsolatos információkkal kiegészítve.
- A kobersdorfi *erdei tanösvényen* végigsétálva a látogató a környéken honos fa- és cserjefélékkel kapcsolatban juthat érdekes információkhoz.

A családok vagy iskolai osztályok részére szervezett *vezetett természeti túrák* során az izgalmas élmények hasznos tudással párosulhatnak. Néhány példa:

- A kelták nyomában – A bűvös kelta világ;
- druidák és kelta hercegek – aktív élménytúrák iskolai osztályok számára;
- „Eleven falu” kelta napok – a kelták mindennapi élete, kelta kézművesség, főzés, üveggyöngy-készítés;
- idegenvezetés a kobersdorfi kastélyban;
- idegenvezetés a kobersdorfi tájházban;
- expedíció a lánzséri várromhoz;
- misztikum és költészet a lánzséri várromnál.

Sport és kikapcsolódás



3. ábra. Változatos kultúrtáj a Ländzséri-hegység Természetvédelmi Területen

- Weingrabenből vagy Kaisersdorfból a lánzséri várromhoz. Visszaút a másik községen keresztül az eredeti kiindulóponthoz. (összesen kb. 4–5 óra).
- Kobersdorf főteréről a „zsidó ösvényt” követve a lánzséri várromhoz. Visszaút ugyanerre (összesen kb. 4 óra), vagy a Pauliberget és a természetvédelmi terület kobersdorfi fürdőtavát is érintve (összesen kb. 5–6 óra).

Kerékpározás

A családbarát „Ländzséri-hegység kerékpárút” 2005 óta a természetvédelmi terület szinte összes települését összeköti. Az útvonal mentén csodás környezetben gyönyörködhetünk és barátságos falusi vendéglők hívogatnak pihenőre.

Lovaglás

Látványos tájakat átszelő, összefüggő lovaglótúrák áll a túralovaglók rendelkezésére. Lovas pihenőhelyek és lovasvendégházak kínálnak felfrissülési- és szálláslehetőségeket ló és lovasa számára.

Túraútvonalak, kerékpárutak, lovaglótúrák és hegyikerékpár-pályák jól kiépített hálózata segíti a szabadidő aktív, természetközeli eltöltését. Minden helységről számos lehetőség kínálkozik a rövid, könnyű sétaaktól a komolyabb, egésznapos túrákig.

Túrázás

A természetrajongó túrázóknak mindig új, izgalmas élményeket kínál a változatos táj – legyen az egy falu körüli séta vagy egy túra a 02-es „Közép-alpesi túraút” és a 07-es „Az osztrák határvidék túrája” távolsági túraútvonalak ösvényein.

Néhány túratipp:

- A schwarzenbachi községhezától a kelta ásatásokhoz és a múzeumtoronyhoz (kb. 45 perc egy irányban).

Fürdőtavak és szabadtéri strandok

Forró nyári napokon a természetvédelmi terület számos lehetőséget kínál a felfrissülésre. A hús víz mellett a fürdöléscímények többféle szabadidős tevékenységet is kínálnak, például strandröplabdázás, teke és más sportok.

- a természetvédelmi terület fürdőtava, Kobersdorf;
- a kaisersdorfi élményfürdő;
- Markt St. Martin természetes fürdőtava.

Sonnenland Funcart

A Paulibergen található erdőben háromkerekű terepgokartokkal lehet egy 3,7 kilométeres pályán leszáguldani a régi erdei forrásig. Az akciódús élmény garantált – már csak némi bátorságra van szükség hozzá!

Kikapcsolódás

Élvezni a természetet, felfrissíteni a lelket, álmodozni – számos remek hely kínálkozik erre is a túra-, kerékpár- vagy lovaglótutak mentén. Fedezzük fel ezeket az útmenti gyöngyszemeket!

Vendéglátás és konyhaművészet

A természetvédelmi terület nem csupán változatos tájat kínál, hanem számos ízletes helyi terméket is. Ezeket beszerezhetjük közvetlenül a *termelőktől*, de megismerkedhetünk velük a *vendéglőkben* is.

A „régio csemegekosarába” a legkiválóbb helyi különlegességek – a ropogtatni való tökmagtól a tökmagolajon és színes téstvariációkon keresztül a gyümölcsös pálinkákig – kerülhetnek be. A csemegekosár több árkategóriában is kapható – remek ajándék lehet, de magunkat is meglephetjük vele.

Érdemes felkeresni a *kobersdorfi termelői piacot*, amelyet májustól októberig minden hónap első szombatján a Kaiserparkban találunk meg, szezonról függően változó kínálattal. Itt friss és minőségi hal- és hústermékeket, tej- és sajtészítményeket, kenhető krémeket, mézet, gyógynövényeket, pálinkákat, zöldségeket és gyümölcsöket szerezhetünk be közvetlenül a termelőktől.

A természetvédelmi terület egyik különleges terméke a kobersdorfi erdei forrásból származó ásványvíz, amely sok boltban és szupermarketben is kapható, de beszerezhetjük egy szabadon használható ivókútból is, amely a kobersdorfi Elisabethparkban található.

Szálláslehetőségek a természet szerelmeseinek

A természetben eltöltött aktív nap után több lehetőség is kínálkozik egy természetközeli éjszakázásra. *Kelta tábor a schwarzenbachi Kelta faluban*: A kelta szabadtéri múzeum 25 személynek kínál szálláshelyet egy kelta gerendaházban – itt a vendégek szalmán alhatnak. Különleges élmény!

Kemping és faházak Markt St. Martinban: 5 faház, 10 ágy. Kínálat: kemping, teniszpályák, uszoda, kerékpárút.

Kobersdorfi sátorozóhely: Mintegy 50 személynek kínál elegendő helyet. A sátorozóhely a természetvédelmi terület szívében helyezkedik el, a fürdőtó közelében.

Szervezet

A tartományokon átívelő természetvédelmi terület kezelője a Lánzséri-hegység Természetvédelmi Terület Egyesület (Verein Naturpark Landseer Berge), amelynek 5 község a tagja: Weingraben, Kaisers-

dorf, Markt St. Martin, Kobersdorf és Schwarzenbach. A természetvédelmi terület burgenlandi részét 2001-ben alapították, az alsó-ausztriai rész hozzácsatolása 2004-ben valósult meg.

Kapcsolat:

Naturpark Landseer Berge

Kirchenplatz 6

A-7341 Markt St. Martin

Tel.: +43 2618 52 118

info@landseer-berge.at

www.landseer-berge.at

Rövid áttekintés a hazai természetjárásról

A természet ősidőktől szoros kapcsolatban van az emberrel. Kezdetben még csak baráti társaságok járták a környezetükben lévő erdőket, hegyeket. Az emberek egyre jobban igényelték a szervezett csoportos kirándulásokat. Magyarországon a szervezett turistamozgalom már a XIX. században kezdett kialakulni. Többszöri próbálkozásra végül 1873. augusztus 10-én sikerült megalakítani Tátrafüreden a Magyarországi Kárpát Egyesületet (MKE). Elnöke Görgey Gusztáv lett. A Magyarország magas hegyét kutató alpinisták már szervezeten tarták fel a Tátrát. Menedékházat építenek a Tarpaták völgyében, elkészítik a Tátra-térképet.

1888-ban Budapesten létre jön a Magyarországi Kárpát Egyesület Budapesti Osztálya. Nem volt hosszú életű, mert 1891. szeptember 29. felbomlik, és megalakítják a Magyar Turista Egyesületet. Ekkor 152 tagja volt az egyesületnek. Sorra leválnak a Kárpát Egyesülethez csatlakozott magyarországi osztályok, és csatlakoznak a Magyar Turista Egyesülethez (MTE).

Elnök: br.dr. Eötvös Loránd akadémikus, fizikus, a torziós inga felfedezője.

Ügyvivő elnök: dr. Téry Ödön orvos, turistamozgalom-szervező, Dobogókői menedékház létrehozója, az MKE Szittnya Osztálya megalapítója.

Titkár: dr. Thirring Gusztáv, soproni származású magyar földrajztudós, a *Magyar Statisztikai Társaság* elnöke, turistakalauzok írója.

Jegyző: dr. Lupkovich Egyed.

Dörre Tivadar grafikus megtervezi az MTE jelvényét.

Az MTE-hez 60 turistaegyesület csatlakozott. A társadalmi változások hatására gazdag polgárok mellett megjelentek a munkásegyesületek is.

1913. november 28-án országos gyűlést hívnak össze. Az MTE átalakul *Magyar Turista Szövetséggé* (MTSZ), így jobbnak látták a 60 turistaegyesület munkájának összefogását, feladatainak irányítását.

MTSZ ügyvezető elnökének dr. Thirring Gusztávot nevezik ki.

Az első világháború kitörése visszafogja a turizmus fejlődésének lendületét. Az 1920-ban hazánkra kényszerített Trianoni békeszerződés szétagolta az országot. Elveszítjük Magyarország magas hegyeit. Ezzel átszerveződnek a turizmus fejlesztési feladatai. Kutatások és turistaútak, turistaútjelzések létrehozása, területekről térképek megrajzolása lett az új feladat a csonka Magyarország területén.

1929. december 2-án az MTSZ bevezeti az egységes turistaútjelzés rendszert, melyet kiterjesztettek a csonka ország egész területére. A jelzésrendszert dr. Strömpl Gábor alezredes, térképész dolgozta ki.

Feltárul az ország hegyeinek, vidékeinek csodálatos világa. Épülnek turistaházak, szálláslehetőségek, s egyre több turistaút hálózat jön létre (a jelzett út kb. 3500 km).

1933-ig 50 turistaház, számtalan kilátó és forrás épül ki.

1933-ban döntés születik a túravezető-képzés bevezetéséről. 1938-ban történik az Országos Kéktúra útvonalának kijelölése.

II. világháború idején a politika és egyéb hatások visszavetették a turizmust, amely 1945 után újraéledt. Több névváltozás történt, először Magyar Vándorsport Szövetség, majd 1948-tól Magyar Természetbarát Szövetség néven működik. Az új politika nem nézte jó szemmel a régi egyesületeket, feloszlatta őket.

1951-ben a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának törvényerejű rendeletével létrehozták a Minisztertanács alá rendelt Országos Testnevelési és Sportbizottságot (OTSB), amely az összes testneveléssel és sporttal foglalkozó állami és társadalmi szervezetet egyesítette. A természetjárást is bevonták a működésbe Országos Természetjáró Társadalmi Sportszövetség néven. 1956-ban a forradalom idején újra a Magyar Turista Szövetség nevet veszi fel rövid időre a szervezet.

1957. március 18-tól Magyar Természetbarát Szövetség néven működik. A következő időkben a vállalati szakszervezetek oltalma alatt jöttek létre sportkörök, természetjáró egyesületek, szakosztályok. A turistaszakosztályokat a városi Természetbarát Szövetségek fogták helyileg össze. Az országos átalakulások 2018-ig mindig valamilyen mértékben hatottak a vidék működésére. 2018-ban az ország jelzett turistaút-hálózata majdnem 20 000 km. Ebből az Országos kéktúra 1164 km, Írott-kőttől Hollóházáig átszeli az országot.

Soproni turista múlt



1. ábra. Az Asztalfő kunyhó (fotók a szerző gyűjteményéből)



2. ábra. Öreg Cserkészek kirándulása Asztalfőre

1924-ben megépítették a szánkópályát s végében a melegedő házikót. A következő években gyűjtéseket szerveztek, hogy turistaházzá tudják bővíteni. A Soproni Városszépítő Egyesület (SVSZE) tevékeny elnökének, dr. Heimler Károly főjegyzőnek köszönhetően a gyűjtés eredményeként sikerült a városnak kibővíteni. 1927. június 12-én felavatták a turistaházat. A DTE elnökéről Hatvan Ferencz Turistaháznak nevezték el.

Sopronban is a Magyar Turista Egyesület megalakulása után, 1902-ben Hatvan Ferenc tanár részéről vetődött fel egy soproni egyesület létrehozása. A városban működő baráti kör, a „Frankfurti Asztaltársaság” felkarolta az ötletet, ismerve a soproni medence és a környék adta lehetőségeket. 1903. január 17-én Hatvan Ferenc összehívott egy gyűlést. Elkezdődött az egyesület megszervezése. 1903. április 5-re elérkezett az idő a Dunántúli Turista Egyesület (DTE) megalakulására. Az akkori polgármestert, dr. Töpler Kálmánt felkérték az alakuló gyűlés elnökének. Dr. Töpler Kálmán méltatta Sopron természeti értékeit,

hegyes környékének szépségét. Megalkották és elfogadták az alapszabályt. Sopron megye főispánját, méltóságos gr. Széchenyi Emil urat felkérték tiszteletbeli elnöknek. Elnöknek Hatvan Ferencet tették.

1903 áprilisától 25 egésszapos, 26 félnapos túrát szerveztek. Létrehozták az építő és útjelző bizottságot. A megalakulás évében a szervezett kirándulásokon 725 férfi, 239 hölgy vett részt. Feladatuknak tekintették a természetkedvelők által kedvelt utak jelzésrendszerének kialakítását és a nyugati területek összekapcsolását a Rozália-hegységgel.

A Soproni-hegységet három fő csoportra osztották:

1. nyugati terület a Köves-árokig;
2. nyugati terület a Köves-ároktól a fraknónádasdi erdőig;
3. nyugati terület a Rozália-kápolnáig és Kaboldig.

Az első körzetről részletes térkép is készült 1:11 500 léptékben.

A térképen szereplő utak már a nyárvégéig mind jelzettek voltak. Fő irányok fehér alapon, a mellékutakat csak egyszerű színezéssel látták el. A kereszteződésekben kétnyelvű jelzőtáblát helyeztek el. A DTE 1921. június 12-én felavatta az Asztalfőn a kunyhót, amely a Fraknóra és Rozáliára vezető út mentén volt.



3. ábra. A Hatvan Ferencz Turistaház
(helyén ma a Lövér Szálló áll)



4. ábra. Az István-menedékház, Muck, 1940



5. ábra. 1936-ban elkészült Istenszékén
(Himmelstronon) a turistaház (ma már nem létezik)

A Soproni-hegységben az egyes részen adott a gyönyörű panorama, amely kilátók létrehozását ösztönözte. Források foglалása, erdei utak, jelzett turistautak kialakítása történt. Muck Endre, a „soproni erdők atyja” nevéhez kötődik a jelzett erdei utak kialakítása.

Az 1930-as években már 408 km jelzett út volt a soproni erdőkben. Elkészült a soproni turistatérkép. („Angyalos térkép”). A DTE lerakja a Muck-kilátó szomszédságában a turistaház alapkövét.

A Istenszékén (Himmelstronon) 1935. február 23-án megkezdődött a turistaház építkezése.

(És sajnos nem létezik a híres Muck-kilátó sem, mert a „vasfüggöny időszakban” a nagyközönségtől hermetikusan elzárt területen határőr őr működött, és az István-menedékházból BM-üdülő létesült, s a kilátó farészét lebontották... A jövő feladatai közé tartozik ennek a történelmi nevezetességű kilátónak az újjáépítése! – a szerk.)

Idézetek és egy kis nosztalgia a Soproni Hírlap 1936 számaiból (Hárs 2003) alapján:

„A Muck-kilátó 30-ik évfordulóján helyezik el a menedékház alapkövét

A Dunántúli Turista Egyesület választmánya péntek este rendkívüli értekezletet tartott a Muck-kilátónál való menedékház építése ügyében. A város által nyújtandó kölcsönt és anyagsegélyt a belügyminisztérium ugyanis jóváhagyta és így minden akadály elhárult az építés útjából. [...]”

Soproni Hírlap 1936. szeptember 6.

„Harminc éves a Muck-kilátó

A Nyíres széles gerincén, sötétzöld fenyőkoszorúban immár 6 lustrumon át őrt áll turistaegyesületünknek legelső és legjellegzetesebb alkotása, a 27 m magas Muck-kilátó. Karcsú nemes alakja az igazi kilátótípust képviseli. Schiller János, az egykori tehetséges és híres soproni

ni építésnek egyszerű, de egyik legszebb, legsikerültebb alkotása. Szilárd kőalapon nyugszanak a hatalmas tölgyfagerendák, melyekből művészek rakták az emeleteket egymás fölé, merészen és mégis szilárdan, szinte a gótika lendületével, harmonikus vonalakban a 27 m magas csúcsig. Magyar és osztrák turisták egyhangú véleménye szerint a monarchiának egyik legszebb kilátó tornya fából. Mikor épült, Sopronban a turisztika még gyermekcipőben járt. A sétálók és kirándulók kevés kivétellel, a Kecske-pataknál és Fáber-rétnél tovább nem igen jutottak. A 10 000 holdas soproni erdő szépségének feltárására 3 évvel a torony építése előtt alakult a Dunántúli Turista Egyesület.

E század elején a Nyíresen levő, nyírfákkal tarkított szép bükkfaerdő kivágás alá került. A kopár hegygerincről most remek kilátás nyílt minden irányban. Turisták és nem turisták előszeretettel keresték fel ezt a szép kilátópontot és gyönyörködtek a változatos panorámában. Leggyakrabban azonban mégis egy 50 év körüli, tagbaszakadt, pirosposzgás úr járkált itt, vagy egyedül, vagy munkásokkal, vagy Hatvan Ferenc és Proszke Alajos társaságában. Meg-megállt és elmerengve nézte a Fertő csillogó vizét, vagy az Alpesek felhő koszorúzta csúcsait. Ez az úr Muck Endre erdőgondnok volt. Muck Endre idegenből szakadt hozzánk és mégis úgy szerette Sopront, főként annak erdejét, mint kevesen. Minden erejével azon volt, hogy városunknak és vidékének híveket, barátokat szerezzen. Vidékünk feltárása körül ő neki elévülhetetlen érdemei voltak. Azért a D. T. E. 1905-ben, mikor Muck Endre 30 éves szolgálati jubileumát ülte, egy rendkívüli közgyűlésen elhatározta, hogy érdemeinek elismerésül bájos vidékünknek ezen szép és neki legkedvesebb pontján nevére elnevezendő kilátót épít. A következő évben, 1906-ban a torony meg is épült. Az emlékezés szárnyán visszaszállok a 30 év előtti Sopronba. Lelki szemeim előtt újból felvirrad az a borongós szeptemberi nap, midőn már kora reggel valóságos népvándorlás indult a Nyíresre. A Turista Egyesület elnöksége 9 órakor indult az Erzsébet-kertből. A menet élén 2 daliás férfi haladt: Hatvan Ferenc elnök és az akkori főispán, Baán Endre dr. Ott volt a többi között Prinz Ferenc dr. polgármester-helyettes, Pfuhl Ágost pénzügyigazgató, továbbá a Magyar Turista Egyesület, a pécsi Mecsek-egyesület, 6 osztrák turistaegyesület és számos helybeli egyesület képviselői, 4 dalárda: a Soproni Dalfűzér, a Soproni Férfidalkör, a Gazdapolgárok dalárdája és a harkai dalegyüttes és nagyon sokan Sopronból és a vidékről. A felavató beszéd alatt megnyíltak az ég csatornái. A zuhogó eső dacára a nagyszámú közönség még soká együtt maradt a sátrak körül, hol a vigalmi bizottság tagjai mindenféle jóval kínálták az ázó-fázó turistákat. Azóta 30 év telt el. Az akkor még kopár gerincen az évek folyamán sűrű bozót, majd csaltos erdő és végül pompás fenyves nőtt fel. Harmincszor nyíltak azóta a barkák a torony körül, a nyárfa harmincszor zöldelt azóta madárdalol tavaszkor és harmincszor öltött aranyárga ruhát őszi lombhullás előtt. A nap égető heve 30 nyáron át szárította, repesztette a tölgyfagerendákat és rontotta-bontotta a kő- és faanyagot. Egy rettenetes ciklon pedig a torony fa alkotórészeit 25-30 foknyira elfordította. Mindezek dacára ott áll a torony ma is szilárdan, büszkén, mint 30 évvel ezelőtt, megöregedett ugyan, de nem rokkant meg. 30 év alatt ezer meg ezer embert hozott közelebb a természethez és annak alkotójához. Sokakban csak a kilátó tetején érlelődött meg az a meggyőződés, hogy bájban, kedvességben állja a mi vidékünk a versenyt bármely középhegységgel, változatosság dolgában pedig az első között van. Egy szép tavaszi vagy őszi napon a Muck-kilátón ez bizonyossággá válik mindenkiben [...] Az a meggyőződésünk, hogy ez volt az első komoly lépés Sopron idegenforgalmának megindításában. [...] A turisták más egyesületek látogatása és idecsalogatása által sokszor súlyos áldozatokat hoztak pénzben és időben és eleinte sok előítélettel kellett megküzdenuünk. De azután jöttek az idegen turisták, majd a kirándulók, a kíváncsiak és legújabbban az üdülők. Ez a természetes folyamat. Így volt ez Svájcban, a Tátrában, a Semmeringen és mindenhol, ahol most nagy idegenforgalom van. Az úttörők mindenütt a turisták voltak. [...]

Graf Samu, Soproni Hírlap 1936. szeptember 26.



6. ábra. Sopron Városi Természetbarát Szövetség tolvaj-ároki pihenőháza



7. ábra. Károly-kilátó



8. ábra. A Várhely-kilátó

A tolvaj-ároki pihenőház kb. 1970-ben épült. A szakosztályok havi váltásban minden vasárnap adtak ügyeletet, rendezték a környezetet. 1992-ben történt a Béla-forrás foglалása. A kiépített forrás megoldotta a vízvételi lehetőséget. Kb. 2010-ben az épület komoly felújításra szorult, lebontásra került.

Turizmus – történeti jelentőségű kilátóink

Károly-kilátó

Tengerszint feletti magassága 398 m. Az első kilátó fából épült 1876-ban. Nevét a soproni nyomdászról, turistáról Romwalter Károlyról kapta, aki saját költségén építtette a kilátót. A kilátó a század végére előregedett, a Dunántúli Turista Egyesület és a Városszépítő Egyesület 1903-ban helyreállította. 1935–1936-ban Winkler Oszkár építész-mérnök tervei alapján, Füredi Oszkár építész kivitelezésében épült fel a mai, 20,6 m magas kőkilátó.

„Ünnepélyes keretek között átadták rendeltetésének a Károly-várat

[...] Az új létesítmény: a Károly-vár már a múlt év ősze óta a közönség rendelkezésére áll, felavatását azonban közbejött akadályok miatt csak megkésve, vasárnap tartották meg. Az ünnepségen nemcsak a Városszépítő Egyesület tagjai jelentek meg nagy számban, de hatalmas számban gyűltek azon össze Sopron vidékének rajongói, hogy ily módon, megjelenésükkel róják le hálájukat az alkotóegyesület iránt. Az oszt-rák turistaegyesületek közül a bécsújhelyiek képviseltették magukat az ünnepségen. [...] Soproni kezek, idegen segítség nélkül emelték a Károly-várat. Nevezzük büszkén Sopron tornyának.”

*Soproni Hírlap, 1936. június 16.
(Hárs, 2003)*

Várhely-kilátó

Tengerszint feletti magassága 482 m. Az első kilátó 1885-ben épült közadakozásból. Földbe ásott kunyhó belsejéből

emelkedett 10–12 m-es tornya. A kilátót 1909-ben újjáépítették. Az 1929-ben épült kilátóra hasonlít a mai építmény. A kilátót sajnos többször megrongálták, sokszor fel kellett újítani. A mai, 26,55 m magas, dr. Somfalvi György tervei alapján készült, 1981-ben adták át. A járósínt magassága 15 m. Több irányból is megközelíthető. Kedvelt útvonal a Csík Ferenc uszoda – Réccényi út – Ciklámen jelzésen Alpési út – Héttűkfa – Bella- emlékmű – Várhely-kilátó. Hosszúbátfalva felől a Szent György-forrás – Ciklámen jelzés – piros háromszög jelzés – Várhely-kilátó útvonalon is elérhető.



9. ábra. A Béke-kilátó

Béke-kilátó

Tengerszint feletti magassága 467 m. Az 1970-es évek elején, a Poloskás-bércen épült, nyitott tetejű fakilátó hatszintű, magassága kb. 20 m volt. A mai az 1980-as évek végén, az 1990-es évek elején épült. Magassága 12–13 m, járósíntje 7,4 m. A kilátó aránylag jó állapotban van. Gyönyörű kilátás nyílik róla a Brennbergi-völgyre. Több irányból lehet elérni, mindegyik út elég meredek. Görbehalom felől a Fehér Dániel-forrástól a kék, majd a kék ▲ jelzésen haladva közelíthető meg. Az Autós pihenőtől erdészeti úton, majd a kék ▲ jelzésű turistaút vezet fel.



10. ábra. A Sörház-dombi kilátó

Sörház-dombi kilátó

Tengerszint feletti magassága 298 m. Az 1900-ban épült első kilátó a II. világháború alatt összedőlt. 1969–1970-ben újjáépítették. A torony magassága 16,5 m volt.

Helyét a fák benőtték. 2006-ban a sörház-dombi lakók ösztönzésére megindult a régi alap kitisztítása, és elkezdődött az új kilátó építése, ragasztott és csavarozott faszerkezettel, Szabó Péter és munkatársai tervei alapján, a TAEG Zrt. beruházásában.

2006. szeptember 16-án avatták fel. A környék legszebb kilátója. 26 m magas, csodálatos panorámával. Megközelíthető: a Lövér körútról a zöld ▲ jelzésen, vagy a Sörház-dombi útról.

Dalos-hegyi páholy

Tengerszint feletti magassága 400 m. A Soproni-hegységben nemcsak kilátókat építettek, hanem egy-egy hely környezeti adottságát kihasználva páholyok kialakításával is növelték a messzelátók számát.

Az egyik ilyen páholy a Dalos-hegy oldalán, a Dalos-emlékkőtől pár méterre található. Gyönyörű a panoráma, látjuk a város múltját s jelenét, a dombok által körbe ölelt történelmet.



11. ábra. Gloriette-kilátó

nyörű kilátás nyílik a városra. A páholy alatti kis sziklafal csillámpalás kőzetű. Innét belátható az erdészeti sportlövész pálya is.

Alom-hegy

Tengerszint feletti magassága 324 m. Az 1886-ban épült, ma is meglévő Cserkész-kápolnától mintegy száz méterre, a hegytetőn volt egy Gloriette, amely ma már nem létezik. Helyén geofizikai mérőtorony épült vasbetonból. A soproni turistatérképeken Nándor-kilátónak jelzik. A közelében levő Nándor-magaslatról kaphatta a nevét, a magaslat pedig Braun Nándor soproni szappanfőző mesterről, aki 1870 körül alakította ki a felvezető sétautat, s a padokból álló pihenőhelyet.

Bánfalvi kőfejtő

Tengerszint feletti magassága 313 m. A bánfalvi kőfejtő az Alom-hegy oldalán helyezkedik el. Tetején található a Cserkész-kápolna. Gyönyörű a kilátás Bánfálvára, Sopron északnyugati részére, valamint a domb mögötti osztrák hegyekre, dombokra.

A Cserkész-kápolna története

Öreg cserkészek elmondása alapján az 1930-as években a kőfejtő szomorú események színhelye volt. Sok öngyilkos vetette le magát a szikláról. 1937-ben emlékükre közadakozásból



A Gloriette-kilátó

Tengerszint feletti magassága 367 m. A kilátó már az 1900-as évek elején állt a Vas-hegyen. Magassága kb. 8 m, járószintje 3 m. Építette a régi Gloriette helyén a Tanulmányi Erdőgazdaság a Soproni Városszépítő Egyesület közreműködésével 1989-ben. A Kőfejtő útról induló zöld kereszt majd a zöld ▲ jelzésű út vezet fel a Gloriette-kilátóhoz.

Vas-hegyi páholy

Ha az előbbieken leírt, a Gloriette-hez vezető úton, a zöld ▲ jelzéshez érve balra fordulunk, kb. 50 m megtétele után a Vas-hegyi páholyhoz érünk. Innen gyö-



12–13. ábra. Cserkész-kápolna

a cserkészek segítségével egy kápolna épült, melynek terméskő anyagát csatárláncban kézzől kézzel adogatták fel a hegytetőre.

1938. október 23-án felszentelték a Cserkész-kápolnát. A kápolna belsejében volt egy Mária-kép, ma már sajnos nincs meg. A kápolna jelenlegi gondozatlan környezete nagyon lehangoló.

2008 szeptemberében Gereben Gábor, a néhai 382. sz. Szent Imre-cserkészcsapat nevében felkarolta és támogatta a kápolna környezetének rendbe vételét és felújítását.

2008. szeptember 20-án a Sopron Város és Városszépítő Egyesület vezetőjének jelenlétében újszentelték a kápolnát.

Szervezetek – szakosztályok

2009-ben még 13 természetjáró szakosztály működött a városi szövetségben, a vállalati szakszervezeti sportkörök részeként. A '80-as évektől az alábbiak:

Afit Természetjáró Szakosztály.

A BM Határőrség Természetjáró Szakosztály – 1983-ban alakult.

Lövér TE. 1984. március 12-én alakult a SOFA SE Természetjáró Szakosztálya 19 fővel, amely létszám rövid idő alatt 50 főre növekedett. A rendszerváltást követően a vállalat megszűnésével a SOFA SE is megszűnt. A természetjáró szakosztály tovább működik 1999 márciusától LÖVÉR Természetjáró Egyesület néven. Tagja a Magyar Természetjáró Szövetségnek és a Nemzetközi Népsport Szövetségnek (Internationale Volkssportverband) az IVV-nek, valamint a Sopron–Fertőd Kistérségi Civil Szervezetnek. Évenként egy IVV-túranapot szerveznek. Megalakulásakor elnök: Fücsök Károly, szakosztályvezető: Iglér Antal. Jelenleg elnök és szakosztályvezető: Fücsök Károly.

Kópházán „Sinkovits Mátyás” Természetjáró Egyesület alakult 1966-ban. Gondozásukban van a kópházi Szőlőhegyen a Mátyás-kunyhó, amelyet régen csőszkunyhóként használtak. Szomszédságában 2014-ben kilátó épült gyönyörű panorámával. Vezetők: Sinkovits József, Mazál Ferenc, 2017-től Baranyai István.

Az Országos Diák Körök minden középiskolában és szakmunkásképzőben működtek. Tanár vezetésével természetjáró csoportok alakultak.

A Budapesti Postás Sport Egyesület 1899-ben alakult. A vidéki egyesületek egységesen ide tartoztak. A nagy létszám miatt területekre osztották az országot, így alakult meg a Dunántúli Postás Sport Egyesület 1937-ben. 2017-ben ünnepelte önálló fennállásának 80. évét. Az egyesület megalakulása után vidéken is sorban alakultak a városi SE-ek, így Győrben, Szombathelyen és 1946-ban Sopronban is.

1946-ban Sopronban elsőként alakult meg a *Postás Sport Egyesület S.C.*, Hidvégi Ferenc és Tarnai Oszkár kezdeményezésére. A sportkörön belül Természetjáró Szakosztály is alakult.

1948-ban már 12 szakosztálya volt a sportkörnek: többek között asztalitenisz, atlétika, kosárlabda, labdarúgó, sakk, sporthorgászat, teke, tenisz, természetjáró, úszó, terepkerékpáros, vívó szakosztályai voltak az SE-nek.

A szakosztály megalakulásakor kirándulások szervezése és lebonyolítása volt az elsődleges cél. Az első Fertő tavi pihenőház építése is az ő kétkezi munkájukat dicséri.

Egy idő után előtérbe került a természetjárásban a versenymozgalom. A támogatást nyújtó szakszervezet elsősorban a terepversenysporthoz nyújtott támogatást, ami utazási jegy és a versenyen való részvétel idejére szabadnap biztosítását jelentette.

A szakosztály egysége kettévált: Hidvégi Ferenc vezetésével megmaradt a hagyományos túrasport, Tarnai Oszkár a fiatalokkal a terepversenyt részesítette előnyben.

1946-ban a szakosztály neve Soproni Postás Sportkör Természetjáró Szakosztály lett. 1959-ben a szakosztály a Soproni Postás Sportkör Természetjáró és Vitorlázó Szakosztály elnevezést vette fel. Szakosztályunk négyszer rendezte meg az Országos Postás – Távközlési Természetbarát Találkozó és Túraversenyt (OPTTTT-t) Sopronban, 1958-, 1968-, 1978-és 1987-ben.

1990-től a Posta és a Távközlés 100 évi együttlét után két külön szervezetben tevékenykedik tovább. A POSTÁS S.C.-ből kikerült távközlések megalapították a MATÁV S.C. Sopron 1991 önálló sportszervezetet. Postás SC-ben a kosaras lányok, míg a MATÁV SC-ben a futballisták kaptak főszerepet.

A természetjárók nem váltak két részre, egyben maradvá létrehozták a Soproni Postás–Távközlés Természetjáró Szakosztályt, ami a mai napig 100 fővel működik. A Szakosztály neve többször változott, de a célkitűzések, a kirándulások és túrák szervezése és lebonyolítása, és a természet szeretete nem változott. A szakosztály vezetői:

- 1946–1954-ig Hídvégi Ferenc
- 1955–1990-ig Tarnai Oszkár
- 1991–2011-ig Foki Imre
- 2012-ben Beke Attila
- 2013-tól Szántóné Vörzsönics Erzsébet

Scarbantia SE 1986-tól: Az 1960–70 években minden vállalatnál működtek sportegyesületek. Többségében labdarúgás, teke, asztalitenisz, tenisz, kézilabda, természetjárás, kerékpáros, atlétika stb. Természetjáró-szakosztály csak a Soproni Sörgyárban volt.

1976-ban az élelmiszeripari és mezőgazdasági szakszervezetekhez tartozó sportegyesületeket összevonták. Vállalatok: Soproni Sörgyár, Tejgyár, Kenyérgyár, Élelmiszer Kisker, FORFA, Erdőgazdaság, Állami Gazdaság, Húsgyár, Borforgalmi, ezek alkották a Kinizsi-MEDOSZ-t. 1986-ban *Soproni Kinizsi-MEDOSZ* felbomlása után a sportegyesületeiből megmaradt két szakosztály, a Scarbatiánál a Teke és a Természetjárás. A Sörgyárban 1959–1960-ban voltak kezdeményezések egy turistaszakosztály létrehozására. Sajnos nem járt eredménnyel.

A *Kinizsi Természetjáró Szakosztály* 1961. április 24-én alakult. A Soproni Sörgyár dolgozói alapították 16 fővel. A szakosztály az alakulás évében helyileg önállóan, de a Budapesti Kinizsi Természetbarát Egyesülethez tartozott. 1962 után a rendeletek változásával beolvastották a Soproni Kinizsi Sportkörbe, ahol külön szakosztályként működött. Rövid idő alatt 40 fős csoporttá nőtt, több éven át tartotta ezt a létszámot.



14. ábra. Szent György-forrás:
Kinizsi-védkunyhó



15. ábra. Scarbantia-turisták a Béla-forrásnál. Képen szereplők közt még az alapítók közül hárman balról az első sorban: ifj. Szeverényi Béla, Kaposi Zoltánné (Szeverényi Magdolna), Szeverényi Béláné Második sor: ifj. Szeverényi Béláné, Koma Zoltán, Dénes Imréné, Dénes Imre, Kaposi Zoltán, Büki Rezső, Joó Mária, Gyurasits Ernő

Számtalan helyi és vidéki túrát szerveztünk. 1968–1969-ben megépítettük a Szent György-forrásnál a Kinizsi-védkunyhót. A Szent György-forrás választása két turistatárs fiatalkori emlékei révén történt. A forrást 1940-ben foglalták a 390. sz. Szent György Cserkészcsapat cserkészei, Csimpánz-forrásnak, majd Szent György-forrásnak keresztelték a felavatáskor. Cserkész segédítettek Szeverényi Béla, Hernitz Ferenc 17 évesen, Gyurasits Ernő kiscserkészként vett részt a munkában. 28 év távlatában lelkesen, a többi turistatársat lelkesítve nekiláttunk a munkáknak, s elkészült a védkunyhó.

1992-ben történt a Tolvaj-árokai turistaháznál a Béla-forrás foglalása, kiépítése. A forrást id. Szeverényi Béláról, a Kinizsi Természetjáró Szakosztály vezetőjéről nevezte el a tagság. A Kinizsi-kunyhó a turisták közösségi helyévé vált, sok szakosztályi rendezvényt tartottunk itt. Sajnos a szakosztály megöregedett, utánpótlás nem volt. A 1982 után a működés bezártsága nem engedte a fejlődést. Ez az akkori vezetés hibája volt. Több mint tíz év után már nehéz volt a tagság növelése, mivel a körülmények változása miatt már nem tudta behozni a lemaradást. Jelenleg az alapítók közül ketten vagyunk még, akik gyerekként, a szüleink által kerültünk a szervezetbe: Szeverényi Béla és Kaposi Zoltánné (Szeverényi Magdolna).

A sportkör névváltozásai: Soproni Kinizsi SE, 1976-tól Kinizsi-MEDOSZ, SKMSE, 1986-tól Scarbantia SE.

Megalakulástól a természetjáró szakosztály vezetői:

- 1961–1962 Horváth Istvánné;
- 1962–1971 Gömöri Rudolf;
- 1971–1982 Szeverényi Béla (1961–1971 titkári, túraszervezési feladatokat látja el);
- 1982–1999 Gyurasits Ernő;
- 1999– ifj. Szeverényi Béla.

Selymes Turista Szakosztály: A selyemgyár dolgozói alapították kb. 1967-ben. Vezetői: Szenczi Béláné, Kámánné. Az üzem megszűnésével a szakosztály tagjai Vasutas Sport Egylet természetjárói lettek.

Soproni Vasutas Sport Egylet (SVSE) Természetjáró Szakosztály 1996-ban alakult. A természetet és gyalogolni szerető tagjaik heti rendszerességgel túráznak. Egyedül vagy párfős csoportokban az Országos Kék Túra bejárását is célul tűzték ki. Természetjárók, a múlthoz hűen sok helyi és távolsági kirándulást, néha szomszédoló túrákat szerveznek. Tagságuk vegyes korosztályú, többsége nyugdíjas. Szakosztályvezetők: 1996–2017 Molnárné Fodor Katalin, 2017-től Schlosser Péter.

A SOTEX természetjáró szakosztály 1950-ben alakult. Működésük alatt sok helyi, és külföldi túrát szerveztek. Szakosztályvezető: Ley Imre, Fickert Gusztáv; 1985–2011: Varga Gyula; 2011-től Varga Csaba.

A szakosztály a SOTEX vállalat megszűnésével megszűnt. Tagsága 2012-ben csatlakozott a LÖVÉR Turista Egyesülethez Cinege Csoport néven. Szakosztályvezető felesége óvónő, így a kirándulni vágyó szülők alkotják a csoportot.

Pamutipar természetjáró szakosztály, 1970, a vállalat megszűnésével megszűnt.

Sopronnkőhida Fegyház polgári dolgozók, 1983-ban alapították. Megszűnt.

A *Turris SE* természetjáró szakosztály 1992 alakult. A szakosztályvezető betegségevel működése egyre lanyhult, nem működnek. Szakosztályvezető: Csornai Jenő volt.

A gyárak, vállalatok megszűnésével vagy a tulajdonosváltással a sportkörök támogatottsága megszűnt. A turisták létszáma jelentősen csökkent. Jelenleg öt természetjáró szakosztály működik a Sopron Városi Szabadidősport Szövetség Természetjáró Szakbizottság keretében: a Lővér TE, Scarbantia SE, a Soproni Postás-Távközlés, a Soproni Vasutas Sport Egylet Természetjáró Szakosztály és a Kópházi Sinkovits Mátyás Természetjáró Egyesület.

Az öt szakosztály taglétszámai:

- Soproni Postás: 100 fő;
- Soproni Vasutas Egylet: 105 fő;
- Lővér TE: 52 fő;
- Scarbantia SE: 10 fő;
- Kópházi Sinkovits Mátyás Természetjáró Egyesület: 21 fő.

Sajnos a szakosztályok nagy részéről semmilyen dokumentáció nem található, ha volt is, a megszűnésükkel elkeveredett vagy megsemmisült. A megszűntek tagjai beolvadtak a jelenleg működőkbe. Hajdanában 500–1000 fő közt mozgott a városi taglétszám. 2017-ben sajnos nem éri el a 300 főt.

Turisztikai tevékenység- természetjárás

Harminc évvel ezelőtt, 1988-ban a Városi Természetbarát Szövetség belépett a nemzetközi IVV-túramozgalomba (1968-ban Németország, Svájc, Luxemburg és Ausztria Lindauban a Bodeni- ó mellett létrehozta a Nemzetközi Népsport Szövetséget, az IVV-t). Azóta évenként szervezünk IVV-túranapokat. Akkoriban egy túranap szervezése volt a feladat, általában május hónapban.

A távok 6-12-20 km-esek voltak. A túrautak a Soproni-hegységben minden évben más és más útvonalon vezetik a túrázókat. Környék bemutatása a célunk. Ma már három IVV-túranapot tartunk : egyet-egyét áprilisban, illetve júniusban (Soproni Ünnepi Hetek) SÜH Kupa néven, szeptemberben pedig következik a Lövér TE IVV-túranap. A távok továbbra is maradtak 6-12-20 km-esek. Az útvonal, útirány általában változó. Létszám a kezdeti időszakban 200–300 fő, amely körülbelül a 1990-ig emelkedő volt, elérte a 800 főt is. Osztrák, német, olasz, francia, cseh és más nemzetekből is voltak résztvevők a rendezvényeken. Jelenleg a többség magyar, de Ausztria szomszéd településeiről is jönnek, néha távolabbi országból is van résztvevő. 200–300-an szoktak az IVV-n indulni.

A városi Természetjáró Szakbizottság a Sopron Városi Szabadidősport Szövetség csoportjaként működik. A szakbizottság feladata összefogni a városban működő természetjáró egyesületeket, szakosztályokat, illetve a turistautak jelzéseinek karbantartása, felújítása. A soproni hegyet 369 km jelzett turistaút hálózza be. A útjelzések karbantartását a Szövetség Természetjáró Szakbizottságának Útjelzésfestő csoportja végzi. Az utak felújítása tervszerűen, a TAEG Zrt. és a Magyar Természetbarát Szövetség (MTSZ) pályázati támogatásával történik, az általuk kiadott szabvány szerint.

Szervezünk útjelzésfestő tanfolyamot, túravezető képzést, szövetségi túrákat szervez és belefolyunk az MTSZ megyei, illetve országos munkájába. Igyekszünk népszerűsíteni a természetjárást. Túránk nyilvánosak, mindenki részére nyitottak. Természet- és környezetvédelem, az erdők turistaszintű védelme. Túránk alatt fontosnak tartjuk a figyelem felhívását az erdőben a látnivalókra, érdekességekre. Ahányszor az erdőt járjuk, mindig újat tár elénk, még akkor is, ha többször jártunk már arra. Soproni hegység varázslatos világa megőrizte az elődeink által kialakított értékeket. A ma túrázóinak is nyújtja azt a gyönyörű panorámát, amely adódik a hegynek egyes részein.

Az 1876-tól a Károly-kilátó építésével kezdődött a kilátók építése, amelyek aztán évtizedek alatt mindig megújulva vonzották a turistákat. Jelenleg a Soproni-hegységben és a Fertőmelléki-dombságon összesen 16 kilátó szolgálja a kirándulókat. Megújulásuk főként a TAEG Zrt.-nek köszönhető.

1968-ban a természetjáró szakosztályok a TAEG-gel összefogva elvállalták a régen foglalt források felújítását, környékének gondozását. Minden társaságnak szívügye volt a vállalt forrás. Például a Textiles-forrást a Textiles Szakosztályok, a Postás-forrást a Postások stb. Az évek folyamán megöregedett a tagság, és sajnos a szervezetek megszűnésével ismét elhagyottá vált a források többsége.

Reisch György és Bartokos Alfréd a múlt tiszteletére javasolta kopjafa állítását az elhunyt turisták emlékére. Az Ultra oldalán, az erdészeti feltáróút kanyarulatában, ahol a csodálatos panorámában gyönyörködhet a túrázó, 2003-ban elkészült az oszlop, emléket állítva turistatársainknak, akik már nincsenek köztünk. A halottak napja utáni hétvégen Kegyeleti túrával keressük föl a Kopjafát, és a megemlékezés után folytatjuk utunkat a Brennbergi-völgyben. Emléktúrákat nemcsak a Kopjafához, hanem egy-egy soproni túrizmusért sokat tett társunkért is szervezünk. Ezen túrákat az illető kedvenc túrázóhelyén tartjuk. Például márciusban a Reisch György-emléktúra a Hubertusz,



16. ábra. Kegyeleti túra, megemlékezés a Kopjafánál

térkép használatát, tájékozódni az erdőben. A növények, az állatok és az erdő megismerésére a TAEG Zrt. erdészei terepi bemutatót tartanak. Minden gyerek meghatottan vesz részt az elejtett vad búcsúztatásán. Táboraink után minden évben nagy az érdeklődés, kb 15–20 fős létszámmal indulnak és általában négy alkalommal folynak.



xx. ábra. Majsa Imréné Ági néni a Túratábor vezetője a kiránduláson aznap látottakat összefoglalva, a megfáradt gyerekek részére minden nap mesemondással zárta a napot. A fiatal kis turisták nagy figyelemmel hallgatták.

A Soproni-hegységben akár 20 km-es túrákat is tehetünk jelzett úton. A túrázási lehetőség minden évszakban biztosított. A város környékén térképpel jelzett túrautakon bejárható Harka–Brennbergbánya–Ágfalva. Turistaútajainkkal találkozik a Mária út és a határmenti Vasfüggöny útvonala. A hegységben tett túráink alatt sok kilátót tudunk érinteni. 2014-től Soproni Messzelátó Túrák névvel jelvénytulajdonos túramozgalmat működtetünk, amely ösztönöz a 16 kilátó felkeresésére.

a Schottan Rezső- emléktúra a Károly-magaslat és környékén zajlik. Rudi bácsi az 1960–70-es években a Városi Természetbarát Szövetséget vezette. Gyuri barátunk és Rudi bácsi nagyon sokat tettek a várost körülölelő erdők útjainak turistaúteljárásai karbantartásában és új túraútvonalak kijelölésében. Reisch György a rendszerváltást követően tervezte a soproni turistautakat az osztrák turistautakkal összekötni, amint az a háború előtt is volt. Sajnos korai halála nem engedte, hogy álmait megvalósuljanak.

Túratábor szervezőnk gyerekek részére foglalkozásokkal, sok-sok játékkal. Az iskolás gyerekek játékosan megtanulják a

Jelzett turistaútajaink kellemes, rövidebb, hosszabb túrázásra adnak lehetőséget, gyakorlott vagy kevésbé gyakorlott, erdei sétát tenni kívánóknak. A Parkerdő jelzett útjai biztonsággal járhatók a tájékoztató táblák s jelzések alapján. A Lővér Szállótól induló rövidebb sétautak: Az Ojtozi sétány, Várisi sétaút az idősebb korosztály részére is kényelmesen járható. Hosszabb, 8,6 km-es, közepesen terhelő a Ciklámen tanösvény. A Lővéreken keresztül, a Várhelyet érintve a gerinc túloldalára, a Szent György-forrás mellett Hosszúbánfalvára érkezünk át. A Lővér Szállótól több irányban tudjuk megközelíteni a Károly-kilátót: kék háromszög jelzésen a Dalos-hegyen át, vagy a sárga háromszögön a régi szánkópálya nyomvonalán. Sárga sáv jelzésen a Dalos-hegy oldalán körben jutunk fel a Károly-magaslatra.



*17. ábra. Túratábor, ismerkedés
a térképpel*



*18. ábra. Túratábor, kirándulás
a Brennbergi-völgyben*

Felhasznált irodalom

Hárs J. (2003): Soproni olvasókönyv I. Cikkgyűjtemény a 1873–1944 közötti helyi magyar lapokból. Budapest, Quint Kft. 257. pp.

És akiknek a mai erdeinket köszönhetjük

Két erdészportré

■ Muck Endre – „a soproni erdők atyja” Madas Katalin

A Muck család a Szudétaföldről, Eger (ma Cheb) városából származik. A szudétanémetek frank származásúak, a legrégebbi német törzsek egyikeként tartják számon. A Muck család Eger mellett élt évszázadok óta, a Tannenmühle nevű malom volt a tulajdonuk.

Muck Endre (Andreas Johann Muck) 1852-ben született, kora gyerekkorától erdész pályára készült. Égerben végezte el az elemi iskolát, a középiskola alsó három osztályát és két év szakmai gyakorlatot, majd 17 éves korában, 1869-ben beiratkozott a csehországi Weisswasserben (ma Bila Voda) működő középfokú erdészeti tanintézetbe. A tanintézet éppen ekkor élte virágkorát. A kitűnő tanárok mellett az erdészeti oktatás minden feltétele biztosítva volt. Különösen az erdőművelés, az erdőbecslés és a geodézia gyakorlati ismereteire helyezték a hangsúlyt. Az innen kikerült szakemberek közül sokan kiválóan megfeleltek a gyakorlati életben, a területvezető erdésztől a legmagasabb erdészeti vezetőkhig.

1869-ben lépett Ausztriában életbe az érettségi utáni egyéves katonai szolgálati kedvezmény. A kedvezmény járt a weisswasseri tanintézetben végzeteknek is. Muck Endre, önkéntesi szolgálatának letöltése után egy ideig geodéziai felméréseket vállalt.



1. ábra. Muck Endre városi erdőgondnok

alapos és szép szakkönyvtára volt, a vadászattól az erdészeti legfontosabb ágain keresztül az erdőesztétikáig. Az erdőt minden vonatkozásában a polgárok szolgálatába akarta állítani, és meg akarta őket

Amikor Sopron városa pályázatot írt ki egy városi erdész állásra, Muck Endre megpályázta és 1874. augusztus 22-én el is nyerte az állást. Ebben valószínűleg szerepet játszott az is, hogy előzőleg egy másik Egerből (Egerland) származó ember került Sopronba kertésznek; valószínűleg ő javasolta neki, hogy pályázza meg az állást. Így a városi erdészeti harmadik embere lett. Rövidesen azonban előrelépett, egy év múlva már főerdész, 1882-ben erdőgondnoknak nevezték ki. Bár az erdőtanácsosi posztot végzettsége miatt nem tölthette be, átmeneti időszakokban többször ő volt a Sopron környéki erdészeti vezetője. Muck Endre 1875–1925 között kerekén 50 évig volt Sopron város erdőgondnoka, és ezalatt gyökeresen átalakította a soproni erdőket. Amikor Sopronba jött, a város erdei agyonlegeltetett, kihasznált, tölgy sarjerdők voltak, alig hoztak hasznót a városnak. Muck Endre azonnal megkezdte a sarjerdők átalakítását, és tölgy-vörösfenyő-lucfenyő sorokból álló elegyes szálerdőket telepített, ami fél évszázad alatt a soproni erdőket az ország legértékesebb erdei egyikévé varázsolta.

Muck Endre, aki technikus végzettségű volt, rendkívüli szorgalommal képezte magát az erdészeti minden ágában; minden korszerű erdészeti könyvet meghozatott és át tanulmányozott. Megmaradt könyvei bizonyítják, hogy milyen



1. ábra. 1. Dr. Madas András, 2. Dr. Madas László, 3. Dr. Mollay Jánosné Madas Gabriella, 4. Dr. Madas Lászlóné, 5. Madas Zsuzsanna, 6. Tolnainé Madas Erzsébet, 7. Dr. Madas Katalin, 8. Szenthéne Madas Anna, 9. Mateideszné Madas Judit, 10. Valczné Madas Csilla, 11. Ifj. Madas László, 12. Szenthe Gábor erdőmérnök, az 5. generációból, 13. Walter Dezső polgármester

nyerni az erdő számára, nem pedig megvédeni a polgároktól az erdőt. (Német nyelvű szakkönyveit a család 2011-ben az Egyetem Központi Könyvtár és Levéltárának ajándékozta.)

Muck Endre szolgálati ideje kezdetén az úrbéri elkülönítési munkálatokban vett részt, majd 1886-ban készítette el a soproni erdők első üzemtervét, ami a rendszeres erdőgazdálkodás alapjává vált. Meggyőződéssel követte a fenyvesítés határon túl divatos irányzatát: 1881-ben a Várhelyen és a Kecské-patak mentén fenyveseket – főleg erdei- és lucfenyőt – kezdett ültetni. A fenyveseket azonban nem célnak, hanem átmeneti megoldásnak tekintette, és mellettük a lombcsemeték kiültetését sem hanyagolta el. A fenyőkkel leginkább egy majdani egészséges, „felnőttkoráig” élő tölgy- és bükk állománynak kívánta előkészíteni a terepet.

Telepítései grandiózus méretűek voltak. Így például egyedül 1910-ben kiültettek:

- 229 ezer lucccsemetét,
- 94 ezer erdei-, illetve feketefenyő-csemetét,
- 6 ezer jegenyefenyőt,
- 165 ezer lombcsemetét,
- emellett elvetettek 80 kg jegenyefenyő magot.

A vágásfordulót 40, majd 60 évre emelte, és került a nagy tarvágásokat.

Az első üzemtervi revíziót 1895-ben tartották, amikor Muck már húsz éve dolgozott a Sopron környéki erdőkben. Ekkorra a hegyvidéki erdők 1/3-a már magról nőtt, a vágásforduló 40–60 évre emelkedett. A gyertyán aránya 27 százalékra, a nyíré 23 százalékra csökkent. A fenyvesek területe elérte a városi hegyvidéki erdők 18 százalékát.

Az 1925-ös üzemterv már a maihoz közeli adatokat rögzített. A vágásforduló 60–80 év volt, az erdőnek már csak 14 százaléka gyertyán és 3 százaléka nyír; az erdők 26 százaléka szálerdő volt. A több mint 4000 hektáron a fenyvesítés elérte az 50 százalékot.

Az alapvető cél az volt az erdők alakításával, hogy a város erdőgazdálkodását jövedelmezővé tegye; ezt messzemenően sikerült elérni; a soproni erdők az ő idejében már jelentős jövedelmet biztosítottak a városnak. Ehhez még meg kell jegyezni, hogy a sarjerdők átalakítása fenyő szálerdőkké csak az egyik – noha a legfontosabb – eszköz volt, de emellett egymaga vezette, kitűnő erdészei-

vel az egész erdőgondnokságot. A városházán volt egy erdőmester és néhány alkalmazott, akik az üzemtervekkel és az egyéb szükséges adminisztrációval foglalkoztak, emellett volt egy városi fatelep is egy fűrészszel.

Muck üzemterve szerint a fenyőket 1930–1950 között ki kellett volna vágni, de ezt nem tették meg, mert Trianon után a döntéshozók az ország és erdőterületének lepadása miatt a fenyveseket már nem előerdőnek tekintették, hanem azokat a fájukért akarták hasznosítani. Ez jelentősen késleltette a lomblevelű erdők újratelepítését. (A Soproni-hegység tájrészletben az erdők harmadán még mindig megtalálhatók a luc-, erdei-, vörös- és jegenyefenyő-állományok.)

Muck Endre maga ellenőrizte a termelés színhelyén minden nap a termelést és azt, hogy a legkisebb méretű választékot is értékesítsék. Fennmaradt egy fénykép, amelyik őt a rőzsfa kötegek árverésén ábrázolta; ezt is személyesen végezte. Ezt a pékek vásárolták meg. A szegény asszonyok, özvegyek részére ingyen biztosította, hogy a gallyfát összegyűjtsék és hazavigyék. Az ő idejében minden gallyat értékesítettek; a látszólag apró tételek mind fontos forrásai voltak a jövedelemnek.

Csak amikor karácsonyfát termeltek, akkor nem ment ki az erdőbe, amint mondták, fájt a szíve minden fenyőcsemetéért.

Muck Endre tisztaságra, rendre nevelte az erdőben járó, kiránduló embereket. Minden erdészének szegben végződő hegyes botja volt, amivel minden, az erdőben található papírdarabot felszúrtak és a szemégyűjtőbe tették. Az egyébként is rendszerető soproniak olyan tisztán tartották az erdei sétányokat, menedékházak környékét, hogy ott eldobott szemetet gyakorlatilag csak akkor lehetett találni, ha más városokból jött nagyobb társaság, de azt is hamar rendbe szedték.

Számos egyesületben mindent megtett azért, hogy az erdő üdülésre is szolgáljon. Már az I. világháború előtt az ország legkulturáltabb üdülőhelyévé tette Sopront. Különös érzéke volt az erdőesztétika iránt; ebben egy évszázaddal megelőzte korát. Például minden erdőrészebe ültetett vadcseresznyét, ami tavasszal ünnepi, vidám színt adott a sötét fenyőerdőknek. A nyiladékok szélét mindenütt vörösfenyővel szegélyezte; még ma is láthatunk egy-két ilyen tanúfát. Tagja volt a Lövér-bizottságnak, szervezte a Villa-sor nyaralótelepét. Minden természetvédő mozgalom számíthatott közreműködésére, így a madár- és állatvédők is.

Az erdőterület pihenésre, kikapcsolódásra való használatának érdekében fontos szerepe volt a jelzett turistaút-hálózat kiépítésében. Elkészítette a turisták tájékozódásához szükséges térképeket, amiket Romwalter Károly Sopron útikalauzának mellékleteként adtak ki. A felfrissülést keresők a trianoni országcsonkításig 408 km hosszú gyalogúton túrázhattak, a Dalos-hegyen védőkorlátot, az Ultrán gloriettet a Vashegyen kilátót építtetett. Ezek a kezdeményezések szoros kapcsolatban voltak közeleti szereplésével, amit a Soproni Városszépítő Egyesület, a Dunántúli Turista Egyesület és a Lövér-bizottság tagjaként fejtett ki. Nagy terve volt az erdő és a város közötti rész, a Lővérek kialakítása. Megtervezte a Lővér-körutat, amelyik gyűrűbe fogja a fejlesztendő részt és összekapcsolta a várost az erdővel. Az ő terve volt egy Lövér Szálló megépítése, ami a harmincas években meg is valósult. Tagja volt a Soproni Madárvédő Egyesületnek és részt vett a Madarak és Fák Napja évenkénti lebonyolításában, hogy ezen keresztül is megszerettesse az emberekkel, fiatalokkal a természetet, az erdőt.

Egy ritka dokumentum került elő a családi iratokból ezzel kapcsolatban:

Soproni Állatvédő Egyesület
92/1911

Tekintetes
Muck Endre Városi Erdőgondnok Urnak

Sopronban

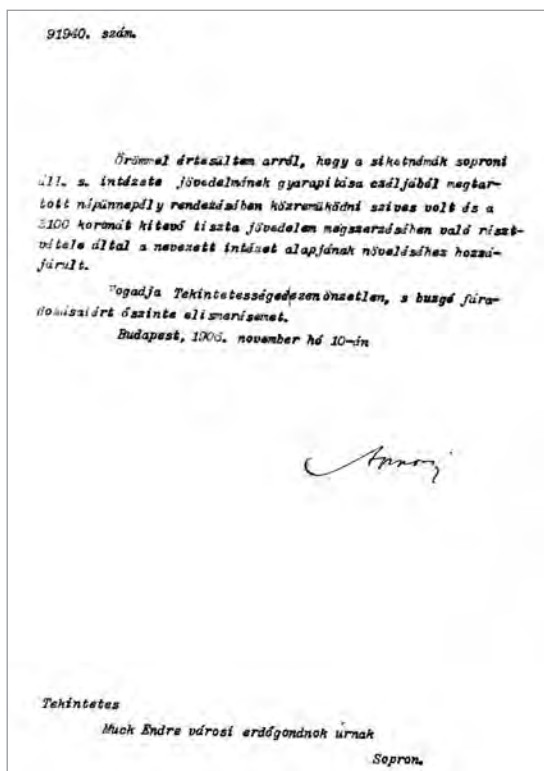
A múlt évben a „Harkai-fennsík”, a Városi Tanács engedélyével, az itteni elemi iskolai tanulók által, a „Madarak és Fák Napja” emlékére megkezdett befásítás alkalmával, Tekintetességed szíves volt a szükséges intézkedéseket megtenni; s a tanuló ifjúságnak oktatólag kezére járni.

Van szerencsénk Tekintetességedet tisztelettel értesíteni, hogy egyesületünknek f. év március 22.-én tartott közgyűlése, ezen, az egyesületünk irányában tanúsított kiváló jóindulatáért jegyzőkönyvi köszönetet szavazott meg Tekintetességednek.

Azon kéréssel, hogy Tekintetességed egyesületünket a jövőben is ezen jóindulatában részesíteni és az ifjúságnak ma befásítás folytatása alkalmával az idén is szívesen kezére járni kegyeskedjék, maradunk kitűnő tisztelettel. Az itteni elemi iskolák Igazgatóságait felkértük, hogy a befásítás folytatása végett Tekintetességeddel érintkezésbe lépni szíveskedjenek.

Sopron 1911. évi április hó 5.-én

Keller Miklós Kajaba Lajos
első titkárelnökök



2. ábra. Gr. Apponyi Albert vallás- és közoktatásügyi miniszter levele Muck Endrének, soproni erdőgondnoknak 1905

A másik dokumentum Apponyi gróf, az akkori kultuszminiszter köszönő levele Muck Endréhez.

A fenti levelek betekintést adnak abba a társadalmi környezetbe, amelyben Muck Endre élt és dolgozott:

Ő készítette el a Szent Mihály-temető új részének tervét, ami impozáns támfalaival, szép kilátásával mai szemmel is elismerésre méltó létesítmény. Ő is ebben a temetőben nyugszik.

A turistautak kialakításában végzett kiemelkedő munkásságának köszönhetően 1906-ra a soproni erdőkben már 335 km jelzett turistautat találunk, rajtuk 227 db útmutató táblával. Muck Endre 30 éves erdőtisztai szolgálatának elismeréseként a turistaegyesület elhatározta, hogy a Nyíresen kilátótornyot épít, amit Muck-kilátónak nevez el. A Nyíresen 1906-ban, 522 m magasságban díszes, 27 m magas kilátótornyot építettek, amelynek alsó emelete kőből volt, és a toronylépcsőn kívül még egy szobát is magába foglalt. Ez volt a soproniak kedvenc kirándulóhelye, ha hosszabb sétát kívántak tenni. A kilátó előtt 1926–27-ben egy emlékpádot is felállítottak.

Az épület kőből készült alsó része még ma is áll, de sajnos kilátóként már nem funkcionál. Újjáépítve a soproni parkerdő és a kilátók gyöngyszeme lehetne.

Muck Endre 1925 januárjában, 74 éves korában, félszázados városi szolgálat után hunyt el erdei otthonában, közepén annak az erdőnek, amely a város arculatának páratlan díszévé fejlődött. A Városházépítő Egyesület 1935-ben emlékművet állított emlékére, de az emlékmű a háború során elpusztult. A Tanulmányi Erdőgazdaság 1955-ben, majd 2004-ben a Lövér Szálló mögött, a régi erdőgondnoki épület közelében a szép pihenő emlékművet felújította, mely ma is hirdeti emlékét.

Muck Endre erdészdinasztiát alapított Magyarországon. Bár fia korán meghalt, unokái (Madasra magyarosítva) sem lettek hűtlenek az erdő világához, ma már az ötödik generáció dolgozik az erdészeti szolgálatában.

Felhasznált irodalom

- Madas A. (2014): Életem-Családom-Pályafutásom – feljegyzések-levelek-visszaemlékezések I. Oroszi S. szerk. Országos Erdészeti Egyesület kiadv. 518. pp.
- Madas A. (2015): Életem-Családom-Pályafutásom – feljegyzések-levelek-visszaemlékezések II. Oroszi S. szerk. Országos Erdészeti Egyesület kiadv. 512. pp.
- A Soproni-hegység és -dombság kilátói és kilátó pontjai. Sopron Városi Szabadidősport Szövetség Természetjárói, TAEG Zrt. kiadv. 2015.
- ForestPress 2006.02.05., wikipédia

■ Roth Gyula erdészprofesszor

Kulcsár János – Roth Matthaea

Név: Dr. Roth Gyula.

Születési idő; hely: Sopron 1873. szeptember 26.

Iskolai végzettsége: erdőmérnök, tanár, jogász.

Munkahelyei: Lugos, Görgényszentimre, Selmechánya, Sopron.

Nyugdíjazás: 1944 és 1957.

Családi állapota: nős.

Gyermekeinek száma: kettő.

Elhunyt: Sopron, 1961. január 7.

„Ezelőtt kb. hatvan évvel ismertem meg a selmeci diákéletet, és megtanultam, hogy annak az alapja: barátság és testvériesség. A legfőbb törvénye: aki annak a patinás akadémiának polgára lett, az nekem testvérem, tekintet nélkül arra, hogy hol van hazája, mi a nemzetisége, mi a vallása, ki apja és anyja, mi volt a foglalkozása. Ezt tartom ma is, és ezt adom tovább az utánam jövőknek!”

(Roth, 1955)



1. ábra. A fiatal Roth Gyula erdőmérnök

Dr. Roth Gyula. Ő az, akinek tevékenysége a mai erdészek szemében tananyaggá lényegült át, hiszen nap mint nap járjuk szálalókísérleteit, olvassuk könyveit és mint más régen élt, meghaladja emberi mivoltát, szellem lesz. De ez a szellem még él, hiszen az általa elért tudományos eredmények felhasználása, a kidolgozott módszerek alkalmazása, az erdő- és természetszeretet, de talán legfőképpen a szűkebb pátria és a Magyar Haza kompromisszumok nélküli tisztelete ma is jelen van az erdészársadalomban. De ki is volt dr. Roth Gyula a tudós, a tanár, és ki volt Roth Gyula, a családfő, apa és férj?

Sopronban született 1873. szeptember 26-án ipart űző polgárcsaládban. Édesapja pék- és cukrászmester volt, szülőházát ma emléktábla jelöli Sopronban, az Előkapu 3. alatt, a Tűztorony lábánál. Édesanyja, Hackstock Emília, asztalosmester gyermeke. Talán akad olyan idős, tősgyökeres soproni, aki még emlékszik a Roth-cukrászdára a Széchenyi tér elején; a család pedig őriz régi recepteket és egy-két parféformát, tejszínes kancsót. A természet szeretete a családban már korábban is megvolt, bizonyíték erre a család birtokában lévő néhány olajfestmény és más kép is, amelyek apát és fiát egyaránt vadászat, természetjárás közben ábrázolják. Roth Gyula középiskolai tanulmányait az Evangélikus Líceumban végezte. A soproni diákélet minden bizonnyal inspirálólag hatott a tanulókra, hiszen az akkor virágzó tudományos diákkörök mellett szerfelett sok kiváló koponya, diákkori versenytárs

mellett kellett Roth Gyulának a helyét megállania. Ebben nagy segítségére volt az igencsak kiváló tanári kar, elsősorban természettudományos ismeretei elmélyítése vonatkozásában.

Sejthetjük csupán, hogy becsületes embersége, a világhoz és az emberekhez való mélységesen humanus viszonya ekkor formálódott, ekkor alakult ki. Talán legendás szerénysége is az itteni nevelés, az itt kapott ideálok eredménye a család fanatikus munkaszeretete és mélységes puritánsága mellett.

Az érettségi után jött az önkéntes katonai szolgálat, ahonnan tartalékos hadnagyként szerelt le, miután kitüntetéses tiszti vizsgát tett.

1893-ban iratkozott a Selmecbányai Erdészeti és Bányászati Akadémiára, valószínűleg nem is sejtve, hogy milyen szerepet fog betölteni életében ez a hegyek és nagy kiterjedésű erdők között megbúvó, igazi kis ékszerdoboz városka.

A mérnökjelölt Roth Gyula igen kiváló tanuló volt: ezt mutatja, hogy 43 vizsgájából 37 jeles lett (6 jó), így evvel az eredménnyel fejezte be az Akadémiát 1896-ban.

A bánsági Lugoson kezdte el gyakorlati idejét letölteni 1896. október 15-én. Kevesen tudják, hogy ettől az évtől kezdve beiratkozott a Budapesti Királyi Magyar Tudományegyetem Jogi Karára rendes hallgatónak, ahol 4 félévet le is hallgatott, és többek közt római jogból „képesítettett”. De természetesen maradt az eredeti szakma: 1898. október 29-én tett államvizsgát Budapesten és kapta meg kitüntetéses erdőmérnöki oklevelét.



2. ábra. A Roth család még Selmecen. Roth Gyula mellett felesége, Mojzer Margit és gyermekeik, Roth Emi és Roth Gyula Imre (1911)

Jelentős változást hozott életében a századforduló: ekkor helyezték át Erdélybe, Görgényszentimrére, az erdőőri iskolához, ahol az oktatáson kívül megbízták a szabédi Erdészeti Kísérleti Állomás vezetésével is. Itt kezdődik munkája az erdészeti kísérletüggyel. 1904-ben Vadas Jenő indítványára áthelyezték Selmecbányára, az Erdészeti Kísérleti Állomás központjába. Előtte még kb. féléves tanulmányúton látogatta meg a közép-európai kutatóintézeteket, vetőmagvizsgáló állomásokat, valamint erdőgazdasági szempontból jelentősebb helyszíneket, komoly gyakorlati tapasztalatra téve szert. Már 1907-ben megkezdte előadói tevékenységét az erdőmérnöki karon. Az 1904-ben Főiskolává alakított Akadémia újonnan felállított Erdőműveléstani Tanszékének első vezetője Vadas Jenő lett, ám ő sok elfoglaltsága miatt átadta 1918-ban a vizsgáztatási jogot Roth Gyulának, aki ezzel komoly szerepet kapott a Főiskola életében.

Az I. világháború kitörésekor önként bevonult, de a parancsnokság visszarendelte az orosz frontra kivonuló csapattestétől és Szerbiába, Bosznia-Hercegovinába, valamint Montenegróba küldte a fenyőfélék gyantacsapolásának megszervezése és a munka szakszerű vezetése végett, ami azért volt különös fontosságú, mert a csapolt gyantából állították elő lepárlással a hadigazdálkodás és a vegyipar számára nélkülözhetetlen terpentinolajat.

A világháború vége hatalmas változást hozott Magyarországon életében, a trianoni békeszerződés leszakította többek között a Felvidéket is az országról, és az elcsatolt terület lett. A Főiskolának költöznie kellett. Az intézmény vezetői – nem kivéve magát Roth Gyulát, akinek oroszlánrésze volt mindebben – és mások, akik a háborút követő zűrzavarban is felelősséget éreztek az erdészeti oktatás ügye iránt, Roth Gyula szülővárosában találtak lehetőséget: nemcsak az iskola, mint intézmény számára a vesztes hadsereg leépítése miatt megüresedett katonai főreáliskola épületében, hanem a bányász és erdész szakmák gyakorlati oktatására alkalmas környék miatt is. Roth Gyula szerepe jelentős volt a költözködésben, elsősorban ő harcolta ki az új helyszínt. Itt mindent megtalálhattak: bányát, erdőt, hegy- és dombvidéket, a Fertő tavat, sokféle klímát és talajt, rövid, mintegy 40 km-es távolságon belül. A soproni és a környékbeli települések lakossága 1921. december 14-én Sopron városában és közvetlen környékén népszavazással maga dönthetett hovatartozásáról; nem utolsósorban az erősen magyar érzelmű akadémisták – a szervezett fegyveres harcig is elmenő – állhatatosságának, kiállásának köszönhetően viseli ma Sopron magyarként a Civitas Fidelissima, a Leghűségesebb Város megnevezését.

A költözésnek azonban nagy ára volt az erdészeti kutatás terén is: rengeteg kutatási anyag eltűnt, sok Selmecen folytatott kísérlet és eredménye elveszett és befejezhetetlenné vált, a kísérleti területek az elszakított részekben maradtak. Megszűnt az Erdészeti Kísérletek című szakfolyóirat is. Újra kellett majdnem mindent kezdeni az oktatás és kutatás terén is, újra a nulláról kellett kezdeni a szakoktatás emberit, anyagi, tárgyi feltételeinek biztosítását.

Elveszett a selmeci Főiskola botanikus kertje is, hatalmas űrt hagyva az oktatásban és kutatásban egyaránt. A Főiskola 1922 szeptemberében költözött az üresen álló Honvéd Főreáliskola épületeibe, illetve annak 17,2 kh. nagyságú területére. A Növénytani Tanszék az 1922. őszi és a téli előkészületek után 1923 tavaszán azonnal hozzálátott az addig részben fásított, részben szántóként hasznosított nagy területű kert botanikus kertté való átalakításához.

Roth Gyula a főiskola reorganizációja és a Sopronba történő költözés után a kettéosztott tanszék erdőműveléstani részének vezetője lett (a másik fele Erdővédelemtani Tanszék lett, azt továbbra is Vadas Jenő vezette). Roth Gyula már ekkor is a gyakorlati oktatás hiányosságait vetette fel, mint legfőbb – máig aktuális – problémát. Vadas Jenő halála után Roth Gyula vette át 1923-ban az Erdőművelés-, Vad- és Halgazdálkodási Tanszéket, amit a következő évben már rendes tanárként vezetett. Az 1923/24. tanév dékánjának választották, majd a következő évben ismét. Az akkori idők felsőoktatásában szokásos közgondolkodás szerint legalábbis különös, hogy olyan „fiatalon” (még éppen alig 50 éves ebben az időben), tanszéket kapott. 1924-ben átveszi a kísérleti állomás vezetését is, és 1926-ban újraindítja, szerkeszti az „Erdészeti Kísérletek” című szakfolyóiratot, amely gyorsan elismert lesz Európa-szerte.

Erdőműveléstan I–II. című, méltán országos hírvű tankönyve 1935-ben jelent meg Sopronban. Ez a két könyv hosszú évekre, évtizedekre alapműve lett a soproni erdőmérnök-hallgatóknak. Az I. kötet az alapokat tartalmazza, a fajok, talajok, eszközök leírását; a második pedig az alkalmazott tudományi részt, az erdőművelési feladatok, munkák, módszerek szintézisét, állományleírásokat, egyéb gyakorlati tudnivalókat. Mindkét kötet még ma is olyannyira aktuális, hogy a II. kötetet 1999-ben az egyetem hallgatói a Selmeci Társaság reprint kiadásában újra megjelentették, lévén a 35-ös kiadás elérhetetlen.

A hazai erdészeti kutatás sok eredménye fűződik Roth Gyula nevéhez: 1914-ben Magyarországon tartotta volna az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetsége, az IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations), soron következő kongresszusát, de a háború kitörése ezt megakadályozta. Roth Gyula, mint az erdészeti kutatóintézet munkatársa már kezdetektől részt vett az IUFRO-kongresszusokon, és mindegyiken előadást is tartott. 1907-ben Württembergben az V.-en, 1910-ben Belgiumban a VI.-on, 1913-ban Párizsban a nemzetközi erdészeti kongresszuson, illetve részt vett Bécsben a VIII. Nemzetközi Mezőgazdasági Kongresszuson is 1906-ban. 1929-ben az IUFRO Stockholmban tartott kongresszusán Roth Gyulát alelnökké választotta, és már mint elnök köszönthette 1936-ban Budapesten a IX. kongresszusra összegyűlő szakmai közönséget, miután Nancyban, 1932-ben elnyerte az IUFRO elnöki tisztségét. (1953-ban Rómában az IUFRO tiszteletbeli elnökévé választotta.) A budapesti IUFRO-kongresszus majdnem teljes egészében Roth Gyula munkáját, szervezőkészségét dicséri: hatalmas szervező és irányító munkát végzett a siker érdekében, mindent maga készített elő és tartott kézben. A Sopron – Farkasgyepű – Balatonfüred – Pécs – Szeged – Budapest – Püspökladány – Debrecen – Lillafüred útvonalon vezetett tanulmányút nemcsak szakmai szempontból adott áttekintést a magyar erdőgazdálkodásról, hanem Magyarország páratlan szépségeivel is megismertette a világ minden részéről ide érkezett kutatókat.

Miután 60 évesen autodidakta módon elsajátította az angol nyelvet, a kongresszuson három nyelv használatával elnökkölt (angol, francia és német). 1944-ben, mint főiskolai nyilvános, rendes tanár nyugalomba vonult, de továbbra is előadott a tanszéken (1944–1952, 1957–1959). 1949-ben, amikor újraindították az Erdészeti Tudományos Intézetet (ERTI), ott újra elkezdett a kutatásokkal foglalkozni. Az 1956-os forradalom Sopronban érte. Azon kevés oktatók egyike volt, akik itthon maradtak. 1956 után az Erdőművelés Tanszék oktatók nélkül marad, így újra felkérték a tanszékvezetésre, amit 1957 októberéig el is vállalt.



3. ábra. Dr. Roth Gyula professzor, a József Nádor Műszaki Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karának dékánja – 1937-38

Hatalmas az életmű, amit az utókornak értékelnie kell! Nemcsak szakmai, hanem egyéb társadalmi funkciókat is elfogadott és lelkiismeretesen el is járt az ügyekben.

A kitüntetések, címek közül a legjelentősebbek: 1952-től a mezőgazdasági tudományok doktora; 1954-ben a maga korában igen magas elismerést jelentő Munka Érdemrend arany fokozata; végül 1955-ben a Kossuth-díj. A külföldi elismerések közül a legjelentősebb az IUFRO tiszteletbeli elnöki címe és a finn Fehér Rózsa-rend. Az életmű írásos emlékei: rengeteg, több mint 180 publikáció a legkülönbözőbb témákban, és három, sokak által még ma is forgatott könyv: az Erdőműveléstan I–II. tankönyvek 1935-ből, valamint az Erdőműveléstan III. A magyar erdőművelés különleges feladatai, 1953-ból.

A későbbi kutatásainak témakörei az erdőnevelés, természetes felújítás és a szálaló erdőgazdálkodás, melyekben európai hírnevet szerzett, s elismertséget vívott ki a magyar erdészeti kutató és oktató szakemberek számára. Nevéhez fűződik a Roth-féle javafa-osztályozás, valamint a Roth-féle vonalas szálalóvágás. Későbbi kutatásai az erdőnevelés, természetes felújítás és a szálaló erdőgazdálkodás témaköréből kerültek ki, amelyekben európai hírnevet szerzett, s elismertséget vívott ki magyar erdészeti kutató- és oktató szakemberek számára.

A fő szakmai kérdések, amivel életében foglalkozott: a famagvak származásának kérdése, különös tekintettel a fenyőfélékre. Sokat kutatott a következő témákban: külföldi fajok meghonosítása, erdőnevelés, természetes felújítás, elsősorban a szálalás, szálalóvágás.

Sopronban a Roth-féle szálalóvágás kísérlet mind a mai napig megtekinthető a Hidegvíz-völgyben, a határ mellett, az Urak asztala (Herrentisch) alatt. Roth Gyula halála után a határsáv kialakítása, az erdőben való mozgás megnehezítése megakadályozta a folytatást. 1974-től átmenetileg szünetelt a kutatás, de a kilencvenes években a Soproni Egyetem és a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt. felújította azt, illetve folytatta az eredeti dokumentáció alapján. Az így kialakult erdőképben a laikus sétáló a fák minden korosztályát megtalálja: a magoncól a 100 éven felüli matuzsálemekig. Roth professzor eredetileg 22 támadóvonalat jelölt a területen, de a bontás a háború miatt már nem történhetett meg. 1996-ban unokája, Roth Matthaea az erdészen dolgozva folytatta nagyapja kísérletének örökségét. Először az egyetem Erdőműveléstani Tanszékének oktatói és hallgatói felmérték, hogy mi maradt a korábbi kutatásból, készítettek egy friss állapotfelmérést, azt követően pedig egy munkatervet; hogyan lehetne folytatni a szálalóvágást. Az ilyen szálalóvágást hazai viszonyok között montán bükkösökben lehet alkalmazni, talán ez a legnyugatabbra fekvő erdő, ahol Magyarországon ezt a kutatást még el lehetett kezdeni, illetve sikeresen folytatni.

Sok emlék őrzi Roth professzor nevét széles e világban. Veszprémben emléktáblája található, a megyei kutatások emlékére, Farkasgyepűn a Bakonyerdő Zrt. területén róla elnevezett tanösvényen ismerkedhetünk az erdővel, illetve a kutatásaival. A gödöllői arborétum öreg akácfájáról az járja, hogy magját Roth professzor hozta magával külföldről. Sopronban pedig úton-útfélen találkozhatunk a névvel: a vasúti pályaudvartól nem messze utcát neveztek el róla, szülőházát, soproni kísérleti területét egyaránt emléktábla jelöli, a Botanikus kertben szobra áll. A soproni szálaló kutatás területén 2017-ben a szakmának szóló tanösvény készült. A Károly-kilátóban külön kiállítás foglalkozik vele mint Sopron neves természettudósával. A régi gyökerekkel rendelkező

erdészeti technikum 1950-ben talál otthonra Sopronban és 1964 májusában vette fel Roth Gyula nevét. A Soproni Egyetem Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskolája is korábbi, nagy hírű oktatójáról kapta nevét, tovább őrizve a régmúlt idők nagy erdészének, Roth Gyulának az emlékét.

Felhasznált irodalom

- Frank N. (1998): Roth Gyula (1873–1961) élete és munkássága. Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar kiadv. 21. pp.
- Magyar P. (1961): Dr. Roth Gyula 1873-1961. Az Erdő 10. (96.) évf. 3. sz.81-87. p.
- Roth M. (2000): Dr. Roth Gyula 1873–1961, a „Roth Gyula” Gyakorló Szakközépiskola és Kollégium jubileumi évkönyve, 204–210. p.

Köszönetnyilvánítás

A szerkesztő köszönetét fejezi ki mindazoknak, akik munkájában segítettek. Köszönet illeti feleségét, Dr. Kárpátiné Ugron Anikót, aki biztonságos és zavartalan működési lehetőséget teremtett számára. Köszönettel tartozik a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság szakembergárdájának és a lektoroknak, Prof. Dr. Faragó Sándor rektor emeritus úrnak javító szándékú tanácsaiért és Fászl István ornitológiai tanulmányának közlésre bocsájtásáért, valamint Dr. Jámbor László vezérigazgató és Dr. Szabó Sándor ny. igazgató uraknak a kötet szakmai értékeléséért. Köszönöm Dr. Hadarics Tibor ornitológus úr segítségét is, aki Fászl István fényképét megküldte részemre. Köszönet illeti Tisza Zsuzsa úrhölgyet, valamint Dr. Halmai Vilmos urat, akik archív gyűjteményük képeinek felhasználásával segítették monográfiánk megjelenését.

Sarród, 2019

Dr. Kárpáti László
szerkesztő

Függelék

Sopron madarai

Írta Fászl István

Bevezető: Kárpáti László

Mint ismert, II. József 1782-ben szekularizációs rendeletével felszámolta a szerzetesrendek többségét, de Ferenc király 1802-ben újra engedélyezte a rendek működését, és Sopronban újraindulhatott a bencések Szent Asztrikról elnevezett Gimnáziuma. Másfél száz évig virágzott ez az intézmény, egészen a második világháborút követő kommunista hatalomátvételig, az iskolák államosításáig, 1948-ig. Nagy hírű, tudós tanárok tanítottak itt, és a tanítványok közül sokan futottak be sikeres és nevezetes életpályát.



1. ábra. Fászl István, a soproni Szent Asztrik Bencés Gimnázium tanára
(PFM Fotótár Arcképlapok 51)

A XIX. sz. végén tanított és tudományos munkát folytató ez intézmény falai között a kőszegi születésű Fászl István. A gimnázium 1882/83-as tanévről szóló Értesítőben jelentette meg Sopron madarairól összeállított monográfiáját, amely az első összefoglaló madártani munka városunk környékéről és a Fertőről. Fejlesztette, gazdagította az iskola természetrajzi gyűjteményét. Több mint ezer madárpreparátumot készített, feldolgozta a város környékének légyfaunáját és virágos növényvilágát is.

Fászl István főleg ornitológus volt. A Magyar Ornithológiai Központ 1893-ban történt létrehozása után rendszeresen küldte jelentéseit a madárvonulásról a Központ vezetőjének, Herman Ottónak. Munkásságára emlékezve a Magyar Ornitológusok Szövetsége – a mai Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület jogelődje – emléktáblát helyezett el az egykori bencés középiskola Szent György utcai homlokfalán.

Sajnos élete egyik fő munkája, a természetrajzi gyűjtemény – amit még maga Ferenc József királyunk is megtekintett – a II. világháborúban elpusztult. Csapody István erdőmérnök-botanikus, a bencés gimnázium egykori diákja így emlékezik meg erről:

„1944. dec. 6.-án. az angolszászok irtózatosszönyegbombázást zúdítottak Sopronra, aminek következtében a német

megszállókkal teliszúfolt belváros nagy része, benne a Bencés Gimnázium is romhalmazzá változott.

Előzőleg az utcafronton elhelyezkedő természetrajzi szertárba mindent összehordtunk Szólás Honor természetrajz tanárunkkal, hogy biztonságba helyezzük az öreg épületben heverő értékeket. Éppen ezt a szertárat az egyik bomba telibe találta és megsemmisült.

Igy hamvadtak el Fászl István jeles bencés ornitológus preparált madárgyűjteményének értékes darabjai, a szerényebb herbárium, a földrajzi és kémiai oktatáshoz szükséges eszközök, a fizikai oktatást célzó alkalmatosságok. Siralmas látvány volt, amikor a romhalmazból itt-ott az égre meredtek a preparátumok vasmerevítői, miközben a földön a jelentős numizmatikai gyűjtemény hőtől megolvadt darabjai hanyódtak.”

Fászl István tudós munkássága mellett kiváló pedagógus is volt. Természetrajzi, madártani érdeklődése különösen két tanítványára hatott : a szintén kőszegi születésű Chernel Istvánra és a nezsideri

Csörgey Tituszra, akik később mindketten a magyar madártan jelesei, az Ornitológiai Központ vezetői lettek.

Az alábbiakban eredeti, hasonmás formában közöljük Sopron madarairól írott tanulmányát, amely másfélszáz esztendővel ezelőtt jelent meg és kellő összehasonlítási alapot nyújt a jelenlegi ornitológiai kutatásokhoz. A dolgozatban Fászl mások megfigyeléseit is közli, leggyakrabban Jukovits Antaltól veszi át fertői adatokat. Ő mosonbánfalvi (Bánfalva – ma Apetlon) plébános volt – később soproni kanonok –, aki 1856-tól két évtizeden keresztül vizsgálta a Fertőzug szikes tavainak madárvilágát és írta az első, a területre vonatkozó „madárjegyzékek”-et. (Jukovits, 1857, 1865)

(Kárpáti László szerkesztő)

Felhasznált irodalom

Csapody I. (2010): Pályám emlékezete I. Budapest 196–197. p.

Fászl I. (1883): Sopron madarai. A Pannonhalmi Szent-Benedek-Rend Soproni Kath. Főgymnasiumának Értesítője az 1882/1883. iskolaévről, 3–31. p.

Jukovits A. (1857): Verzeichnis der am Neusiedlersee häufiger vorkommenden Vogelarten. Verhandlungen des Vereins für Naturkunden zu Pressburg. Heft 2. 32. p.

Jukovits A. (1865): Verzeichnis der am Neusiedlersee vorkommenden Vögel. Verhandlungen des Vereins für Naturkunden zu Pressburg. 1864–65. Heft 8. 49–54. p.

Sopron madarai.

Sopron változatos környékével egy, alaktartalma által gazdag, kiváló és méltán érdeket keltő ornist képvisel. A Fertőn, de kivált a vele szomszédos Hanság mocsaras téerein az alakbőség karöltve jár egyes fajok tömeges megjelenésével is. E körülmény okozója annak, hogy az utóbbi madárfaunája úgy a hazai, mint idegen-hazánkban megforduló ornithologusok előtt már jó ideje a különös figyelem tárgyát képezte s e figyelmet még manap is méltán kiérdemli.

Egyes vidékek részletes átkutatása, egyes vidékek faunáinak szorgalmas összehasonlítása, legbiztosabban vezet a fajok földirati elterjedésének tüzetes ismeretéhez. A jelenlegi viszonyok részletes ismerete alapul szolgál annak megítélésére, mennyiben változik meg idővel valamely vidék faunája; csak ily ismeret bírása mellett vehetjük észre a fajok tovább terjedését, vándorlását; csak így tudhatjuk meg bizonyos fajok újabb helyeken megtelepedését, illetőleg a régi helyekről elmaradását.

Mennyire változhatik valamely vidék faunája, azt következő adatok mutatják. Néhai Jukovits J., Apatfalvi plébános, később soproni kanonok, ki 1856-tól a Fertő kiszáradásáig a keleti parton észlelt, a búbos vöcsököt — *Podiceps cristatus* — nem említi. (L. Verzeichniss der am Neusiedler See vorkommenden Vögel. Abh. d. Ver. für Naturkunde in Pressburg. 1864—1865.) Öregebb halászok szintén nem ismerték. Jelenleg a szárcsával — *Fulica atra* — a Fertő legközönségesebb madara. *Calamophilus biarmicus* és *Cyanecula suecica* Jukovits idejében számos volt, mindkettő a magas nádiban fészkel; jelenleg az első egészen eltűnt, az utóbbi csak huzás idején észlelhető. Taval számosan megjelent *Aegithalus pendulinus* és *Sternula minuta*; azelőtt nem észleltem, Jukovits nem említi. *Squatarola helvetica*, *Charadrius morinellus* és *cantianus*, *Glareola pratincola*, *Haematopus ostralegus*, *Streptilas interpres*, *Platalea leucorodia*, *Actitis macularia*, *Tringa canutus* és *subarquata*, *Phalaropus hyperboreus*, *Harelda glacialis*, *Branta rufina*, *Larus eburneus* et *minutus*, *Sterna anglica* a Fertő ujonani megjelenése óta még nem mutatkoztak; holott azelőtt, ha nem is minden évben, észlelhetők voltak. — 1878. számosan megjelent *Calamodyta melanopogon*; 1879.

septbr. *Lestris pomarina*; 1880. aug. *Buphus ralloides*; 1882. decz. *Cygnus olor* juv. egy példányban.

A mint a Fertő szeszélyes vizei változnak, úgy változik annak or-nisa is. Magas vízállásnál nyugati partjai kevésbé látogatottak; mert ilyenkor a Hanság tavai és mocsarai is elegendő vízzel bírnak: ezeket borítja a költözőkődő s vándor vízi madarak egész özöne; itt találkozunk a gázlók és uszók legváltozatosabb fajaival. Az alig pár hüvelyknyi magas — szittyó, káka, sás és náddal borított — víz biztos menedéket, alkalmas fészkelési helyeket és nagy bőségben táplálékot nyújt. — Midőn azonban alacsony vízállásnál a Hanság tócsái kiapadnak, mocsaras térei kiszáradnak, akkor annak lakói a mi partjainkat népesítik be.

Erdői madaraink ritkább tűneményei közül következőket vélem kiemelendőknék: *Milvus regalis* et ater, *Hypotriorchis aequalis*, *Falco peregrinus*, *Falco tinnuncius*, *Aquila naevia* és *pennata*, *Pernis apivorus*, *Dryocopus martius*, *Picus medius*, *Muscicapa luctuosa* et *albicollis*, *Bombus garrulus*, *Accentor modularis*, *Hypolais salicaria*, *Sylvia curruca* et *hortensis*. *Monticola saxatilis*, *Motacilla sulphurea*, *Anthus aquaticus*, *Loxia curvirostra*. Némelykor havasi lakók is elvetődnek hozzánk; p. o. *Tichodroma muraria*, *Turdus torquatus*. 1880. január 15. Steiner N. ur a Harkai erdőben elejtett egy nyír-fajdot, *Tetrao tetrix*, fem. Wocher J. fő-erdész ur állítása szerint a kaboldi hegyekben császárfajd. *Tetrao bonasia*-fészkel. A Nagy-Martoni hegyekben lövik az erdősz fajdot, *Tetrao urogallus*.

A systematicus sorrend- és a tudományos elnevezésben a Bécsi ornith. társulat által legujabban kiadott jegyzékét követem. „Verzeichniss der bisher in Oesterreich-Ungarn beobachteten Vögel. Von Victor Ritter von Tschudi zu Schmidhoffen in Verbindung mit Eugen Ferd. v. Homeyer.“ Hosszas idézetek és kételyeket keltő synonymák helyett utalok Fritsch, die Vögel Europas című munkájára, a hol esetleg az egyes fajokról bővebb adatok találhatók.

A Fertő madárfaunájára vonatkozó irodalom:

Jukovits Anton. Ornithologische Notizen vom Neusiedler See. Sitzgsb. d. Ver. f. Naturk. in Pressburg. II. 1857. 2, p. 26.

— Verzeichniss der am Neusiedler See häufiger vorkommenden Vogelarten. Ugyanott, Abth. 2, p. 32.

— Ueber das Vorkommen von Vögeln am Hanság. Ugyanott, 1. p. 66.

— Verzeichniss der am Neusiedler See vorkommenden Vögel. Ugyanott 1864—1861, 49—14.

Ez utóbbi jegyzék az 1882-ben megjelent „Ornis Vindobonensis“-ben is közölve van mint függelék.

Ezt a nevezett nagy becsű munka szerzői következőkép indokolják: „Da das Becken des Neusiedler Sees von der hier gezogenen östlichen Grenze (Laitha hegység) nur durch schwache Hügel getrennt ist, die namentlich hinsichtlich der Verbreitung der Vögel durchaus nicht als eine abschliessende Schranke betrachtet werden können und da die

dortige, besonders an Sumpf- und Wasservögel überaus reiche, Ornithologie so vielfach Gegenstand der Beobachtungen unserer Wiener Ornithologen, namentlich der beiden Natterer, J. Heckels und J. Fingers war, so erachten es die Verfasser für wünschenswerth, als Anhang eine Uebersicht der Vögel des Neusiedler Sees zu bieten.“ A. F. Graf Marschall, A. v. Pelzeln.

Finger J. Vom Neusiedler See. Ornithologische Notizen.

Mittheilungen d. Auszh. d. Orn. Ver., Wien, 1876. N. 5, 7.

Reuth L. Ueber die Anfüllung des Neusiedler Sees mit Wasser. Sitzb. d. zool.-bot. Gesellschaft. Wien, XXVIII. (1878). 17.

A következő madárjegyzék, melynek fajai legnagyobb részt egy localis-gyűjteményben intézetünk terménytárában föl vannak állítva, házagos és távol áll a teljesség igényétől; de ha sikerült az ornithologia iránt való érdeklődés magvát az ifjúság közt csak némileg elvetnem, — ha szabad azon hiedelemben élnem, hogy a hazai tudományosság épületéhez egy homokszemmel járultam: úgy örömet közrebocsátom azt, mint zálogát azon szeretetnek, melylyel az ifjúság, ennek kiképeztetése s jóléte iránt viseltetem.

Ordo I. Rapaces.

Gyps, Sav.

1. *fulvus*, Gm. Fakó Keselyű. Fritsch, Vögel Europas, 2. tab. 1. fig. Nagy ritkaság a mi vidékünkön. Jukovits csak egyszer észlelte. Gyűjteményünkben hiányzik.

Milvus, Cuv.

2. *regalis*, auct. Közönséges Kánya. Fr. V. E. 25, 6. t. 7. f. Ritkán megfordul nálunk. Egyszer észleltem a városi faraktár körül 1880.
3. *ater*, Gm. Barna Kánya. Fr. V. E. 26, 9. t. 2. f. Ritka; gyűjteményünk példánya röjtöki. 1883. mart.

Cerchneis, Boie.

4. *tinunculus*, Linn. Vércse Sólyom. Fr. V. E. 41, 4. t. 6. 7. f. A balfi erdőben gyakori, itt fészkel; mártius első felében már látható.

Erythropus, Chr. I. Br.

5. *vespertinus*, Linn. Vöröslábu Vércse. Fr. V. E. 41, 3. t. 8. 9. f. „Am Neusiedler See seltener.“ Juk. Ex. Ilmitz am Neusiedler See, 30. Mai 1853. Coll. Finger. „Zu Hunderten in Verfolgung der Wanderheuschrecken.“ Orn. Vindobonensis. Anh. 166. — Gyűjt. hiányzik.

Hypotriorchis, Boie.

6. *aesalon*, Tunnstall. Törpe Sólyom. Fr. V. E. 38, 3. t. 4. f. 4. t. 4. f. Őszi vándorlása idején többször látható. Gyűjt. példánya a harkai dombon lövetett. „Am Neusiedler See öfters zu haben.“ Juk.

Falco, Linn.

7. *subbuteo*, Linn. Fr. V. E. 41, 4. t. 6. 7. f. Elég gyakori; itt fészkel. „Am Neusiedler See öfters zu haben.“ Juk.

Falco, Linn.

8. *peregrinus*, Tunnstall. Vándor Sólyom. Fr. V. E. 28, 2, t. 8, 9 f. Többször látható, különösen őszi vándorlása alkalmával. Gyűjteményünk példánya fertői. 1879. — 1882. decz.-ben Schwarz kerülő elejtett egy nőczét a „Tudlers“-erdőben; e példány Wachtel Frigyes tan. ur magángyűjteményében van. „M. j. vom Neusiedler See, 23. Juni 1813. Natterer „Notizen.“ „W. j. am Neusiedler See geschossen, im Nov. 1813.“ O. V. Anh. 165.

Falco, Linn.

9. *lanarius*, Pall. Falco saker Fr. V. E. 32, 2, t. 6, 7, f. Még eddig nem észleltem; gyűj. hiányzik. Jukovits csak egy esetet említ: „Erhielt ich im Jahre 1857.“

Astur, Bechst.

10. *palumbarius*, Linn. Közönséges Héja. Fr. V. E. 43, 9. t. 3 f. és 10. t. 4. f. Gyakrabban a balfi erdőben, a kópházi réteken.

Accipiter, auct.

11. *nisus*, Linn. Karvaly. Fr. V. E. 44., 4. t. 3., 4. f. Gyakoribb mint az előbbi; itt költ. „Hier Standvogel.“ Juk.

Pandion, Sav.

12. *haliaëtus*, L. Halászó Csermoly. Fr. V. E. Még nem láttam. „Von P. haliaëtus erhielt ich ein Exemplar; jetzt, wo wir kein Wasser und keine Fische haben, kommt er nicht mehr vor.“ Juk. (1864—65.)

Aquila, Briss.

13. *pennata*, Gm. Tollas Sas. Fr. V. E. 13, t. 5, 3, 4, 5 f. Ritkán vetődik hozzánk; észlelési időm alatt csak egyszer, 1880.

Aquila, Briss.

14. *naevia*, Wolf. Lärmás Sas. Fr. V. E. 11., 6. t. 3. f. 8. t. 4. f. — Ritka tünemény; gyűj. 1 példány 1879. „Männchen und Weibchen erhielt ich im Jahre 1863.“ Juk.

Aquila, Briss.

15. *Chrysaëtus*, Linn. Arany Sas. Fr. V. E. 8., 7. t. 1, 2, 3 f. Nem észleltem; gyűjt. hiányzik. „Erhielt ich im Jahre 1859; dieses schöne Exemplar wurde auf der Haide zwischen Podersdorf und Apetlon geschossen.“ Juk.

Haliaëtus, Sav.

16. *albicilla*, Linn. Csonttörő Harács. Fr. V. E. 15, 7. t. 4, 5 f. Elég gyakori a Fertőn; gyűjteményünkben több példány.

Pernis, Cuv.

17. *apivorus*, Linn. Méhész Ölyv. Fr. V. E. 24, 5. t. 6, 7. f. Csak egyszer a somfalvi mélyedésben 1879.

Archibuteo, Chr, L. Br.

18. *Lagopus*, Brünn. Gatyás Ölyv. Fr. V. E. 20, 5. t. 9. f. Többször látható; gyűjt. több példány. „Kommt häufig vor.“ Juk. M. Neusiedler See, December 1819. K. M. Orn. V. Anh. 165.

Buteo, Bechst.

19. *Ferox*, Linn. (leucurus Naum.) Vad Ölyv. Fr. V. E., 6. t. 1, 2. f. Nem ismerem.

W. Bánfalu am Hanság-Moraste 2. April 1856 geschossen, als er Abends in niederem Fluge über das Marchland zog. Coll. Finger.

Jukovits is csak egyszer észlelte 1858. „Der Vogel wurde in Apetlon ganz nahe am Orte von einem Fischer geschossen.“

Buteo, Bechst.

20. *vulgaris*, Bechst. Közönséges Ölyv. Fr. V. E., 11., 5. t. 8. f. gyakori, itt fészkel; gyűjt. minden színváltozatban.

Circus, Lacép.

21. *aeruginosus*, Linn. Vörhenyes Örvöly. Fr. V. E., 46, 9. t. és 4. t. 3. 4. f. A Fertő leggyakoribb orvmadara; állandó.

Circus, Lacép.

22. *cyaneus*, Linn. Kékes Örvöly. Fr. V. E., 47, 9. t. 6. f. és 10. t. 8. f. Ritkább. „Kommt seltener vor.“ Juk.

Circus, Lacép.

23. *cinereus*, Mont. Szürkés Örvöly. Fr. V. E., 48, 9. t. 7. f. 10. t. 3. f. Jukovits szerint a Fertő körül fészkel; én még nem találkoztam vele. Gyűjt. hiányzik.

Athene, Boie.

24. *passerina*, Linn. Törpe Csuvi. Glaucidium passerinum. Fr. V. E., 52, 13. t. 7. f. Gyűjt. hiányzik. „Hier Standvogel.“ Juk.

Athene, Boie.

25. *noctua*, Retz. Közönséges Csuvi. Fr. V. E., 53, 11. t. 2. f. — Gyakori költő.

Nyctale, Chr. L. B.

26. *Tengmalmi*, Gm. (dasypus Bechst.) Gatyás Csuvi. Fr. V. E., 63. 11. t. 1. f. 13. t. 8. f. Egyszer 1879, a városi faraktár melletti gyümölcsösben.

Syrnium, Save.

27. *aluco*, Linn. Erdei Bagoly. Fr. V. E. 60., 11. t. 8. f. Erdeinkben mindenütt; itt költ.

Strix, Linn.

28. *flammea*, Linn. Láng Bagoly. Fr. V. E., 64, 11. t. 4. f. Közönséges, állandó.

Otus, Cuv.

29. *vulgaris*, Flemm. Füle Bagoly. Fr. V. E., 58. t. 11, 3. f. Erdeinkben gyakori; itt költ.

Brachyotus, Bp.

30. *palustris*, Forster. Rövidfülü Bagoly. Fr. V. E., 58, 11. t. 6. f. Téli időben, a magas nádiban.
„War zur Winterszeit in den hohen Rohrstoppeln zahlreich.“ Juk.

Ordo II. Fissirostres.

Caprimulgus, Linn.

31. *europaeus*, Linn. Lappantyu. Fr. V. E., 81., 13. t. 1. f. Erdeinkben minden alkalmas helyen fészkel. Mint vándor megjön april utolsó napjaiban. A Fertő körül csak őszi költözése alkalmával észlelhető.
„Ist öfter in den Herbstmonaten zu finden.“ Juk.

Cypselus, Linn.

32. *apus*, Linn. Kőfali Fölleng. Fr. V. E., 83, 13. t. 3. f.
Mint vándor rendszeren május első hetében jelenik meg. Városunkban, tornyokon csak kevés párban fészkel.

Hirundo, Linn.

33. *rustica*, Linn. Füstös Fecske. Fr. V. E., 201, 24. t. 1, 2. f. Községes. Megjön. martius utolsó napjaiban.

Hirundo, Linn.

34. *urbica*, Linn. Házi Fecske. Fr. V. E., 206, 23. t. 5. f.
Igen gyakori Sopron szomszédos falvaiban. Későbbben jön mint *H. rustica*.

Hirundo, Linn.

35. *riparia*, Linn. Parti Fecske. Fr. V. E., 204, 24. t. 1., 2. f. Csak vándorlása idején ősszel a Fertőn.

Ordo III. Insessores.

Cuculus, Linn.

36. *canorus*, Linn. Hangos Kakuk. Fr. V. E., 75, 4. t. 8., 9. f. Erdeinkben mindenütt. Megjön april közepe táján. 1882. és 1883-ban april 17-én szolt először.

Merops, Linn.

37. *apiaster*, Linn. Gyurgyalog. Fr. V. E., 88, 14. t. 3 f. Ritka tü-nemény. 1881. május 12, megjelent egy 9 darabból álló csapat. Gyűjt. két példány. „Ist sehr selten, ich erhielt ihn nur einmal.“ Juk.

Alcedo, Linn.

38. *ispida*, Linn. Jegér. Fr. V. E., 86, 14. t. 1 f.
Egész éven át látható; de mindig csak egyenként a Fertő partjain és a tóalmok körül.

Coracias, Linn.

39. *garrulla*, Linn. Csacsogó Karics. Fr. V. E., 89, 14. t. 2. f.
Szántóföldekkel határos erdők szélein; p. o. a balfi erdőben, a tóalmok körül. Megjön april utolsó napjaiban.

Oriolus, Linn.

40. *galbula*, Linn. Sárga Aranybegy. Fr. V. E., 224, 14. t. 7, 8. f.
Erdeinkben fészkel jelentékeny számmal. Tavaszi megjelenésének ideje april vége.

Ordo IV. Coraces.

Pastor, Temm.

41. *roseus*, Linn. Rózsaszínű Csacskár. Fr. V. E., 227, 22. t. 19, 20 f.
1875-ben. Azóta nem mutatkozott.

Sturnus, Linn.

42. *vulgaris*, Linn. Seregély. Fr. V. E., 225, 27. t. 1, 3. f.
Roppant csapatokban a Fertő körül. Némelykor télen is itt marad; rendszeren azonban délebbre vonul, de február első felében már ismét visszajön.

Lycos, Boie.

43. *monedula*, Linn. Csóka. Fr. V. E., 28. t. 2. f.
Csak télen, a vetési varju társaságában.

Corvus, Linn.

44. *corone*, Linn. Fekete. Varju Fr. V. E. 221, 28. t. 3. f.
Én még nem láttam; gyűjt. hiányzik.
„Kommt nur im Winter vor.“ Juk.

Corvus, Linn.

45. *cornix*, Linn. Hamvas Varju. Fr. V. E., 220. 28. t. 1. f.
Állandó; erdeinkben jelentékeny számmal fészkel.

Corvus, Linn.

46. *frugilegus*, Linn. Vetési Varju. Fr. V. E., 219, 28. t. 7, 8. f.
November hóban sokszor ezrekre menő csapatokban jön éjszakabb vidékekről; egész télen át a szántóföldeket borítja.

Pica, auct.

47. *caudata*, Boie. Szarka. Fr. V. E., 215, 27. t. 6. f.
Állandó s mindenütt gyakori.

Garrulus, auct.

48. *glandarius*, Linn. Cser Szajkó. Fr. V. E., 213, 27. t. 10. f.
Állandó s erdeinkben mindenütt közönséges.

Ordo V. Scansores.

Gecinus, Boie.

49. *viridis*, Linn. Zöld Harkály. Fr. V. E. 71, 14. t. 10. 11. f.
Állandó s elég gyakori.

Gecinus, Boie.

50. *canus*, Gm. Szürke Harkály. Fr. V. E. 72. 14. t. 9. f. Mint az előbbi.

Dryocopus, Boie.

51. *martius*, Linn. Fekete Harkály. Fr. V. E., 66, 15. t. 10. f. Nagy ritkaság. Egy kerülő állítása szerint évek előtt fészkelte egy pár a Kecsképaták völgyében. 1883. martius 25. Dr. Wallner Ig. tanár ur észre vett egy himet a „Faber“-rét körüli erdőben.

Picus, Linn.

52. *major*, Linn. Nagyobb Harkály. Fr. V. E., 67. 15. t. 4, 5. f. Állandó s gyakori erdeinkben.

Picus, Linn.

53. *medius*, Linn. Közép Harkály. Fr. V. E. 68, 15. t. 8. f. Ritka; csak kétszer találkoztam vele: 1880. novemberben, Bánfalva felé, egy gesztenyésben; másodszor 1883. martius 6, a harkai dombon.

Picus, Linn.

54. *minor*, Linn. Kis Harkály. Fr. V. E., 69, 15. t. 3. f. Gesztenyésekben egész éven át észlelhető.

Junx, Linn.

55. *torquilla*, Linn. Nyaktekercs. Fr. V. E., 73, 18. t. 14. f. Erdőszéleken, bokrokkal sűrűen benőtt helyeket kedvel. Tavaszzi megjelenésének ideje ápril második felére esik.

Sitta, Linn.

56. *europaea*, Linn. Poncz. Fr. V. E., 86, 23. t. 21. f.
A „Warisch“-hegy körüli gesztenyésekben egész éven át.

Tichodroma, Linn.

57. *muraria*, Linn. Rendes Falkúsz. Fr. V. E., 95, 14. t. 5 f. 22. t. 21. f. E nálunk ritka vendéget kétszer észleltem: 1877. octob. hóban és 1881-ben szintén octoberb. Gyűjt. két példány.

Certhia, Linn.

58. *familiaris*, Linn. Közönséges Fakúsz. Fr. V. E., 93, 25. t. 19, 20. f. Vidékünk igen gyakori, állandó madara.

Upupa, Linn.

59. *epops*, Linn. Búbos Banka. Fr. V. E., 85, 13. t. 1. f. Legelők körül, kivált a kópházi réteken. Itt fészkel; tavasszal megjelenik ápril első napjaiban.

Ordo VI. Captores.

Lanius, Linn.

60. *excubitor*, Linn. Ór Gébics. Fr. V. E., 207, 21. t. 12. f. Csak a téli hónapokban, de mindig csak egyenként; 1882. decemberben a Fertő partján is.

Lanius, Linn.

61. *minor*, Linn. Kis Gébics. Fr. V. E., 209, 21. t. 16, 18. f. Vidékünk elég gyakori költője. Megjön május első felében.

Lanius, Linn.

62. *collurio*, Linn. Töviszúró Gébics. Fr. V. E., 211, 23. t. 12. f. 25. t. 8. f. Gyakoribb az előbbinél. Tavasszal megjelenik május első napjaiban; rendszeren néhány nappal előbb mint L. minor.

Muscicapa, Linn.

63. *grisola*, Linn. Szürke Legyész. Fr. V. E., 198, 24. t. 4. f. Vidékünk gyakori költőmadara. Megjön ápril második felében.

Muscicapa, Linn.

64. *luctuosa*, Linn. Gyászos Legyész. Fr. V. E., 197, 21. t. 6. f. 24. t.

5. f. Ritkán csak tavaszi és őszi vándorlása alkalmával. 1881. ápril 25. töménytelen mennyiségben jelent meg; május 3-ról 4-re nyom nélkül eltűnt.

Muscicapa, Linn.

65. *albicollis*, Temm. Örvös Legyész. Fr. V. E., 198, 21. t. 10. f. 24. t. 3. f. A gesztenyésekben évenként fészkel néhány párban.

Bombycilla, Vieil.

66. *garrulla*, Linn. Selyemfarku Lócska. Fr. V. E., 200, 27. t. 4, 5. f. Észlelési időm alatt Sopron környékét még nem látogatta meg; de vadászok és más madárismerők több ízbeni megjelenségét constatálják.

Accentor, Linn.

67. *modularis*, Linn. Közönséges Csattogány. Fr. V. E., 180, 25. t. 15. f. Még 1878-ban igen gyakori volt; minden alkalmas helyen, minden bokorban fészkel. 1879-ben már a ritkaságok közé tartozott; a reá következő években egészen elmaradt.

Troglodytes, Linn.

68. *parvulus*, Linn. Közönséges Csup, Ökörszem. Fr. V. E., 93, 22. t. 17, 18. f. Mindenütt gyakori, még a Fertő partjain is.

Cinclus, Linn.

69. *aquaticus*, Linn. Vizi Buka. Fr. V. E. 133, 20. t. 19. f. 21. t. 22. f. 1881. october 26, a Kistómalom taván elejtettek egy himet. Ez az egyedüli eset, melyet e ritka madár előfordulásáról Sopron vidékén ismerek.

Poecile, Kaup.

70. *palustris*, Linn. Mocsári Czinke. Fr. V. E. 103, 21. t. 17. f. Erdinkben gyakori.

Parus, Linn.

71. *major*, Linn. Szén Czinke. Fr. V. E., 99, 17. t. 21. f. Mindenütt ismeretes madár.

Parus, Linn.

72. *coeruleus*, Linn. Kék Czinke. Fr. V. E., 101, 17. t. 20. f. Mint az előbbi.

Acredula, Koch.

73. *caudata*, Linn. Hosszufarku Czinke. Fr. V. E., 106, 26. t. 9. f. Erdinkben gyakori. Télen, kemény időben a házi kerteket is meglátogatja.

Panurus, Koch.

74. *biarmicus*, Linn. Barkós Czinke. Fr. V. E., 108, 26. t. 5, 6. f. Még nem találkoztam vele; pedig a hatvanas években a Fertőn gyakori volt.

„Einstens zahlreich im hohen Rohr zu finden.“ Jukovits.

„Ziemlich häufig am Neusiedler See 1876.“ Finger, Mitth. d. Aussch. d. Orn. Ver. Wien, N. 5, 8.

Ex. Hanság-Morast, Mai 1865 vom Neste. Coll. Finger. O. V.

Aegithalus, Boie.

75. *pendulinus*, Linn. Függő Czinke. Fr. V. E., 109, 27. t. 8. f. 1882. július első napjaiban számosan megjelent a Fertőn, melynek nádasában tartózkodott. Az elejtett madarak mind fiatalak voltak. Itt nem fészkeltek, mert szorgalmas kutatóm daczára a fészkeknek még nyomát sem találtam. Ezelőtt nem észleltem.

Ordo VII. Cantores.**Regulus, Cuv.**

76. *cristatus*, Koch. Búbos Királyka. Fr. V. E., 168., 19. t. 5, 6. f. A tavaszi és őszi hónapokban; egyik másik nálunk telel.

Phyllopneuste, Meyer.

77. *sibilatrix*, Bechst. Zöld Lombzenér. Fr. V. E., 165, 19. t. 18. f. Jelentékeny számmal különösen bükkerdőkben.

Phyllopneuste, Meyer.

78. *trochilus*, Linn. Közönséges Lombzenér. Fr. V. E., 164, 19. t. 8. f. Erdeinkben közönséges. Megjön ápril első napjaiban.

Phyllopneuste, Meyer.

79. *rufa*, Lath. Fr. V. E., 166, 19. t. 15. f. Mindenütt; mártius első napjaiban már észlelhető.

Ilypolais, Chr. L. Br.

80. *salicaria*. Bp. Utánzó Lombzenér. Fr. V. E., 161, 19. t. 16. f. Tartózkodási helyül sűrűen benőtt erdőszéleket választ; p. o. a „Kőhegy“ körül, a balfi erdő némely részeiben. Mint vándor eljön ápril utolsó napjaiban.

Acrocephalus, Naum.

81. *arundinacea*, Naum. Nádi Zenér. Fr. V. E., 151, 18. t. 18. f. A Fertő nádasában gyakori fészkelő.

Acrocephalus, Naum.

82. *turdoides*, Meyer. Rigó Zenér. (Nádi Veréb.) Fr. V. E., 150, 18. t. 7. f. Mint az előbbi. Tavaszi megjelenésének ideje ápril közepére esik.

Locustella, Kaup.

83. *naevia*, Bodd. Szöcskésző Zenér. Fr. V. E., 157, 18. t. 4. f. A bokrokkal sűrűen benőtt s helyenként mocsaras balfi erdőben még eddig évenként néhány párban.

Locustella, Kaup.

84. *fluviatilis*, M. W. Folyami Zenér. Fr. V. E., 159, 18. t. 1. f. A Kecskepatak völgyében több párban fészkel. Megjön május első hetében.

Locustella, Kaup.

85. *luscinioides*, Sav. Csalogány Nádi Zenér. Fr. V. E., 160, 18. t. 3. f. 1882. május második felében számosan megjelent. Rákostól Balfig a Fertő partján minden alkalmas helyet elfoglalt. Itt fészkel.

Calamoherpe, Boie.

86. *aquatica*, Lath. Vizi Zenér. Fr. V. E., 156, 18. t. 2. 19. f. Némely esztendőben a Fertő partjain gyakori.

Calamoherpe, Boie.

87. *phragmitis*, Bechst. Nádi Zenér. Fr. V. E., 155, 18. t. 10. f. Nádi zenéireink közt a leggyakoribb.

Calamoherpe, Boie.

88. *melanopogon*, Temm. Fr. V. E., 157, 18. t. 20. f. 1878. october 4. a rákosi határon a magas nádiban számos volt; azóta nem láttam.

Sylvia, Scop.

89. *curruca*, Linn. Poszáta Zenér. Fr. V. E., 174, 26. t. 2. f. Fészkelési helyül cserjékkel beültetett házi kerteket választ. Rendesen megjön ápril utolsó napjaiban.

Sylvia, Scop.

90. *cinerea*, Lath. Szürke Zenér. Fr. V. E., 173, 25. t. 7. f. 26. t. 1. f. Vidékünk gyakori költő madara. Megjön ápril első felében.

Sylvia, Scop.

91. *nisoria*, Bechst. Küllös Zenér. Fr. V. E., 177, 24. t. 12, 13, 14. f. Rendes és gyakori költő a rákosi és balfi sűrű, bokros vágásokban. Megjön május első napjaiban.

Sylvia, Scop.

92. *atricapilla*, Linn. Barátka Zenér. Fr. V. E., 171, 24. t. 9, 18. f. Vidékünk gyakori és rendes költője. Első megjelenésének ideje ápril közepe.

Sylvia, Scop.

93. *hortensis*, auct. Kerti Zenér. Fr. V. E., 170, 24. t. 8. f. Ritka kertekben.

Merula, Leach.

94. *vulgaris*, Leach. Fekete Rigó. Fr. V. E., 147, 15. t. 1. f. 24. t. 10. f. Egész éven át elég gyakori.

Merula, Leach.

95. *torquata*, Boie. Örvös Rigó. Fr. V. E., 146, 15. t. 2. f. Ritkán látogat el hozzánk s csak rövid időre. (1879. ápril 8.)

Turdus, Linn.

96. *pilaris*, Linn. Fenyő Rigó. Fr. V. E., 136, 20. t. 17. f. Téli vendég; legszámasabb october és november hónapjaiban.

Turdus, Linn.

97. *viscivorus*, Linn. Lép Rigó. Fr. V. E., 135, 18. t. 6. f. Tavaszi és őszi költözése alkalmával seregesen.

Turdus, Linn.

98. *musicus*, Linn. Énekes Rigó. Fr. V. E., 139, 18. t. 13. f. Erdeink gyakori fészkelője. Martius első napjaiban már észlelhető.

Turdus, Linn.

99. *iliacus*, Linn. Boros Rigó. Fr. V. E., 142, 18. t. 5. f. October és martiusban fenyő rigók társaságában.

Monticola, Boie.

100. *saxatilis*, Linn. Sziklai Rígó. Fr. V. E., 189, 23. t. 22, 23. f. Nálunk nagy ritkaság. Észlelési időm alatt csak egyszer, 1881. ápril 20, a Kecsketarak mögötti köves lejtőkön.

Ruticilla, Chr. L. Br.

111. *tithys*, Linn. Vörösfarku Zenér. Fr. V. E., 187, 23. t. 13, 14. f. Gyakori emberi lakok körül. Martius elején az első már láthatók.

Ruticilla, Chr. L. Br.

113. *phoenicura*, Linn. Füstfarku Zenér. Fr. V. E., 186, 23. t. 15, 16. f. Vidékünk rendes költő madara. Megjön ápril első napjaiban.

Luscinia, Bhr. L. Br.

103. *minor*, Chr. L. B. Bájdalú Zenér. Fr. V. E., 181, 22, t. 4, 11, f. Vidékünk gyakori költője. Megjön ápril közepén.

Cyanecula, Ch. L. Br.

104. *succica*, Linn. Kékbegy Fr. V. E., 184, 23. t. 6. 7. 8. 9. f. Rendesen csak a tavaszi vonulás idején, martiusban. 1882-ben igen számosan megjelent augusztus 16. és itt tartózkodott szeptember végeig, a Fertő nyugati partjain, a magas nádban. „Hat im hohen Rohr auch genistet.“ Juk.

Dandalus, Boie.

105. *rubecula*, Linn. Vörösbegy. Fr. V. E., 183, 25. t. 21. f. A leggyakoribb költő madaraink egyike. Március közepén már itt van; egyik-másik nálunk telel.

Saxicola, Bechst.

106. *oenanthe*, Linn. Hont Sziklár Fr. V. E., 195, 21 t. 29 f. 25. t. 12. f. Á „Szélmalom“-dombon, a mészkő fejtőkben; fészket a fölhalmozott mészkövek közé rakja. — A rákosi dombon is évenként néhány párban. 1883. ápril 16. átvonulásakor igen számos volt a Fertő partján; 5—6 napi tartózkodás után eltűnt.

Pratincola, Koch.

107. *rubetra*, Linn. Barnabegyü Sziklár. Fr. V. E., 191, 25. t. 23. f. Kaszálókön erdők közelében; a kópházi réteken, vaspálya töltéseken. Megjön ápril második felében.

Pratincola, Koch.

108. *rubicola*, Linn. Feketebgyü Sziklár Fr. V. E., 192, 25. t. 4. f. különösen kedveli a Fertő nyugati partjait késő szőlőkkel borított dombokat. Szőlőkarókon ülve lesi a rovarokat. Megjön március utolsó napjaiban.

Motacilla, Linn.

109. *alba*, Linn. Barázda Billegény. Fr. V. E., 131, 21. t. 14. f. Vidékünk gyakori fészkelője. Február 25. 26. az első már észlelhetők. Némelykor kevés nálunk telel; a múlt télen is az Ikva mentében s a tóalmok körül.

Motacilla, Linn.

110. *lugubris*, Temm. var. az előbbinek Fr. V. E., 131. kép nélkül.
Még nem észleltem. „Seltener.“ Jukovits.

Motacilla, Linn.

111. *sulphurea*, Bechst. Kénes Billegény. Fr. V. E., 130. 17. t. 13. 14. f. Ritka vendég csak tavaszi és őszi vándorlása alkalmával. Enyhébb telet egyik-másik itt tölt.

Budytes, Cuv.

112. *flavus*, Linn. Sárga Billegény. Fr. V. E., 128. 17. t. 17. 18. f. A Fertő mellett elterülő mocsaras réteken igen gyakori; a juhok közt szeret rovarászni.

Anthus, Bechst.

113. *Aquaticus*, Bechst. Vizi Pipiske. Fr. V. E. 123. 16. t. 2. f. Csak télen látogat meg bennünket, de csekély számmal; a kópházi réteken s a Fertő partjain november végétől február elejéig még eddig minden évben

Anthus, Bechst.

114. *pratensis*, Linn. Réti Pipiske. Fr. V. E., 126. 19. t. 20. f. Mocsaras Fertőmelléki rétek rendes és gyakori költője.

Anthus, Bechst.

115. *cervinus*, Pall. Vörhenyestorkú Pipiske. Fr. V. E., 127. 16. t. 5. f. E ritka, itt még nem észlelt madarat először megfigyelte dr. Wallner Ign. tanár ur, 1883. május 16. Egy példányt elejtett és azt szokott előzékenységével gyűjteményünknek ajándékozta.

Anthus, Bechst.

116. *arboreus*, Bechst. Erdei Pipiske. Fr. V. E., 125. 19. t. 22. f. Erdeinkben mindenütt jelentékeny számmal. Megjön april első napjaiban.

Agrodroma, Swains.

117. *campestris*, Bechst. Mezei Pipiske. Fr. V. E., 122. 16. t. 8. f. Még eddig nem láttam; gyűjt. hiányzik.
„Ich erhielt nur ein Exemplar.“ Jukowits.

Galerida, Boie.

118. *cristata*, Linn. Búbos Pacsirta. Fr. V. E., 113. 16. t. 16. f. Állandó és gyakori.

Lullula, Kaup.

119. *arborea*, Linn. Erdei Pacsirt. Fr. V. E., 112. 12. t. 3. f. A rákosi dombokon fészkel. Megjön marczius első felében; az idén marczius 5. számosan.

Alauda, Linn.

120. *arvensis*, Linn. Mezei Pacsirta. Fr. V. E., 110. 16. t. 3. Szántóföldeken mindenütt. Megjön február közepén. Az idén febr. 14-én először szólt. 1879-ben Steiner S. ur a somfalvi völgyben elejtett egy tökéletes albinot, melyet gyűjteményünknek ajándékozott.

Ordo VIII. Crassirostres.

Miliaria, Chr. L. B.

121. *europaea*, Swains. Kölesi Sármány. Fr. V. E., 230. 19. t. 21. f.
Állandó s gyakori; télen csapatokban.

Emberiza, Linn.

122. *citrinella*, Linn. Czitrom Sármány. Fr. V. E., 235. 17. t. 17. f.
A leggyakoribb állandó madarunk.

Schoenicola, Bonap.

123. *schoeniclus*, Linn. Nádi Sármány. Fr. V. E., 231. 20. t. 2, 5, 12. f.
A Fertő nádasaiban igen gyakori, még télen is.

Passer, Pall.

124. *montanus*, Linn. Mezei Veréb. Fr. V. E., 245. 20. t. 13. f. Min-
denütt.

Passer, Pall.

125. *domesticus*, Linn. Házi Veréb. Fr. V. E., 243. 20. t. 16. f. 24. t.
17. f. A város körül mindenütt, de még sokkal számosabb a
falvakban. 1879-ben melanisticus, a Csalánkertben; 1882-ben
egy tökéletes albino, a rákosi uton; 1882. novemberben egy
részletes albino, házi kertünkben.

Fringilla, Linn.

126. *coelebs*, Linn. Erdei Pinty. Fr. V. E., 241. 26. t. 10, 11. f. Jelen-
tékeny számmal lakja a gyümölcsösöket és az erdőket; sok a
telet is itt tölti.

Fringilla, Linn.

127. *montifringilla*, Linn. Fenyő Pinty. Fr. V. E., 242. 25. t. 13, 14. f.
Csak télen, de nem minden évben.

Coccothraustes, Bechst.

128. *vulgaris*, Pall. Vasorrú Pinty. Fr. V. E., 240. 27. t. 8. f. Vidé-
künk rendes és gyakori fészkelője; télen is itt marad.

Lingurinus, Koch.

129. *chloris*, Linn. Zöldike. Fr. V. E., 247. 17. t. 12. f. A gyümöl-
csösökben mindenütt, télen is.

Serinus, Koch.

130. *hortulanus*, Koch. Girlicz Pinty. Fr. V. E., 251. 17. t. 9. f. A
gyümölcsösöket, parkokat, sétatereket, házikerteket népesíti
be. Sok télen is itt marad.

Chrysomitris, Boie.

131. *spinus*, Linn. Csiz. Fr. V. E., 248. 17. t. 10, 11. f. Télen; leg-
nagyobb számmal azonban tavaszi vonulása idején martius és
április hóban, midőn éjszakibb fészkelési helyeit felkeresi.

Carduelis, Cuv.

132. *elegans*, Steph. Tengelicz. Fr. V. E., 250. 25. t. 7. f. Egész éven
át látható e mindenütt gyakori és eléggé ismeretes madár.

Cannabina, Landb.

133. *sanguinea*, Landb. Kenderike. Fr. V. E., 260. 26. t. 17, 18. f. Az
erdőszéleket lakja; télen is itt marad.

Linaria, Chr. L. Br.

134. *alnorum*, Chr. L. Br. Lenike. Fr. V. E., 262, 26. t. 15, 16. f. Csak télen; némelykor nagy seregekben (1880—81.) Sokszor egészen elmarad.

Pyrrhula, Cuv.

135. *europaea*, Vicill. Pirók. Fr. V. E., 253, 22. t. 1, 2. f. Rendes téli látogatónk.

Loxia, Linn.

136. *curvirostra*, Linn. Közönséges Keresztcsőr. Fr. V. E., 256, 22. t. 8. f. Nálunk ritka vendég, miután nagyobb kiterjedésű fenyveseink nincsenek. 1881. május 24. Dr. Wallner Ign. tanár ur a „Kőhegyen“, melynek tetejét 100 néhány fenyőszál borítja, nagy meglepetésünkre lelőtt egy keresztcsőrt F. A madár a tanár ur szíveségéből gyűjteményünket disziti.

Ordo IX. Columbæ.**Columba**, Linn.

137. *palumbus*, Linn. Örvös Galamb. Fr. V. E., 267, 29. t. 4. f. Erdeink rendes és gyakori fészkelője. Megjön februárban, seregesen.

Columba, Linn.

138. *oenas*, Linn. Vad Galamb. Fr. V. E., 267, 29. t. 4. f. Sokkal ritkább az előbbinél.

Turtur, Ray.

139. *auritus*, Ray. Gerle. Fr. V. E., 271, 29. t. 1. f. A leggyakoribb; erdeinkben mindenütt.

Ordo X. Rasores.**Tetrao**, Linn.

140. *tetrax*, Linn. Nyír Fajd. Fr. V. E., 290, 31. t. 3, 4. f. 1880. január 15. Steiner J. ur a harkai erdőben elejtett egy nyírfajd nőczét.

Sterna, Bp.

141. *cinerea*, L. köz. Fogoly. Fr. V. E., 293, 30. t. 9. f. gyűjteményünk példányai közt említést érdemel egy melanisticus színzetű, Hahnenkamp R. tanár urtól; elejtette 1881. szeptemberben; és egy partialis albino, Bayer cs. k. főhadnagy urtól.

Coturnix, Klein.

142. *dactylisonans*, Meyer. Fűrj. Fr. V. E., 294, 30. t. 7, 8. f. Vetések közt elég gyakori.

Syrhaptes, Temm.

143. *paradoxus*, Pall. Fr. V. E., 276, 32. t. 12. f. Midőn 1863—64. hazáját, az ázsiai fennsík pusztáit nagy csapatokban elhagy-

ván átkelt Európába, hazánkat s különösen vidékünket is meglátogatta. „Im Jahre 1863, Monat Mai, erhielt ich das erste Exemplar von *S. paradoxus*, ein Männchen; das zweite Exemplar, ein Weibchen erhielt ich im Monat Juni; in diesem Jahre waren sie zahlreich vertreten und haben auch hier gebrütet. Im Februar und März 1864 sind sie hier noch beobachtet worden; später aber nicht mehr.“ Jukovits. Gyűjt. hiányzik.

Ordo XI. Grallae.

Glareola, Briss.

144. *pratricula*, Briss. Örvös Csér. Fr. V. E., 332, 33. t. 6, 8. f. Még eddig nem észleltem; gyűjt. hiányzik.
„Kommt sehr selten vor.“ Juk.

Otis, Linn.

145. *tarda*, Linn. Lomha Túzok. Fr. V. E., 311, 36. t. 5. f. Nálunk ritkaság, de a Fertő tulsó partjain csapatosan. Gyűjteményünk példánya boldogasszonyi Vuskits J. ur szivességéből.
„Sind immer in grossen Schaaren zu sehen.“ Juk.

Otis, Linn.

146. *tetrax*, Linn. Reznek Túzok. Fr. V. E., 313, 36. t. 1, 2. f. Még nem láttam; gyűjt. hiányzik.
„Ist sehr selten; ich erhielt nur einmal ein Männchen und ein Weibchen.“ Juk.

Oedicnemus, Temm.

147. *crepitans*, Linn. Rendes Mankócz. Fr. V. E., 316, 36. t. 5. f. Ritka; gyűjteményünkben két példány.
„Kommt selten vor; ich erhielt zwei Exemplare.“ Juk.

Charadrius, Linn.

148. *squatarola*, Linn. Bibicz Lile. Fr. V. E., 323, 38. t. 7, 8. f. Még eddig nem láttam; gyűjt. hiányzik.
„Ist selten, ich besitze nur ein Exemplar.“ Juk.
Ex. Hanság, Mai 1859. Coll. Finger. Orn. Vind. Anh. 170.

Charadrius, Linn.

149. *pluvialis*, Linn. Arany Lile. Fr. V. E., 322, 37. t. 1, 3. f. Jelenleg nagy ritkaság; gyűjteményünkben két példány.
„Sommer-Standvogel.“ Juk.

Eudromias, Boie.

150. *morinellus*, Linn. Sárga Lile. Fr. V. E., 325, 33. t. 16, 17. f. Nagy ritkaság; gyűjt. hiányzik.
Ex. von Apetlon, 29. April 1813. Natterer, Notizen. O. V. Anh. 171.

Aegialites, Boie.

151. *cantianus*, Lath. Mocsári Lile. Fr. V. E., 329, 33. t. 2. f. Még eddig nem láttam; gyűjt. hiányzik.

„Seltener.“ Juk. — M. W. v. Hrn. Heckels Reise an den Neusiedler See, 1825. K. M. Or. V. Anh. 171.

Aegialites, Boie.

152. *hiaticula*, Linn. Parti Lile. Fr. V. E., 327, 33. t. 1, 5. f. Jelenleg ritkaság; csak egyszer észleltem 1880.
„Sommer-Standvogel.“ Juk.

Aegialites, Boie.

153. *minor*, M. W. Kis Lile. Fr. V. E., 328, 33. t. 3, 4, 15. f. A mi partunkon nem gyakori.

Vanellus, M. W.

154. *cristatus*, Linn. Bibicz. Fr. V. E., 317, 35. t. 3, 4, 15. f. A Fertő körül mindenütt gyakori. Megjön februar végén.

Strepsilas, Ill.

155. *interpres*, Linn. Fr. V. E., 307, 44. t. 4. f.
Még nem láttam; gyűjt. hiányzik.
„Ist sehr selten zu haben, ich erhielt ihn zweimal.“ Juk.
M. Neusiedler See. Coll. Finger. O. V. Anh. 171.

Haematopus, Linn.

156. *ostralegus*, Linn. Fr. V. E., 334, 34. t. 9. f.
Még nem láttam; gyűjt. hiányzik.
M. Bánfalu am Hanság, März 1865. Coll. Finger. O. V. Anh. 171.

Grus, Pall.

157. *cinereus*, Bechst. Szürke Daru. Fr. V. E., 307, 44. t. 4. f. Költözése alkalmával tavaszi időben némelykor észlelhető. A Hanság bizonyos helyein állítólag költ. Gyűjteményünkben egy példány.
„Immer in grossen Schaaren.“ Juk.

Ordo XII. Grallatores.

Ciconia, Briss.

158. *alba*, Bechst. Fehér Gólya. Fr. V. E., 392, 41. t. 3. f.
A Fertő körül bizonyos helyeken mindig látható. Rákos mellett a „Virágos“ major épületein évek óta két párban fészkel. A Hanság némely helyein fákra rakja óriási fészkrét. Tavaszi megjelenésének ideje martius 3—6. közé esik.

Ciconia, Briss.

159. *nigra*, Linn. Fekete Gólya. Fr. V. E., 393, 41. t. 2. f. 44. t. 3. f. Észlelési időm alatt egyszer sem láttam. Gyűjt. hiányzik.
„Kommt seltener vor.“ Juk.
W. Apetlon, 17. April 1812. Natterer, Notizen. O. V. Anh. 172.

Platalea, Linn.

160. *leucorodia*, Linn. Fehér Kanály. Fr. V. E., 394, 43. t. 3. f.
Ritkán fordul meg nálunk; én még nem láttam.
Ex. Pomogy. 3. Juni 1813. Natterer, Notizen. O. V. Anh. 172.

Ex. j. Pomogy im September 1823, im April 1824. K. M. ugyanott.

Falcinellus, Bechst.

161. *igneus*, Leach. Barna Batla. Fr. V. E., 378. 43. t. 3. f. Nagy ritkaság.

„Ist sehr selten, ich erhielt ihn einmal.“ Juk.

Ardea, Linn.

162. *cinerea*, Linn. Szürke Gém. Fr. V. E., 381. 42. t. 3. f. 44. t. 2. f. A Fertő gyakori költő madara.

„War Standvogel.“ Juk.

Ardea, Linn.

163. *purpurea*, Linn. Bibor Gém. Fr. V. E., 382. 43. t. 1. 6. f. Még gyakoribb, mint az előbbi.

Ardea, Linn.

164. *egretta*, Bechst. Nagy Kócsag. Fr. V. E., 384. 42. t. 5. f. Ritkább; gyűjteményünkben két példány, az egyik diszruhában. 1879. Süttör.

Ardea, Linn.

165. *garzetta*, Linn. Kis Kócsag. Fr. V. E., 384. 42. t. 2. f. Ritka; gyűjteményünk egy példánya him, diszruhában, 1880. junius, Hegykőről. 1882. augusztusban több példány mutatkozott a mi partunkon Balf és Rákos között. Mersiltz M. ur egyet elejtett s gyűjt. ajándékozta.

Ardea, Linn.

166. *ralloides*, Scop. Üstökös Gém. Fr. V. E., 386. 4. t. 3. 5. f. Észlelési időm alatt kétszer jelent meg a Fertőn; de csak fiatal példányokban. 1880. július végén számosan. Kétheti itt tartózkodása után eltűnt. 1882. augusztus 16. egy pár jelent meg a halászlak közelében; Mersiltz M. ur egyet lelőtt s gyűjt. ajándékozta.

„Ist sehr selten, ich erhielt ihn zweimal.“ Juk.

Ardetta, Gr.

167. *minuta*, Linn. Apró Gém. Fr. V. E., 387. 37. t. 3. 4. 5. f. A Fertőn mindenütt; a tóalmokon is néhány párban.

Nycticorax, Steph.

168. *griseus*, Strickl. Éji Gém. Fr. V. E., 390. 40. t. 6. 7. f. Nem ritka.

„Hat hier gebrütet.“ Juk.

Botaurus, Briss.

169. *stellaris*, Linn. Dobos Gém. Fr. V. E., 389. 37. t. 6. f. A Fertő gyakori s rendes költője.

Rallus, Linn.

170. *aquaticus*, Linn. Vizi Guvat. Fr. V. E., 297. 35. t. 8. f. Közönséges és gyakori költő.

Crex. Bechst.

171. *pratensis*, Bechst. Közönséges Haris. Fr. V. E., 298. 32. t. 2. 6. f. Kaszálókon mindenütt gyakori. Megjön ápril közepén.

Gallinula, Briss.

172. *minuta*, Pall, Apró Hóda. Fr. V. E., 301. 32. t. 3. f. Sokkal ritkább a következőknél; hasonló viszonyok közt.

Gallinula, Briss.

173. *porzana*, Linn. Pöttös Hóda. Fr. V. E., 299, 32. t. 1. f. A Fertő melléki mocsaras réteken jelentékeny számmal költ.

Gallinula, Briss.

174. *chloropus*, Linn. Zöldlábu Hóda. Fr. V. E., 304. 35. t. 1. 2. f. A Fertő gyakori költő madara.

Fulica, Linn.

175. *atra*, Linn. Szárcsa. Fr. V. E., 305. 35. t. 6. f. A Fertő legközöségebb madara.

Ordo XIII. Scolopaces.

Numenius, Cuv.

176. *arquatus*, Cuv. Nagy Polin. Fr. V. E., 376. 40. t. 3. f. A Fertő körüli mocsaras réteken gyakori; itt fészkel, ősszel seregesen.

Numenius, Cuv.

177. *tenuirostris*, Vieill. Vékonycsőrű Poling. Fr. V. E., 377. 40. t. 1. f. Eennek megjelenése a Fertőn unicumszerű lehet; csak egy eset van — tudtomra — följegyezve, ez is datum nélkül: Ex Hanság-Morast. Coll. Finger. Or. Vind. Ant. 172.

Numenius, Cuv.

178. *phaeopus*, Linn. Kis-Poling. Fr. V. E., 377. 40. t. 2. f. Még nem láttam.
„Kommt seltener vor.“ Juk.
M. Neusiedler See, April 1810. K. M. — Ex. szept. 1864.
Ilmlitz am Neusiedler See, Coll. Finger. Or. Visz. Anh. 172.

Limosa, Briss.

179. *lapponica*, Linn. Rozsdavörös Pocsály. Fr. V. E., 374. 39. t. 7. 12. f. Még eddig nem láttam; gyűjt. hiányzik
„Ich erhielt zwei Exemplare, zur Zeit des Absterbens der Fische.“ Juk.

Limosa, Briss.

180. *aegoecephala*, Bechst. Feketefarku Pocsály. Fr. V. E., 373. 39. t. 6. 10. f. Ritka; gyűjteményünkben csak egy példány.
„Ist in meiner Sammlung nur einmal vertreten; zur Zeit des Absterbens der Fische vorgekommen.“ Juk.
Junger Vogel. Neusiedler See, von H. Natterer 1818. K. M.
M. Sommerkleid, am Neusiedler See 1823. geschossen. O. V. Anh. 172.

Scolopax, Linn.

181. *rusticola*, Linn. Erdei Szalonka. Fr. V. E., 342. 37. t. 10. f. Tavasi és őszi költőzködése idején.

Gallinago, Leach.

182. *scolopacina*, Bp. Közönséges Szalonka. Fr. V. E., 345, 37. t. 8. f. Tavasszal és ősszel a Fertő körüli mocsaras réteken gyakori.

Gallinago, Leach.

183. *major*, Bp. Mocsári Szalonka. Fr. V. E., 344, 37. t. 7. f. Ritka tünemény. Gyűjteményünk egyedüli példányát Hahnenkamp R. tanár urnak köszönjük, ki azt 1880. ápril 18, a kópházi réteken lőtte. Egy másik példányt lőtt ugyanott, 1883. májusban.

Gallinago, Leach.

184. *gallinula*, Linn. Gyepi Szalonka. Fr. V. E., 347, 37. t. 9. f. Tavaszi vándorlása alkalmával némely esztendőben számosan időz a balfi és rákosi mocsáron; 1880-ban a kópházi réteken is.

Totanus, Bechst.

185. *fuscus*, Linn. Barna Külöd. Fr. V. E., 34. t. 1, 3. f. Ritka; gyűjteményünkben csak egy példány, 1879. júniusban Rákos közelében.
„Nicht sehr häufig.“ Juk.

Totanus, Bechst.

186. *calidris*, Linn. Piroslábú külöd. Fr. V. E., 367, 34. t. 4, 6. f. A leggyakoribb; a balfi és rákosi mocsáron költ.

Totanus, Bechst.

187. *glottis*, Bechst. Zöldlábú külöd. Fr. V. E., 370, 38. t. 13, 14. f. Ritkább; 1882. júliusban számosan megjelent, de csak fiatal példányokban.
„Kommt öfter vor,“ Juk.

Totanus, Bechst.

188. *stagnatilis*, Bechst. Tavi külöd. Fr. V. E., 366, 38. t. 3. f. Nem tudok vele találkozni; pedig Jukovits idejében gyakori volt: „Gemein.“ Juk.

Totanus, Bechst.

189. *ochropus*, Linn. Folyami Külöd. Fr. V. E., 365, 38. t. 2. f. Gyakori költő a Fertő nyugati partjain; az Ikva mentében.

Totanus, Bechst.

190. *glareola*, Linn. Erdei Külöd. Fr. V. E., 364, 38. t. 5. f. Mint az előbbi.

Actitis, Ill.

191. *hypoleucus*, Linn. Apró Külöd. Fr. V. E., 362, 33. t. 13. f. Különösen számos a déli és keleti partokon, a hol fészkel.

Actitis, Ill.

192. *macularia*, Linn. Fr. V. E., 363. kép nélkül.
E nálunk rendkívül ritka madár Jukovits szerint a Fertőn előfordul: „Ist seltener.“ Juk.

Machetes, Cuv.

193. *pugnax*, Linn. Bajnok Vibicz. Fr. V. E., 360, 38. t. 1. f. 43. t. 4, 5. f. A Fertő keleti partjain jelentékeny számmal költ. Gyűjteményünkben minden színváltozatban.

Tringa, Linn.

194. *cinerea*, Linn. Hamvas Vibicz. Fr. V. E., 358, 38. t. 9. f. 39. t. 2. f. Még eddig nem észleltem; gyűjt. hiányzik.
„Selten zu erhalten; in meiner Sammlung nur einmal vertreten.“ Juk.
M. Neusiedler See, 16. October 1810. Natterer, Notizen. O. V. Anb. 174.
Ex. am Hanság-Moraste bei Pomogy. Coll. Finger. O. V. A. 174.

Tringa, Linn.

195. *alpina*, Linn. Havasi Vibicz. Fr. V. E., 354, 38. t. 14. f. 39. t. 11. f.
Őszi vándorlásakor nagy csapatokban.
„War hier gemein.“ Juk.

Tringa, Linn.

196. *Schinzii*, (var.) Chr. L. Br. Fr. V. E., 355, kép nélkül.
Nem ismerem. — „Selten, besitze nur ein Exemplar.“ Juk.
Ex. am Hanság bei Pomogy. Coll. Finger. O. V. A. 174.

Tringa, Linn.

197. *subarquata*, Güld. Görbeccsörű Vibicz. Fr. V. E., 356, 39. t. 4. f.
Még nem láttam.
W? Sommerkleid, Neusiedler See von Hr. J. Natterer, 1809.
K. M. Ex. vom Hanság-Moraste bei Pomogy. Coll. Finger. O. V. A. 175.

Tringa, Linn.

198. *Temminckii*, Leist. Fr. V. E., 352, 38. t. 12. f.
Még nem lattam; gyűjt. hiányzik.
M. W. von H. Heckels Reise am Neusiedler See 1825. K. M.
Ex. vom Hanság. Coll. Finger. O. V. A. 174.

Tringa, Linn.

199. *minuta*, Leist. Apró Vibicz. Fr. V. E., 350, 39. t. 1, 9. f.
Julius—augustusban az ugynevezett mexikói majorok körül kis csapatokban.
„Selten zu erhalten.“ Juk.
Ex. vom Hanság bei Pomogy. Coll. Finger. O. V. A. 175.

Himantopus, Linn.

200. *rufipes*, Bechst. Gólyalábú Töcs. Fr. V. E., 341, 34. t. 5. f.
A hetvenes években állítólag igen gyakori volt; most ritkább, a keleti partokon költ. 1882. a balfi mocsáron egy kis csapat. „Zur Zeit des hohen Wassers hat er hier gebrütet und war zahlreich vertreten.“ Juk.
„Am Neusiedler See ausserordentlich häufig 1876.“ Finger.
Mitth. d. Aussch. d. Orn. V., Wien, N. 5, 7. O. V. A. 174.

Recurvirostra, Linn.

201. *avocetta*, Linn. Europai Csutor. Fr. V. E., 340, 34. t. 7. f.
Jelenleg ritkaság; gyűjteményünkben két példány. 1879. és 1881. „So lange die Land-Zik-Lachen Wasser und Fische hatten, waren an und in denselben Avocetten zahlreich vertreten und haben auch da gebrütet.“ Juk.

Phalaropus, Briss.

202. *hyperboreus*, Linn. Fr. V. E., 338, 39. t. 5. f.
Még nem láttam; gyűjt. hiányzik.
„Ich erhielt im Jahre 1859 drei Exemplare.“ Juk.

Ordo XIV. Anseres.**Bernicla, Steph.**

203. *torquata*, Bechst. Örvös Lud. Fr. V. E., 402, 45. t. 2. f. Egy-szer, 1879. novemberben, Hegykőn.
„Sehr selten zu haben, ich erhielt nur ein Ex.“ Juk.

Anser, Briss.

204. *albifrons*, Bechst. Piszegő Lud. Fr. V. E., 404, 45. t. 9. f. Nem ismerem.
„Sehr selten zu haben, ich erhielt nur ein Exemplar.“ Juk.
W. Neusiedler See, October 1810. Natterer, Notizen. O. V. A. 176. Ex. aus der grossen Zücklacke bei Pomogy am Hanság. C. Finger. O. V. A. 176.

Anser, Briss.

205. *cinereus*, Meyer. Szürke Lud. Fr. V. E., 408, 45. t. 8. f.
Nagy seregekben februar és augustus hónapjaiban.
1882-ben egész éven át; valószínűleg itt költött.

Anser, Brisš.

206. *segetum*, Meyer. Vetési Lud. Fr. V. E., 406, 45. t. 6. f.
Tavaszi és őszi időkben seregese; sokszor nálunk teel.

Cygnus, Linn.

207. *olor*, Gm. Néma Hattyú. Fr. V. E., 399, 46. t. 2. f.
1882. december 27. egy fiatal, 2—3 éves, példány jelent meg a Fertőn; többszöri sikertelen üldözés után a déli partok felé vonult, a hol dec. 31. egy hidegségi halász elejtette. Mersiltz M. ur közvetítése által gyűjteményünkbe került.

Cygnus, Linn.

208. *musicus*, Bechst. Énekes Hattyú. F. V. E., 398, 46. t. 3, 4. f.
Tavaszi átvonulása alkalmával többször látható; de lövésre nem igen kerül.
„Ist zweimal vorgekommen, im Jahre 1860 und 1863: da wurde ein junges Weibchen geschossen, welches ich für meine Sammlung acquirirte.“ Juk.

Spatula, Boie.

209. *clypeata*, Linn. Kanáros Rucza. Fr. V. E., 422, 51. t. 4, 6. f.
Nem mondható gyakorinak, de a Hanság némely helyein költ.

Anas, Linn.

210. *boschas*, Linn. Rendes Rucza. Fr. V. E., 416, 51. t. 2, 10. f.
Gyakori, egész éven át.

Anas, Linn.

211. *acuta*, Linn. Nyilfarkú Rucza. Fr. V. E., 414, 47. t. 6. f. Elég gyakori; itt költ.

Anas, Linn.

212. *strepera*, Linn. Csörgő Rucza. Fr. V. E., 415, 49. t. 8. f.
Ritka; gyűjteményünkben csak egy példány, 1882. májusban.

Anas, Linn.

213. *falcata*, Linn. Fr. V. E., 419, 51. t. 7. f.
Nagy ritkaság; én még nem láttam.
„M. Sommerkleid, wurde am Neusiedler See vom Wundarzte in Apetlon Hrn. Kopp, im September 1839 geschossen.“ Orn. Vind. A. 177.

Anas, Linn.

214. *querquedula*, Linn. Telelő Rucza. Fr. V. E., 419, 47. t. 1, 8. f.
A Fertő gyakori költő madara.

Anas, Linn.

215. *crecca*, Apró Rucza. Fr. V. E., 421, 47. f. 3, 5. f.
Mint az előbbi.

Anas, Linn.

216. *penelope*, Linn. Sipos Rucza. Fr. V. E., 413, 47. t. 4. f. 51. t. 3. f.
Jelenleg csak átvonulása idején; de nem minden évben.
„War zahlreich vertreten und hat hier gebrütet.“ Juk.

Fuligula, Steph.

217. *rufina*, Pall. Tollagos Rucza. Fr. V. E., 424, 52. t. 3, 7. f.
Nem észleltem; gyűjt. hiányzik.
„Erschien jedes Frühjahr, aber nur auf kurze Zeit.“ Juk.

Fuligula, Steph.

218. *nyroca*, Güld. Fehérszemű Rucza. Fr. V. E., 430, 49. t. 2, 8. f.
Ősszel némely esztendőben roppant seregekben.

Fuligula, Steph.

219. *ferina*, Linn. Hamvas Rucza. Fr. V. E., 447, 48. t. 3. f. 49. t. 9. f. Mint az előbbi.

Fuligula, Stemp.

220. *marila*, Linn. Hegyi Rucza. Fr. V. E., 427, 48. t. 3. f. 49. t. 9. f.
Gyűjt. hiányzik.
„War öfters zahlreich vertreten.“ Juk.

Fuligula, Steph.

221. *cristata*, Leach. Bubos Rucza. Fr. V. E., 426, 48. t. 11. f. 51. t. 1. f. Az őszi és téli hónapokban némely évben igen számos.

Clangula, Boie.

222. *glaucon*, Linn. Kercze Rucza. Fr. V. E., 431. 48. t. 4. f. 50. t. 5. f. Tavaszkor, marcius havában két-három heti tartózkodása alatt sereges.

Harelda, Leach.

223. *glacialis*, Leach. Jeges Rucza. Fr. V. E., 434. 48. t. 7. f. 49. t. 1. 3. f. Még nem láttam.
„Zwei junge Weibchen, das Männchen ist mir nicht vorgekommen.“ Juk.

Oidemia, Flemming.

224. *nigra*, Linn. Gyászos Rucza. Fr. V. E., 439. 48. t. 8. f. 50. t. 3. f. Nem ismerem. „Selten.“ Juk.
W. Neusiedler See. Auguszt 1823. K. M. Orn. V. A. 178.

Oidemia, Flem.

225. *fusca*, Linn. Fr. V. E., 440. 50. t. 1. f. 52. t. 6. f. Ritkaság; egyszer 1880-ban.

Erismatura, Bp.

226. *leucocephala*, Scop. V. E., Ritka; gyűjteményünkben két példány.
„Ich erhielt nur ein Weibchen.“ Juk.

Mergus, Linn.

227. *merganser*, Linn. Közönséges Buvár. Fr. V. E., 442. 51. t. 9. f. 52. t. 2. f. Ritkán az őszi és téli hónapokban; gyűjt. hiányzik.
„Ist selten vorgekommen.“ Juk.

Mergus, Linn.

228. *serrator*, Linn. Búbos Buvár. Fr. V. E., 444. 52. t. 44. f. Gyakoribb; télen is itt marad, ha jégment a Fertő.

Mergus, Linn.

229. *albellus*, Linn. Apró Buvár Fr. V. E. 445. 47. t. 2. 13. f. Novembertől egész marciusig gyakran látható.

Ordo XV. Colymbidae.

Podiceps, Lath.

230. *cristatus*, Linn. Búbos Vöcsök. Fr. V. E., 501. 61. t. 11. 14. f. A Szárcsa után a Fertő leggyakoribb költő madara.

Podiceps, Lath.

231. *rubricollis*, Gm. Vörösnakú Vöcsök. Fr. V. E., 502. 61. t. 6. 9. f. Ritkaság, csak ősszel. Gyűjt. két példánya van. Az első elejtette Hahnenkamp R. tanár ur a rákosi határon 1880. a másikat egy rákosi halász fogta 1882. augusztusban.

Podiceps, Lath.

232. *arcticus*, Boie. Szarvas Vöcsök. Fr. V. E., 504. 61. t. 10. f. Még nem észleltem.
M. vom Neusiedler See 1823. K. M. és Ex Neus. See. Coll. Fuiger O. V. A. 179.

Podiceps, Lath.

233. *nigricollis*, Sunden. Feketenyakó Vöcsök. Fr. V. E., 503. 61. t. 7. 8. f. Nem ritka; itt költ.

Podiceps, Lath.

234. *minor*, Gm. Apró Vöcsök. Fr. V. E., 505. 61. t. 12. 13. f. gyakoribb, mint az előbbi; a tóalmokon is.

Colymbus, Linn.

235. *arcticus*, Linn. Sarki Bukdár. Fr. V. E., 499. 60. t. 2. 6. f. Késő ősszel de csak némely esztendőben.
W. Neusiedler See, 1820. gekauft. K. M. Orsz. V. A. 179.

Colymbus, Linn.

236. *glacialis*, Linn. Jeges Bukdár. Fr. V. E., 498. 60. t. 4. 5. f. Ritkaság, ősszel 1880-ban.
„Ich erhielt ihn einmal.“ Juk.

Colymbus, Linn.

237. *septentrionalis*, Linn. Bjszaki Bukdár. Fr. V. E., 500. 60. t. 1. 3. f. Ősszel; télen is, ha jégment a Fertő. 1 példány, Rákos 1880. november 26.

Pelecanus, Linn.

238. *onocrotalus*, Linn. Rendes Gödény. Fr. V. E., 447. 46. t. 6. 8. f. Nem láttam.
„Erschien, so lange der See Wasser und Fische hatte jedes Frühjahr; die Leute hier nannten ihn Nimmersatt.“ Juk.

Carbo, Lacép.

239. *cormoranus*, M. W. Nagy Kormár. Fr. V. E. Többször; gyűjt. 3 példány.

Carbo, Lacép.

240. *pygmeus*, Tall. Kis Kormár. Fr. V. E., 452. 53. t. 23. f. Még nem láttam; csak egy eset van följegyezve: M. j. am 16. november 1810. vom Neusiedler See gebracht. Natterer, Notizen. O. V. A. 181.

Ordo XVI. Laridae.**Lestris, Ill.**

241. *pomarina*, Temm. Közép Ganály. Fr. V. E., 478. 58. t. 5. 6. f. 1879. szeptemberben számosan megjelent a Fertőn, csak fiatal madarak) azóta nem mutatkozott.
„Ich erhielt sie im Jahre 1859, seit dieser Zeit ist sie nicht mehr vorgekommen.“ Juk.
W. j. Neusiedler See, 1830 gekauft. K. M. O. V. A. 179.

Lestris, Ill.

242. *parasitica*, Linn. Élődi Ganály. Fr. V. E., 479. 58. t. 4. f. Gyakrabban megfordul a Fertőn.
„Ist öfters erschienen, ich erhielt ein Ex. im J. 1862.“ Juk.

Ex. Neusiedler See, v. Hrn. Heckel geschossen. 1836. K. M. O. V. 179.

Larus, Linn.

243. *marinus*, Linn. Tengeri Sirály. Fr. V. E., 472, 55. t. 8. f.
„Ich erhielt sie, als die Fische in unseren Wässern abstarben.“ Juk.

Larus, Linn.

244. *argentatus*, Brünn. Éjszaki Sirály. Fr. V. E., 474, 54. t. 12. f.
Egy szép kifejlődött példány Haucke, urodalmi erdész magángyűjteményében; elejtette maga a Fertőn. Az időt sajnos nem tudom.
„Ich erhielt sie, als die Fische in unseren Wässern abstarben.“ Juk.

Larus, Linn.

245. *fuscus*, Linn. Sárgalábú Sirály. Fr. V. E., 475, 56. t. 7. f. 58. t. 8. f. Gyűjteményünk fiatal példányát elejtette egy rákosi halász 1880, octb. 10.
„Erhielt ich, als die Fische in unseren Wässern abstarben.“ Jukovits.

Larus, Linn.

246. *camus*, Linn. Kéklábú Sirály. Fr. V. E., 476, 55. t. 7. f. 56. t. 5. f. Már többször észleltem, ősszel. Gyűjt. egy példány.
„War Standvogel.“ Juk.

Pagophila, Kaup.

247. *eburneae*, Linn. Fr. V. E., 464, 55. t. 3, 5. f.
„Ich erhielt sie, als die Fische in unseren Wässern abstarben.“ Juk.

Xema, Leach.

248. *minutum*, Pall. Törpe Sirály. Fr. V. E., 466, 54. t. 2, 3. f.
Nem észleltem.
„Erscheint zweimal in grossen Schaaren, aber nur im Durchzuge.“ Juk.

Xema, Leach.

249. *ridibundum*, Linn. Nevető Sirály. Fr. V. E., 467, 57. t. 7. f.
Állandó, igen gyakori.

Sterna, Linn.

250. *anglica*, Mont. Angol Halászk. Fr. V. E., 457, 55. t. 1. f.
Még nem észleltem. — „Seltener.“ Juk.
M. Sommerkleid, Pomogy. K. M. O. V. Anh. 180.

Sterna, Linn.

251. *fluviatilis*, Naum. Folyami Halászk. Fr. V. E., 458, 54. t. 4. f.
„War gemeiner Standvogel.“ Juk. Jelenleg is az.

Sterna, Linn.

252. *macrura*, Naum. Fr. V. E., 459, 54. t. 1. f.
Az előbbi társaságában az őszi hónapokban, de ritkán.

Sterna, Linn.

253. *minuta*, Linn. Törpe Halászk. Fr. V. E., 460, 54. t. 5. f.
1882. júliusban számosan megjelent a Fertő nyurgati partjain;
többnyire fiatal madarak.

Hydrochelidon, Boie.

254. *leucoptera*, M. Sch. Fehérszárnyu Halászk. Fr. V. E. 461. 54. t.
7. f. Nagy ritkaság; gyűjt. egy példány 1879. M. Hanság
1. Juni 1857. Coll. Finger. O. V. A. 180.

Hydrochelidon, Boie.

255. *nigra*, Boie. Fekete Halászk. Fr. V. E., 462, 54. t. 6. f. A
Fertő gyakori fészkelője.



