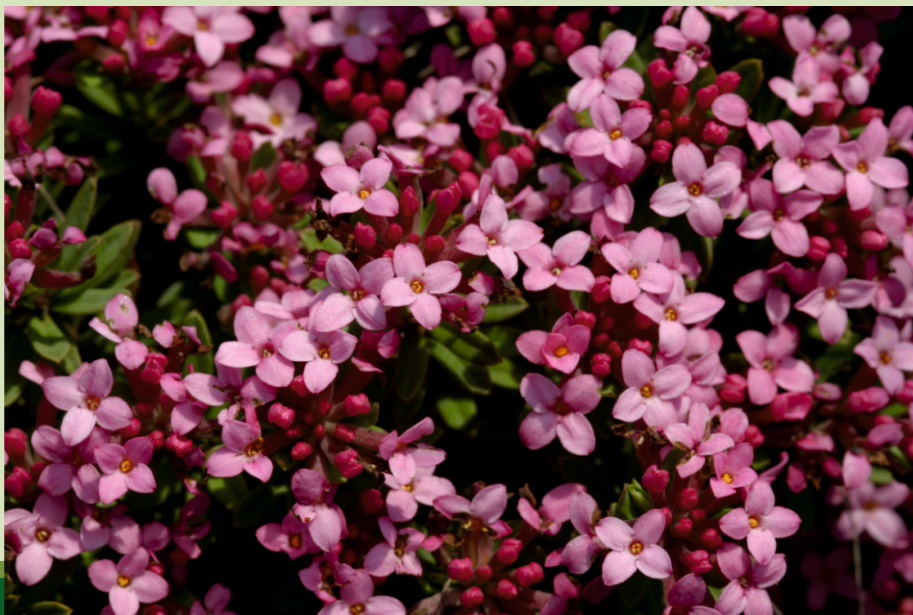


A kisalföldi meszes homokpuszta katonai használatú területeinek élővilága

The wildlife of calcareous sand steppe areas
in military use in the Hungarian Little Plain

Tanulmánygyűjtemény



RENCE 1.

A kistáplandi meszes homokpuszta katonai használatú területeinek élővilága

*The wildlife of calcareous sand steppe areas in military
use in the Hungarian Little Plain*

Tanulmánygyűjtemény

Monograph

Szerkesztette / Edited
TAKÁCS GÁBOR & SZINETÁR CSABA

Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
Sarród
2015

Tartalomjegyzék

Contents

Előszó	7
<i>Foreword</i>	
A Kisalföldi homokpuszta LIFE+ projekt bemutatása	9
<i>Introduction of the Hungarian Little Plain LIFE+ project</i>	
Takács Gábor & Király Melinda	
A kisalföldi meszes homokpuszta története és használata	17
<i>Land-use history of the Győr–Gönyű calcareous sand steppes</i>	
Bozsóki Attila & Takács Gábor	
A kisalföldi meszes homokpuszta természettudományos kutatásának története	39
<i>Research history of the Győr–Gönyű calcareous sand steppes</i>	
Takács Gábor, Kenyeres Zoltán, Szinetár Csaba, Kovács Éva, Dankovics Róbert, Szél Győző & Schmidt Dávid	
A kisalföldi meszes homokpuszta természetföldrajzi adottságai	55
<i>Climate and geography of the Győr–Gönyű calcareous sand steppes</i>	
Takács Gábor	
A Győr környéki homokpuszták növényföldrajzi és társulástani viszonyai	61
<i>The vegetation of the Győr–Gönyű calcareous sand steppes</i>	
Király Gergely, Takács Gábor & Schmidt Dávid	
Védett és közösségi jelentőségű növényfajok előfordulása a Győr környéki homokpusztákon	99
<i>Plant species protected under EU and national legislation in the Győr–Gönyű calcareous sand steppes</i>	
Takács Gábor, Schmidt Dávid & Király Gergely	
A győr-gönyűi lőtér madárvilágának változása a Kisalföldi homokpuszta Life pályázat keretében végzett beavatkozások során	181
<i>The effects of habitat restoration on the birdlife of the Gönyű military shooting range</i>	
Kozma László	
A kisalföldi meszes homokpuszta kételtű és hüllő faunája	199
<i>Amphibians and reptiles of the Győr–Gönyű calcareous sand steppes</i>	
Dankovics Róbert	
A kisalföldi meszes homokpuszta katonai használatú gyepterületeinek egyenesszárnyú (Orthoptera) és fogólábú (Mantodea) faunája	219
<i>The orthoptera and mantodea of the Gönyű military shooting range</i>	
Kenyeres Zoltán	
A kisalföldi meszes homokpuszta katonai használatú gyepterületeinek pókfaunája (Araneae)	237
<i>Spiders (Araneae) of the Győr–Gönyű military shooting range</i>	
Szinetár Csaba, Kovács Péter & Eichardt János	

- A kiskalföldi meszes homokpuszta katonai használatú gyepterületeinek hangyafaunája (Formicidae) 261
The ant fauna (Formicidae) of the Gönyű military shooting range
Kovács Éva
- A kiskalföldi meszes homokpuszta katonai használatú gyepterületeinek bogárfaunája (Coleoptra) 283
Coleoptera of the Gönyű military shooting range
Szél Győző, Kovács Péter, Kutasi Csaba & Szinetár Csaba
- A győri katonai lőtér nagylepkefaunája (Macrolepidoptera) 307
Butterflies and moths (Macrolepidoptera) of the Gönyű military shooting range
Szabadfalvi András & Ambrus András

A kistáplási meszes homokpuszta katonai használatú gyepterületeinek pókfaunája

SZINETÁR CSABA²², KOVÁCS PÉTER²³ & EICHARDT JÁNOS²⁴

Abstract

During the 3-year faunistic research of the nearly 250 hectare project area between the villages of Győrszentiván and Gönyű, 138 species of spiders were recorded. Among them, there were four protected species (*Atypus muralis*, *Eresus kollari*, *Geolycosa vultuosa* and *Dolomedes* sp.), two new species in the Hungarian fauna (*Zodarion zorba* and *Centromerus lakatnikensis*), and a number of rare ones (*Metopobactrus prominulus*, *Parasyrisca arrabonica*, *Theridion uhligi*, *Brommella falcigera* and *Improphantes geniculatus*). Apart from few exceptions, the most typical habitat specialist spiders of the Pannonian sand steppes were only observed in the semi-natural open sand steppe biotopes of the area. However, uncharacteristic dry grasslands also cover large sections of the project site. Their fauna, without any rare species, consists of the slightly or moderately disturbance tolerant spiders typical of other dry grassland habitats in Hungary. The only surveyed tall-herb fen habitat gave shelter to, along with the common hygrophilous species, some rare spiders, typical of semi-natural wetland biotopes, in large numbers (e.g. *Pardosa maisa*). At its early stage (first two and a half years), the process of secondary succession in habitat restoration areas shows that these biotopes are still dominated by species typically adapted to arable habitats in spite of the good condition grasslands around them. Thus, these newly created grassland surfaces, in terms of both species diversity and abundance, presently exhibit the uniform fauna of the agrarian landscape.

Bevezetés

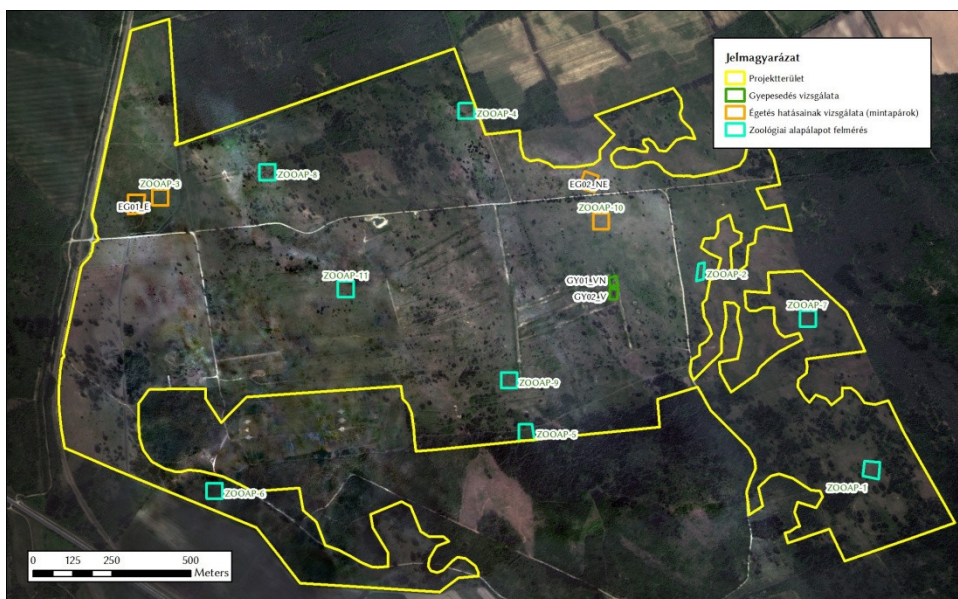
A pannon homokpusztai gyepek a Kárpát-medence egyik legtipikusabb és egyben legelterjedtebb természetközeli füves élőhelyei. A homoki élőhelyek faunájának kutatásával ugyan sokan foglalkoztak, de mindmáig nem született olyan összefoglaló munka, amely egyszerre vizsgálná a Pannon régió homokvidékeinek pókfaunáját. Az ez idáig legátfogóbb homoki-élőhely-felmérés a NBmR „Szárász gyepek” projektjén belül kezdődött el 2000-ben. Ennek keretében kiskunsági és nyírségi homoki gyepekben történtek mintegy 14 éven keresztül a gyűjtések. A kutatási eredményeket – különös tekintettel a homokpusztai gyepek méretére, izoláltságára és a környezetükkel való kapcsolatára – több tanulmány is ismertette (HORVÁTH *et al.* 2013, 2015). A Kistáplási homokvidékének arachnológiai felmérése csak 2004-ben kezdődött meg. A vizsgálatok már a kezdetektől is fontos eredményeket hoztak, az első mintavétel alkalmával sikerült kimutatni a Gönyűi-erdőben a Dél-Csehországból 2001-ben leírt élőhely-specialista homoki lándzsásfarkaspókot (*Alopecosa psammophila* BUCHAR, 2001) (SZINETÁR *et al.* 2005). Még ennél is jelentősebb eredmény volt egy tudományra nézve új

²² NymE Savaria Egyetemi Központ

²³ Locart Kft., Szombathelyi Arachnológiai Műhely

²⁴ Szombathelyi Arachnológiai Műhely

kővipókfaj első nőtény példányának megtalálása (a faj néhány hím egyede korábban már előkerült a Kiskunság több pontjáról is). A kiskisalföldi példányok bevonásával történt meg a faj leírása (SZINETÁR *et al.* 2009). A *Parasyrisca arrabonica* SZINETÁR & EICHARDT, 2009 állatföldrajzi jelentősége különösen fontos, mivel a faj rokonai kivétel nélkül Eurázsia magashegységeinek száraz területein élnek (ún. xeromontán fajok). A 2004–2006-os vizsgálatok részletes eredményeiről egy egyetemi szakdolgozat számolt be (VÖRÖSHÁZI 2006). E gyűjtések faunisztikai adatait Gönyű gyűjtőhely megjelöléssel a közelmúltban publikált északnyugat-dunántúli faunalista tartalmazza (KOVÁCS *et al.* 2012). Az úgynevezett gönyői homokvidék (Győrszentiván – Gönyű – Nagyszentjános) arachnológiai vizsgálata 2010-től vált ismét intenzívvé. E kutatások egyik legnagyobb volumenű részét képezik a Kiskisalföldi homokpuszta Life+ projekt területén zajló vizsgálatok, melyek 2012 novemberében kezdődtek, és jelenleg, 2015-ben is folyamatban vannak. A kutatások fő célja a terület alapállapotának felmérése mellett az élőhely-rekonstrukciós munkák monitorozása. Tekintettel arra, hogy ezek a munkák mindössze két éve indultak, az élővilág reakcióinak csupán a kezdeti eredményeiről tudunk most számot adni. Jelen tanulmány elsődlegesen a fenti projekt területén végzett hároméves vizsgálatok faunisztikai eredményeit ismerteti. Egyúttal a szerzők célja, hogy az élőhely-rekonstrukciós munkák, illetve kezelési alternatívák hatásainak kezdeti eredményeit és az elindult folyamatokat is értékeljék természetvédelmi megközelítésből.



1. ábra: A vizsgálati területen kijelölt mintavételi területek (ZOOAP-1 – ZOOAP-11) elhelyezkedése

Terület és módszer

A vizsgált terület a gönyői homokvidék nyugati részén, Győrszentiván és Gönyű községhatáraihoz tartozik. A mintegy 250 hektáros terület 1992 óta védett, a Pannonhalmi Tájvédelmi Körzethez tartozik, emellett 2004 óta a HUFH20009 Gönyői-homokvidék kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területként a Natura 2000 hálózathoz is tartozik. A kutatási terület pontos lehatárolását, valamint a konkrét gyűjtőhelyeket (ZOOAP1–10) az 1. ábra mutatja. A terület természeti viszonyait, különös tekintettel a növénytakaróviszonyokra és a botanikai értékekre jelen

kötet önálló fejezetei ismertetik (KIRÁLY *et al.* 2015). A zoológiai mintavételi helyek kijelölése a terület előzetes botanikai vizsgálatai alapján történt. A kijelölés fő szempontja az volt, hogy a terület legjellemzőbb élőhelytípusai (társulásai) és azok eltérő természetességi állapotú állományai egyaránt reprezentáltak legyenek. Így a gyűjtőhelyek között egyaránt képviselték a jelenleg legjobb állapotú homokpusztai gyepek, a domborzati rekonstrukciók során létesült új nyers felszínek kezdeti szukcessziós állapotai, a degradáltabb állapotú jellegtelen szárazgyepek, valamint az üde magassásosok is.

1. táblázat: A talajzoológiai, egyenesszárnú és botanikai vizsgálatokra kijelölt állandó mintavételi helyek adatai

Azonosító	Élőhelytípus	EOV X	EOV Y	Méret
ZOOAP-1	Zárt homoki sztyeprét és nyílt homokpusztagyep (Referencia1)	555569	263621	50x50 m
ZOOAP-2	Nyílt homokpusztagyep (Referencia2)	555035	264180	50x50 m
ZOOAP-3	Aranyvesszős, kis csenkeszes maradványfoltokkal	553313	264460	50x50 m
ZOOAP-4	Akác-selyemkórós	554296	264717	50x50 m
ZOOAP-5	Kékperjés láprét <i>Salix rosmarinifolia</i> -val	554475	263703	50x50 m
ZOOAP-6	Jellegtelen üde gyp	553484	263530	50x50 m
ZOOAP-7	Jó állapotú zárt homoki sztyeprét (Referencia3)	555364	264075	50x50 m
ZOOAP-8	Nyírral és nyarakkal spontán erdősödő zárt homoki sztyeprét	553652	264538	50x50 m
ZOOAP-9	Jellegtelen szárazgyep	554417	263880	50x50 m
ZOOAP-10	Másodlagos zárt homoki sztyeprét	554702	264383	50x50 m
ZOOAP-11	Jellegtelen szárazgyep	553907	264154	50x50 m
GY02_V	Gyepvetéssel	554749	264153	25x25 m
GY01_VN	Gyepvetés nélkül	554749	264193	25x25 m

Tekintettel arra, hogy ezek részletes botanikai monitorozása párhuzamosan zajlott a zoológiai vizsgálatokkal, a pontosabb cönológiai háttér adatokon alapuló elemzések későbbi vizsgálatok feladatai. A pókok, bogarak és hangyák felmérése elsődlegesen a talajfelszíni fauna felmérésére irányult, így a nemzetközi és hazai gyakorlatban széles körben használt Barber-féle talajcsapdákat alkalmaztuk. A gyűjtés, valamint a determináláshoz való előkészítés (válogatás) együttesen került kivitelezésre a három talajfelszínről gyűjtött ízeltlábú csoport esetében. A talajcsapdák két egymásba csúsztatott, 10 cm átmérőjű, 2,5 dl űrtartalmú műanyag pohárból állnak. Az alsó pohár alja ki van lyukasztva úgy, hogy az esetlegesen felgyülemelő esővíz elvezetése biztosított legyen. A belső pohárba ölt- és tartósítószerként 70%-os etilén-glikolt alkalmazunk. Az oldat felületi feszültségét literenként 1 ml detergens hozzáadásával csökkentettük. A csapdák fölé 20x20 cm-es rozsdamentes fémlapot (csapdatetőt) helyezünk az öltfolyadék felhígulása, illetve a szél által szállított avar, homok stb. kizárása érdekében. A vadállatok károsító hatásainak (taposás, kitérés stb.) mérséklésére „Vadóc” nevű vadriasztó vegyszert használtunk. A jelentős vadsűrűség indokolta tette, hogy minden csapdát önállóan lássunk el vadriasztóval, melyet a csapdától fél méteren belül lehelyezett karóra rögzítettünk 50 cm-es magasságban. Mintavételi helyenként tíz-tíz, egyes időszakokban öt-öt csapdát működtettünk az alábbiakban felsorolt időszakokban. A csapdázási idő igazodott a talajfelszíni pókok fő aktivitási (ivarérési) időszakához. A gyűjtött anyag tárolása 70%-os etilalkoholban történt.

A mintavételi időszakok: 2012. november 28. – 2013. január 4.; 2013. április 20. – május 6.; 2013. május 6–20.; 2013. december 9. – 2014. február 10.; 2014. április 16. – május 2.; 2015. április 15–29.; 2015. április 29. – május 15.

A fajok determinálásához elsősorban LOKSA (1969, 1972), ROBERTS (1995), valamint NENTWIG *et al.* (2015) munkáit használtuk. A fajok nevezéktanában a pókok világcatalógusának aktuális verzióját (WORLD SPIDER CATALOG 2015) követtük. Az adatok értékelésénél, a fajok ökológiai igényeinek figyelembevételéhez elsősorban BUCHAR (2002), illetve BUCHAR & RUZICKA (2002), valamint SZINETÁR *et al.* (2012) munkáját használtuk fel.

Eredmények és értékelésük

A vizsgálat során kimutatott fajok

A hároméves vizsgálat során együttesen 135 faji szinten determinált pókfaj 2857 ivarérett egyedét gyűjtöttük talajcspadékkal. A fiatal, faji szinten nem determinálható példányok egyedszáma 1026 volt. Négy olyan faj szerepel a fajlistában, melyek ugyan csak fiatal példánnyal voltak képviselve a gyűjtött anyagban, de ebben az állapotban is alkalmasak a faji azonosításra (*Mangora acalypha*, *Pisaura mirabilis*, *Mysmenella jobi*, *Steatoda albomaculata*). További három fajt – *Atypus muralis* BERTKAU, 1890, *Eresus kollari* ROSSI, 1846, *Dolomedes* sp. – csak egyelő gyűjtéssel mutattunk ki a területen, ezekkel együtt az eddig kimutatott fajok száma 138.

A kimutatott fajok listáját, hazai gyakoriságát, általános élőhely-preferenciáját, valamint a fogási adataikat (egyedszámokat) a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat: A vizsgált területről kimutatott pókfajok listája.

Taxon	Gyakoriság	Természetesség	Egyedszám
Atypidae			
<i>Atypus muralis</i> BERTKAU, 1890	R	T	2
Pholcidae			
<i>Pholcus opilionoides</i> (SCHRANK, 1781)	GY	T, FT, M	1
Dysderidae			
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)	GY	T, FT, M	5
Mimetidae			
<i>Ero furcata</i> (VILLERS, 1789)	GY	T, TF	1
Eresidae			
<i>Eresus kollari</i> ROSSI, 1846	R	T	1
Theridiidae			
<i>Asagena phalerata</i> (PANZER, 1801)	GY	T, FT	1
<i>Crustulina guttata</i> (WIDER, 1834)	KGY	T, FT	3
<i>Crustulina sticta</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1861	R	T	4
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	GY	T, FT, B	8
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	GY	T, TF	2
<i>Euryopis quinqueguttata</i> THORELL, 1875	R	T	4
<i>Robertus arundineti</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	GY	T, FT, B!	6
<i>Steatoda albomaculata</i> (DE GEER, 1778)	GY	T, (FT)	2
<i>Theridium uhligi</i> MARTIN, 1974	R	T	3
Mysmenidae			

Taxon	Gyakoriság	Természetesség	Egyedszám
<i>Mysmenella jobi</i> (KRAUS, 1967)	(R)KGY	T, FT	1
Linyphiidae			
<i>Agyneta mollis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	GY	T, FT	2
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	GY	T, FT, B	297
<i>Araeoncus humilis</i> (BLACKWALL, 1841)	GY	T, FT, B	20
<i>Bathypantes gracilis</i> (BLACKWALL, 1841)	GY	T, FT, B	39
<i>Bathypantes nigrinus</i> (WESTRING, 1851)	GY	T, FT	1
<i>Berlandina cinerea</i> (MENGE, 1872)	KGY	T	10
<i>Canariphantes nanus</i> (KULCZYŃSKI, 1898)	R	T	2
<i>Centromerus lakatnikensis</i> (DRENSKY, 1931)	R	T, FT?	2
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	GY	T, FT, B	46
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)	GY	T, FT	4
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	GY	T, FT	1
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	GY	T, FT, B	20
<i>Gongylidiellum murcidum</i> SIMON, 1884	GY	T	5
<i>Improphantes geniculatus</i> (KULCZYŃSKI, 1898)	R	T	5
<i>Mermessus trilobatus</i> (EMERTON, 1882)	GY!	FT,B!	11
<i>Metopobactrus prominulus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	R	T,(FT)	2
<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	GY	T, FT, B!	65
<i>Palliduphantes insignis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1913)	R(KGY)	T, FT	2
<i>Palludiphantes pallidus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	GY	T, FT	2
<i>Panamomops latifrons</i> MILLER 1959	R	T, FT	23
<i>Panamomops mengei</i> SIMON, 1926	R	T, FT	1
<i>Pocadicnemis juncea</i> LOCKET & MILLIDGE, 1953	KGY	T, FT	8
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	GY	T, FT, B!	58
<i>Silometopus bonessi</i> CASEMIR, 1970	R	T(?)	18
<i>Sintula spiniger</i> (BALOGH, 1935)	R	T, FT	45
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)	KGY	T, FT, B	6
<i>Tapinocyboides pygmaeus</i> (MENGE, 1869)	KGY	T, FT	5
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	GY	T, FT	3
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	GY	T, FT, B!	5
<i>Trichoncoides piscator</i> (SIMON, 1884)	KGY	T, (FT!)	1
<i>Trichoncus affinis</i> KULCZYŃSKI, 1894	KGY	T, FT	15
<i>Trichoncus hackmanni</i> (MILLIDGE, 1956)	R	T, FT	2
<i>Trichopterna cito</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	KGY	T	9
<i>Walckenaeria capito</i> (WESTRING, 1861)	KGY	T, FT	3
<i>Walckenaeria vigilax</i> (BLACKWALL, 1853)	KGY	T, FT	4
Tetragnathidae			
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823	GY	T, FT, B	3
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	GY	T, FT, B	88
Araneidae			
<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	GY	T, FT, B	1
Lycosidae			

Taxon	Gyakoriság	Természetesség	Egyedszám
<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	KGY	T, FT	10
<i>Alopecosa aculeata</i> (CLERCK, 1757)	KGY	T	1
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	GY	T, FT, B	209
<i>Alopecosa cursor</i> (HAHN, 1831)	KGY	T	1
<i>Alopecosa psammophila</i> BUCAR, 2001	R(!)	T	1
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	GY	T, FT, B	11
<i>Alopecosa sulzeri</i> (PAVESI, 1873)	KGY	T	52
<i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEWALL, 1833)	KGY	T, FT	1
<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	KGY	T, FT	147
<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	GY	T, FT, (B)	5
<i>Geolycosa vultuosa</i> (C. L. KOCH, 1838)	KGY	T, FT, B	1
<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	GY	FT, B !	186
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	GY	T, FT	182
<i>Pardosa amentata</i> (CLERCK, 1757)	GY	T, FT, B	1
<i>Pardosa bifasciata</i> (C. L. KOCH, 1834)	KGY	T	17
<i>Pardosa maisa</i> HIPPA & MANNILA, 1982	R	T	51
<i>Pardosa paludicola</i> (CLECK, 1757)	GY	T, FT, B	54
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	GY	T, FT, B	2
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	GY	T, FT, B	28
<i>Piratula hygrophila</i> (THORELL, 1872)	GY	T, FT	60
<i>Trochosa robusta</i> (SIMON, 1876)	KGY	T, FT	2
<i>Trochosa ruficollis</i> (DE GEER, 1778)	GY	T, FT, B	9
<i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	GY	T, FT, B	21
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	GY	T, FT	4
Pisauridae			
<i>Dolomedes</i> sp.	(R)KGY	T	2
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	GY	T, FT, B	1
Zoridae			
<i>Zora armillata</i> SIMON, 1878	KGY	T, FT	2
<i>Zora pardalis</i> SIMON, 1878	KGY	FT	1
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	GY	T, FT, B	24
Agelenidae			
<i>Eratigena agrestis</i> (WALCKENAER, 1802)	KGY	T, FT, B	1
Hahniidae			
<i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL, 1841)	GY	T, FT	145
<i>Hahnia ononidum</i> SIMON, 1875	KGY	T, FT	11
<i>Hahnia pusilla</i> C. L. KOCH, 1841	KGY	T, FT	8
Agelenidae			
<i>Tegenaria campestris</i> (C. L. KOCH, 1834)	GY	T, FT	2
Dictynidae			
<i>Argenna subnigra</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1861)	KGY	T, FT	1
<i>Brommella falcigera</i> (BALOGH, 1935)	R	T	1
Eutichuridae			
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHMANN, 1944	R	FT	1

Taxon	Gyakoriság	Természetesség	Egyedszám
Liocranidae			
<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	GY	T, FT	2
<i>Agroeca cuprea</i> MENGE, 1873	GY	T	9
<i>Liocranoeca striata</i> (KULCZYŃSKY, 1882)	GY	T, FT	26
Phrurolithidae			
<i>Phrurolithus festus</i> (C. L. KOCH, 1835)	GY	T, FT	27
<i>Phrurolithus minimus</i> C.L. KOCH, 1839	GY	T, FT	2
Clubionidae			
<i>Clubiona compta</i> C. L. KOCH, 1839	KGY	T, FT	1
<i>Clubiona diversa</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1862	KGY	T	7
Zodariidae			
<i>Zodarium germanicum</i> (C. L. KOCH, 1834)	GY	T, FT	3
<i>Zodarium rubidum</i> SIMON, 1914	KGY	FT, B !	150
<i>Zodarium zorba</i> BOSMANS, 2009	R	T	42
Gnaphosidae			
<i>Callilepis nocturna</i> (LINNAEUS, 1758)	KGY	T, FT	3
<i>Callilepis schuszeri</i> (HERMAN, 1879)	KGY	T	1
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	GY	T, FT	5
<i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856)	GY	T, FT	9
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	KGY	T, FT	2
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	GY	T, FT, B	19
<i>Gnaphosa mongolica</i> SIMON, 1895	KGY	T, FT	1
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	GY	T, FT, B	37
<i>Micaria coarctata</i> (LUCAS, 1846)	R	T	1
<i>Micaria dives</i> (LUCAS, 1846)	R	T	24
<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1831)	GY	T, FT	5
<i>Parasyrisca arrabonica</i> SZINETÁR & EICHARDT, 2009	R	T	1
<i>Scotophaeus scutellatus</i> (L. KOCH, 1866)	KGY	T, FT, M	1
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. KOCH, 1837)	GY	T, FT, (B)	5
<i>Zelotes apricorum</i> (L. KOCH, 1876)	GY	T, FT	23
<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH, 1839)	GY	T, FT	61
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	GY	T, FT, B	44
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	GY	T, FT	30
Philodromidae			
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH, 1872	KGY	T	32
<i>Thanatus formicinus</i> (CLERCK, 1757)	GY	T, FT	13
<i>Tibellus oblongus</i> (WALCKENAER, 1802)	GY	T, FT, B	1
Thomisidae			
<i>Cozyptila blackwalli</i> (SIMON, 1875)	R	T, FT	1
<i>Ozyptila scabricula</i> (WESTRING, 1851)	KGY	T	8
<i>Ozyptila simplex</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	KGY	T, FT	16
<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	GY	T, FT, B	2
<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. KOCH, 1837	KGY	T, FT, B	2
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	GY	T, FT, B	3

Taxon	Gyakoriság	Természetesség	Egyedszám
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	GY	T, FT, B	56
Salticidae			
<i>Aerulillus v-insignitus</i> (CLERCK, 1757)	R	T	13
<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	GY	T, TF	2
<i>Evarcha laetabunda</i> (C. L. KOCH, 1846)	GY	T	1
<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)	GY	T, FT	1
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	GY	T, FT	6
<i>Phylaeus chrysops</i> (PODA, 1761)	KGY	T, (FT)	1
<i>Sitticus zimmermanni</i> (SIMON, 1877)	R	T	6
<i>Talavera aequipes</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	GY	T, FT	21
Összes egyedszám:			2860

Jelmagyarázat: A fajok hazai **gyakorisági** besorolása: R = ritka, KGY = közepesen gyakori, GY = gyakori. **Természetességre** vonatkozó besorolás: T = természetes, FT = féltermészetes, B = bolygatott, M = mesterséges. **Egyedszám:** Hímek és nőstények együtt szerepelnek. ! = A felkiáltójellel jelölt tipizálás esetében a besorolás további vizsgálatok, elemzések szükségességére hívja fel a figyelmet. Félkövérel a **védett fajokat** emeltük ki.

Természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemlő fajok

Az eddigi vizsgálatok négy védett taxont mutattak ki a területről, ezek közül három – kövi torzpók (*Atypus muralis*), skarlát bikapók (*Eresus kollari*), pokoli cselőpók (*Geolycosa vultuosa*) – faji szinten volt határozható. Mindkét hazánkban előforduló vidrapók faj (*Dolomedes* spp.) védett, a gyűjtött juvenilis példányokból a pontos faj nem volt megállapítható.

Atypus muralis BERTKAU, 1890 – kövi torzpók

Speciális szövődéssel bélelt, a föld felszíne felett is folytatódó zárt lakócsőben élő, rejtett életmódú pókfaj. A közép-európai torzpókok három képviselője közül ezt a fajt a homoki és löszpusztai élőhelyekről ismerjük. Itteni jelenlétéről már a 2006-os vizsgálatok óta van tudomásunk. Talajcsapdázással viszonylag ritkán gyűjthető, mert csupán a párt kereső hímek hagyják el lakócsöveiket. A faj párzási aktivitási ideje a nyár második felére esik, amikor más talajfelszíni pókoknál már egyértelműen egy markánsan csökkent aktivitási időszakra beszélhetünk. A faj megkerülése a legtöbb esetben a talajfelszínen heverő lakócsövek megtalálásán alapszik. A nyílt és záródó jó természetességű gyepekben több ponton is megtaláltuk a Life+ projekt területén. A gyeper mérsékelt felnyílása nagy valószínűséggel kedvez a fajnak. Mint kolóniában élő faj esetenként kisebb foltokban akár nagy számban lehet jelen. Ezeknek a kolóniáknak az ismerete kívánatos lenne a terület kezelési munkáinak tervezéséhez. Egészen fiatal példányok szórványosan belekerülhetnek talajcsapdába is, ez nagy valószínűséggel a nőstény tárnájából kirajzó, az önálló tárnaépítést megelőző időszakban lévő fiatalok esetében fordul elő. Az ivaréretté váló hímek aktívan keresik fel a nőstények tárnáit, igazából csak ekkor kerülnek ténylegesen szem elé kifejtett példányok (2. és 3. ábra).



2. ábra: Kövi torzpók (*Atypus muralis*) nősténye felnyitott lakócsövében

Fotó: SZINETÁR CSABA



3. ábra: A kövi torzpók (*Atypus muralis*) kóborló hímje

Fotó: SCHMIDT DÁVID

Eresus kollari ROSSI, 1846 – skarlát bikapók

A skarlát bikapók a jelenleg ismert három hazai bikapók közül a legelterjedtebb. Kiskalföldi jelenlétéről csak a 2010 után indult intenzív kutatások során szereztünk tudomást. Rejtett életmódú, tárnázó faj, melynek szintén csak a hímjei láthatók egy viszonylag rövid időszakban. Szeptember elejétől, október első harmadáig figyelhetők meg a kóborló hímek. Gyűjtésük élvezhető Barber-csapdákkal abban az esetben kifejezetten hatékony, ha a szintén kolóniákban élő faj „lakótelepét” sikerül mintavételeznünk. Ennek a fajnak a szövedékeit viszonylag nehéz megtalálni, kevésbé feltűnőek, mint a másik két fajé. Elsősorban a jó állapotú nyílt homokpusztai gyepekben van jelen. Az élőhely taposása, bolygatása, illetve a növényzet erőteljes záródása egyaránt kedvezőtlenül hat a fajra (4. ábra).



4. ábra: Skarlát bikapók (*Eresus kollari*) hímje

Fotó: SZINETÁR CSABA

Geolycosa vultuosa (C. L. KOCH, 1838) – pokoli cselőpók

A pokoli cselőpók az alföldi és középhegységi felnyíló nyílt szárazgyepek nagy testű tárnaépítő farkaspókja. A természetes nyílt gyepek mellett sok esetben találkozhatunk vele olyan területeken is, ahol a gyp felnyílását mechanikai bolygatás (taposás, intenzív legeltetés) okozza. Hasonlóképpen jellemző lehet olyan élőhelyeken is, ahol a másodlagos szukcesszió korai stádiumaiban használja ki tárnaépítésre a még fedetlen felszíneket. A Life+ projekt területén is megfigyelhetjük a kifejezetten természetes homoki gyepekben és az említett egyéb szituációkban is. Talajcsapdába ritkán kerül. E faj esetében a jobb természetességű élőhelyeket általában a kisebb denzitású állományok jellemzik (5. ábra).



5. ábra: Pokoli cselőpók (*Geolycosa vultuosa*) nősténye védekező testtartásban a megnyitott tárnájában

Fotó: KOVÁCS PÉTER



6. ábra: 2015 őszén gyűjtött juvenilis vidrapók (*Dolomedes* spp.)

Fotó: SZINETÁR CSABA

Dolomedes sp. – vidrapók

Mindkét hazánkban előforduló vidrapók faj (*Dolomedes* spp.) védett. Előkerülésük várható volt, tekintettel arra, hogy a projekt néhány pontján nyílt vízfelülettel is rendelkező élőhely is található. Hálózásos, illetve egyelő gyűjtéssel került elő 2015 októberében két fiatal példány, melyek a következő év tavaszi adult nemzedékhez tartozó kétéves példányok lehetnek. Mintázatuk alapján nem dönthető el egyértelműen, hogy a szegélyes vagy a parti vidrapókról van e szó. A faj biztos azonosításához a nyár elején megjelenő ivarérett egyedek vizsgálata lesz még szükséges (6. ábra).

A hazai faunára nézve új pókfajok előkerülése

Zodarion zorba BOSMANS, 2009 – görög búvópók

A 2013-ban hazánkból első ízben kimutatott *Zodarion zorba* rokonsági köre elsősorban Dél-Európában mutat kiemelkedő fajgazdagságot. Magyarországon a 20. század végéig, csupán a német búvópók (*Zodarion germanicum*) volt ismert. Ez a faj változatos élőhelyeken, erdőkben és gyepekben országszerte gyakori. A múlt század utolsó évtizedétől egyre több helyről került elő a sárga búvópók (*Zodarion rubidum*), mely nagy valószínűséggel északi irányú expanziója révén jelent meg hazánkban, és elsősorban a városi zöldterületeken, ruderalis élőhelyeken, továbbá agrárélőhelyeken fordul elő növekvő gyakorisággal. A görög búvópók hazai előkerülése váratlan volt. A 2013-as tavaszi gyűjtésben két élőhely esetében is magas példányszámban gyűjtötték a csapdák hím példányait. (7. ábra)



7. ábra: Görög búvópók (*Zodarion zorba*) hímje

Fotó: SZINETÁR CSABA

A Life+ projektterület közelében a Gönyüi-erdő két keletebbre eső helyén is előkerültek további példányai 2014-ben. A nagyszámú hím előkerülését látva komoly esélyünk volt rá, hogy 2014-ben a nőtényt is megtaláljuk. A jelentős egyedszámban befogott hím példányok alapján okkal feltételeztük, hogy a nőtények a hímek fokozott aktivitási idejét követően jelennek meg. Ennek megfelelően június hónapban üzemeltettünk öt duplaedényes etilén-glikolos Barber-féle talajcsapdát a ZOOAP-1-es vizsgálati körzetben. Az egy hónappal kibővített csapdázás során tíz kifejlett nőtény példányt sikerült begyűjteni. A mintavételi terület csapdáiban domináns hangyafaj a *Lasius psammophilus* volt. Nagy valószínűséggel mondható, hogy ez a faj jelenti a görög búvópók fajspecifikus táplálékát a vizsgált körzetben. A görög búvópók meglepő szigetszerű előfordulására – Görögország (Peloponnészosz), illetve Magyarország (kislalföldi homokpuszta) – érdekes kérdést vet fel. Elképzelhető-e, hogy a magyarországi állomány véletlen behurcolás eredménye? Feltételezzük, hogy ez esetben a nyílt homokpuszta mezoklimája alkalmasnak bizonyult a megtelepedéshez, és a mirmekofil (hangyakedvelő, konkrétan hangyákkal táplálkozó) életviteléhez megfelelő hangyafajt is „talált” a *Lasius psammophilus* „személyében”. Amennyiben ez a hipotézis igaz, akkor a környező területeken 2014-ben és 2015-ben tapasztalt fogások azt jelzik, hogy a faj az „új otthonában” megkezdte szétterjedését. Amennyiben ez igazolódik, akkor a faj további hazai terjedésével is számolhatunk. A pókoknál sem példanélküli behurcolás lehetősége mellett szól a terület katonai használata. A gyakorlóteret használó alakulat a 2000-es években haditechnikai eszközökkel együtt vett részt görögországi hadgyakorlaton. Az eset nem volna példa nélküli: az eredetileg észak-amerikai elterjedésű *Mermessus trilobatus* európai megjelenését szintén katonai tevékenységgel (hadijárművekkel történő véletlenszerű behurcolás) hozzák kapcsolatba (NENTWIG *et al.* 2015). Ez utóbbi inváziós faj az e projekt területén zajló vizsgálataink során évről évre nagyobb számban és több élőhelytípusban kerül elő.

Centromerus lakatnikensis (DRENSKY, 1931)

A 2014-es gyűjtéseink során a *Centromerus sylvaticus* fajcsoportba tartozó kis testű vitorlaspókfaj két hím példányát gyűjtöttük. Az európai irodalom alapján valószínűsítettük, hogy a hazánktól délkeletre eső régióból ismert *C. lakatnikensis*-ről lehet szó (DELTSHEV 1983). A fogott példány ellenőrzése alapján PROF. CHRISTO DELTSHEV megerősítette ezt. A faj korábbi adatainak egy része hasonló száraz, meleg és nyílt élőhelyekről származik. Ezen túl rendkívül keveset tudunk a faj biológiájáról.

Ritka, faunisztikai szempontból érdekes fajok

Metopobactrus prominulus (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)

Holarktikus elterjedésű, nyílt füves élőhelyekre jellemző, talajfelszín közelében élő vitorlaspók. Élőhelyének vízellátására nézve kifejezetten tágtűrű faj. A sík, illetve hegyvidéki lápoktól (pl. tőzeglápoktól) a közepesen nedves erdőszélekig, szárazgyepekig roppant eltérő habitatokból került eddig elő. Kevés kivételtől eltekintve természetes élőhelyek faja. Kifejezetten ritkának tekinthető. A hazai faunából eddig csupán egy korábbi publikált adatát ismerjük a Felső-Tisza vidékről (LOKSA 1981).

Egy-egy hím példánya a ZOOAP-10-es és a ZOOAP-11-es (jó, illetve jellegtelen szárazgyep) mintavételi helyekről került elő a 2013-as, és a 2015-ös gyűjtés során. Az irodalmi adatok alapján elsősorban az valószínűsíthető, hogy valamely közeli vizes élőhelyről – pl. Győr (Győrszentiván): Zsombékos) – származhattak a példányok, hiszen a vitorlaspók hímjeire kifejlett (adult) korukban különösen jellemző a fonálpépítés.

Parasyrisca arrabonica SZINETÁR & EICHARDT, 2009

A közelmúltban leírt ritka kövipók faj első nőstény példánya ennek a vizsgálati területnek a 2004-es első gyűjtése során került elő. Eddigi ismereteink szerint a Pannon életföldrajzi régió homokpusztáinak jellegzetessége (SZINETÁR *et al.* 2009). Egy adult nőstény példánya került elő ennél az aktuális vizsgálatnál is a több szempontból is „jónak” bizonyuló ZOOAP-10-es mintavételi helyen. A faj biológiájának megismerése szempontjából roppant fontosak a területen gyűjtött megfigyelések.

Theridion uhligi MARTIN, 1974

Ritka, száraz homoki gyepekben előforduló európai faj. Magyarországról első ízben 2005-ben a Kiskunság területéről került elő (HORVÁTH *et al.* 2015). A faj eddig ismert élőhelyeinek mindegyikén kifejezetten ritkának bizonyult. Rendkívül alacsony denzitással van jelen a jó állapotú nyílt homoki gyepekben (MARTIN 1974, DUMA 2008). Minden bizonnyal ezzel magyarázható, hogy meglehetősen sokáig rejtve maradt az európai pókászok elől. Életmódjáról keveset tudunk. Feltételezhetően a talajszinthez egészen közel szövi hálóját. Így fordulhat elő, hogy a talajcsapdáknak is megkerült, illetve más szerzők fűhálózással is fogták.

Brommella falcigera (BALOGH, 1935)

Száraz, elsősorban fátlan élőhelyekre jellemző, ritka európai faj. 1935-ben a budai Sas-hegyről vált ismertté (BALOGH 1935). Azóta számos új hazai lelőhelyét ismerjük. Egy korábbi publikálatlan adata van Gönyűről. 2012-ben egy hím példányát gyűjtöttük a Gönyűi-erdő területén. Feltételeztük, hogy alacsony denzitással a Kisalföld jó természetességű homoki élőhelyein másutt is jelen lehet. A Life+ projekt területén egy adult nőstényét gyűjtöttük a téli időszak folyamán a gyepesítési kísérleti foltban. Erdős-ztyepek, sziklagyepek melegkedvelő faja. Feltételezhető, hogy a vizsgálati területtel közvetlenül szomszédos jó természetességű gyeptől származott a példány, bár LOKSA (1969) utal rá, hogy a sík vidéki akácokban is előfordulhat a faj.

Sintula spiniger (BALOGH, 1935)

Közép-európai elterjedésű (Ausztria, Szlovákia, Magyarország, Románia, Bulgária, Ukrajna) ritka faj. Jó megvilágítású lombos erdők, illetve nyílt füves élőhelyek talajfelszín közelében élő őszi és téli aktivitású pókja. Hazánkban középhegységi területeken dolomit- és mészkősziklagyepekben, illetve az Alföld egyes homoki élőhelyein fordul elő. Viszonylag kevés előfordulási adata, illetve a ritka kategóriába való besorolása részben a téli aktivitással (hiányos kutatottsággal) magyarázható. A faj holotípusa a budai Sas-hegyről származik, melyen napjainkban is erőteljes populációja él (BALOGH 1935, SZINETÁR *et al.* 2012). A Life+ projekt területén a téli mintavételek egyik leggyakoribb fajának bizonyult. Az üde magassásos kivételével valamennyi mintavételi helyen előkerült, beleértve a kezdeti állapotban lévő újragyepesített területeket is. Egyértelműnek látszik, hogy jól tolerálja a bolygatottabb élőhelyeket is. A legkisebb példányszámokat a jó állapotú gyepekben tapasztaltunk.

Improphantes geniculatus (KULCZYŃSKI, 1898)

Kifejezetten ritka, száraz, meleg gyepekre jellemző, közép-európai elterjedésű pókfaj. Hazánkban a Duna–Tisza közén, illetve a Kisalföldön ismert néhány megkerülése. A 2006-os vizsgálatok már kimutatták a most is mintavételezett ZOOAP-1-es, referenciának tekinthető nyílt gyeptől. Ezen kívül a szintén jó állapotú sztyepprért irányába fejlődő ZOOAP-10-es, illetve azzal szomszédos gyepekben is kimutattuk.

Csehországban sziklagyepekből gyűjtötték, nálunk, illetve Németországban tipikus homoki faj. A nyár második felétől decemberig vannak ivarérett példányai. A hazai tapasztalatok alapján valószínűsítjük, hogy a téli időszak a legalkalmasabb a kimutatására.

Canariphantes nanus (KULCZYŃSKI, 1898)

Nyílt száraz élőhelyek ritka faja. Mindössze néhány adata ismert hazánkból. BALOGH & LOKSA (1947) Budapestről (Mátyás-hegy), KISBENEDEK (1991) Budaörsről, továbbá LOKSA a Kiskunságból (Izsák) (LOKSA 1987) és a Pilisből (LOKSA 1988) közölte egy-egy példányának előfordulását. Ebben a vizsgálatban két nőstény példányt fogtuk. Egy-egy példány került csapdába a felülvetett, illetve a spontán gyeperedő kísérleti területen a téli időszakban.

A projekt területén található legjellemzőbb élőhelytípusok talajfelszíni pókegyüttese

Az előzőekben utaltunk arra, hogy a vizsgált élőhelyek botanikai, valamint más állatcsoportokra irányuló kutatásai párhuzamosan zajlottak a Life+ projekt során. Az előzetesen kijelölt 11 mintavételi hely mellett később vontuk be a mintavételezésbe a domborzati rekonstrukció után létesített gyepezítési kísérlet vetett, illetve spontán gyeperedő területeit, így együttesen 13 gyűjtőhelyet vizsgáltunk. Az eredmények elemzése alapján az alábbiakban az egyes mintavételi helyeket összevontan kezeljük.

Jó állapotú, természetes homoki gyepek

Az előzetes várakozásnak megfelelően a talajfelszíni pókfauna alapján is elkülöníthetők a jó állapotú homoki gyepek (**8. ábra**). Ezek pontos mintavételi pontjai – csapdázási helyei – jó természetességű nyílt homokpusztai gyepeknek feleltek meg (ZOOAP-1, ZOOAP-2, ZOOAP-7, ZOOAP-10). Az ebből a gyeptípusból eddig kimutatott fajok száma 64. A területről ismertté vált három védett faj is (skarlát bikapók, kövi torzpók, pokoli cselőpók) elsősorban ehhez az élőhelyhez köthető. A kimutatott fajok egyedszámviszonyai sajátosan alakultak. A dominancia-rangsor élén két búvópókfaj (Zodaridae) áll. A sárga (*Zodarion rubidum*), valamint a görög búvópók (*Z. zorba*) tapasztalt tömegessége a hazai homoki gyepekben, de itt a Kisalföld területén is szokatlan, egyedi eset. Ez a két faj tette ki a teljes egyedszám egynegyedét. E fajok speciális fogyasztói kapcsolatban állnak hangyafajokkal, így aktuális egyedszámaik alakulásában a terület hangyaközösségének lehet meghatározó szerepe. A két hangyákkal kapcsolt pókfaj dominanciája abból a szempontból is váratlan a vizsgált gyepekben, hogy a gyakoribb sárga búvópók viszonylag új tagja a hazai faunának. E dél-európai faj megjelenését és terjedését a múlt század kilencvenes éveitől kezdődően figyelhetjük meg Közép-Európában. Általában a másodlagos és bolygatásnak kitett élőhelyeken jellemző. Még különösebb a helyzet a görög búvópókkal, amely mindezidáig kizárólag csak erről a lelőhelyről ismert Görögországon kívül. A búvópókok és hangyák egyedszámának kapcsolatait több hazai élőhely párhuzamos vizsgálatával igyekszünk kideríteni. Egyelőre annyi állapítható meg, hogy mind területileg, mind időben rendkívül nagy egyedszám-ingadozások figyelhetők meg, a jelenség pontos okainak felderítése hosszabb távú vizsgálatot igényel. Az elsőként tárgyalt két faj kiugróan magas egyedszámait a szárazgyepek gyakori fajainak fogási értékei követik (*Zelotes electus*, *Alopecosa cuneata*, *Zelotes longipes*, *Hahnina nava*, *Thanatus arenarius*).

Néhány gyakori, zavarástoleráns faj jelenléte (*Xysticus kochi*, *Agyneta rurestris*) a nyílt élőhelyeken természetes jelenség. A pókfauna egyediségét és a többi vizsgált élőhelyhez

viszonyított fő különbségét az jelenti ebben a gyeptípusban, hogy a speciálisan homoki élőhelyeket jelző ritka fajok elsősorban itt kerültek elő a vizsgált régióból. Ezek a fajok általában más területen sem tömegesek, ugyanakkor jelenlétük mindig a jó természetességű nyílt homoki gyepekhez köthető. Ezek közül az alábbiakat kell kiemelni: *Theridion uhligi*, *Improphantes geniculatus*, *Alopecosa psammophila*, *Parasyrisca arrabonica*, *Gnaphosa mongolica*. Alapközzettől függetlenül jó természetességű nyílt gyepek jellegzetes és általában ritka pókjaiként érdemelnek kiemelést az alábbiak: *Atypus muralis*, *Eresus kollari*, *Callilepis schuszeri*, *Aelurillus v-insignitus*, *Micaria dives*, *Euryopis quinqueguttata*. A két kiugróan magas egyedszámú bűvpókot leszámítva, összességében elmondható, hogy a természetes homoki gyepek fajaiban bővelkedő rendkívül értékes gyepeket őriz a projekt területe. A pannon homokpuszták karakterfajainak ez a gyeptípus jelenti az elsődleges élőhelyét, menedékét. A bolygatást jelző, potenciális inváziós fajok (pl. *Mermessus trilobatus*) jelenlétét is fontos hangsúlyozni, amelyek az élőhely sérülékenysége, veszélyeztetettségére hívják fel a figyelmet. Ennek a gyeptípusnak a területe lényegesen elmarad a leromlott állapotú homoki gyepekétől, ezért is hangsúlyozandó a meglévők védelmének fontossága.



8. ábra: A ritka, homoki pókok élőhelye: jó természetességű nyílt homokpusztagyep (2015.04.29.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER

Jellegtelen és zavart szárazgyepek

Korábbi vagy aktuális bolygatási hatásokkal érintett területek (ZOOAP-3, ZOOAP-9, ZOOAP-11, ZOOAP-5). A ZOOAP-5-ös mintavételi hely florisztikai összetételében még „emlékeztet” a kiszáradó láprétre, de egyetlen olyan fajt sem fogtunk, ami alátámasztotta volna a lápréti jellegét. Az erőteljes kiszáradás mellett erős mechanikai

bolygatás (vaddisznótúrások) is jellemezte a vizsgált foltot. A begyűjtött egyedszám alig maradt el a jobb állapotú gyepekben fogott pókokétól, ugyanakkor a kimutatott fajszám jelentősen kisebb. A kimutatott 47 talajfelszíni pókfaj így is jónak mondható, különösen azért, mert bár hiányoznak az igazán tipikus homoki (psammofil) specialisták, de a fajkészletben a természetes és természetközeli élőhelyek fajai dominálnak. A dominancia-rangsor élén álló *Alopecosa cuneata* után itt is a sárga bűvpók áll, de ezt már a hazai szárazgyepek néhány tömeges faja követi (pl. *Arctosa lutetiana*, *Zelotes electus*, *Hahnina nava*). Több, az előzőekben tárgyalt gyepekben kimutatott ritka faj is jelen van, legfeljebb kisebb egyedszámban sikerült őket kimutatni (pl. *Improphantes geniculatus*, *Micaria dives*, *Aerulillus v-insignitus*). A hazai ritkasága alapján az előző fejezetben tárgyalt *Metopobactrus prominulus* két fogott példány közül az egyiket szintén itt találtuk. A gyepek zárultsága, a nyílt talaj-, illetve homokfelszínének kisebb aránya jól megfigyelhető a pókok listája alapján is. Néhány erdőssztyeppi és bokorerdei faj is tipikus ebben a gyepekben (pl. *Alopecosa sulzeri*). Meg kell említeni néhány ritkább, meleg és száraz gyepekre jellemző fajt is, így például a piros ugrópókot (*Phylaeus chrysops*). Az előzetes tipizálás alapján jellegtelen szárazgyepek kategóriába sorolt területek állapotának jövőbeni alakulása az egész gönyői homokvidék jövője szempontjából fontos. Ezekben a gyepekben van meg a lehetőség arra, hogy az elsőként tárgyalt jó állapotú gyepek irányába változzanak, ezáltal ténylegesen növeljék a ritka élőhely-specialista fajok élőhelyét (9. ábra).



9. ábra: Jellegtelen, zavart gyepek (2013.05.20.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER

Erdősödő sztyeppré

Mindössze egy mintavételi hely tartozott ebbe a típusba (ZOOAP-8), mely viszonylag jó természetességű, szórványos cserjeszinttel rendelkező ligetes szerkezetű élőhely. A meglehetősen speciális növényzetű terület érdekes színfoltja a projekt területének. A fás vegetációt elsősorban a nyír alkotja (10. ábra). A gyepszintben a részleges árnyékolás

mellett viszonylag magas a nyílt homokfelszínek aránya is. A várakozásnak megfelelően a domináns faj a hazai száraz erdők karakterfajának tekinthető sárgafoltos gyászfarkaspók (*Pardosa alacris*) volt. Második helyen a döntően bokorerdőkre és erdőssztyeppekre jellemző *Alopecosa sulzeri* áll. A további fajok között is számos erdei fajt (pl. *Panamomops latifrons*, *Zelotes apricorum*) találunk. Az élőhely mozaikosságának köszönhetően jelen vannak a nyílt élőhelyek fentiekben már említett fajai (*Zelotes electus*, *Hahnina nava*, *Euryopis quinqueguttata*) is, de érthető módon alacsony egyedszámmal. A térségben zajló élőhely-rekonstrukciós munkák egyik célja az erdőssztyepp állapotának javítása. Amennyiben a tölgyesek felújítása hosszabb távon is nehézségekbe ütközik, akkor más őshonos lombos fafajok hasonló szerkezetű társulásai jelenthetik a menedéket az erdőssztyeppi fajoknak.



10. ábra: Erdősödő sztyepprét (2015.04.29.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER

Üde magassásos és nádas

A projekt területén vizsgált egyetlen üde élőhely. Annak ellenére, hogy a szegélyeken erős gyomosodás jellemzi, a jobb vízellátású része tipikus zsombékoló magassásos (10. ábra), vastag avarszinttel, jellegzetesen zsombékoló sásokkal (ZOOAP-6). A Kistáplási homokvidékének korábbi botanikai leírásaiból tudjuk, hogy a száraz homoki társulások mellett a mélyebb fekvésű részekben nagyon értékes láprétek és egyéb üde élőhelyek lényegesen elterjedtebbek voltak, mint ami ma jellemzi a vidéket. Ebből a körülményből kifolyólag különösen érdekes, hogy mi maradhatott meg ezeknek a közösségeknek a fajkészletéből napjainkra. Utaltunk már rá, hogy a kékperjés láprétek vizsgált maradványfoltjain sajnos nem sikerült lápréti fajokat kimutatnunk. A gerinctelen fauna nedvesséigényes tagjai már korábban elhagyták ezeket az eltűnő élőhelyeket. Bár a vegetáció szerkezetében lényegesen különböznek a magassásosok a kékperjés láprétektől, de a talajfelszínére jellemző mikroklíma tekintetében – a magas páratartalomnak, az erős árnyékolásnak és a gazdag fűavarnak köszönhetően – érthetően

nagyon hasonló feltételek adóttak. A felmért üde élőhely pókfaunája gyökeresen eltér a projekt területének minden más felmért élőhelyének faunaképétől. A dominancia-rangsor élén álló három farkaspókfaj tipikus vizes élőhelyekre jellemző pók. A kifejezetten gyakori *Piratula hygrophila*, valamint *Pardosa paludicola* után következő, még szintén domináns faj a *Pardosa maisa* az eddigi hazai tapasztalatok alapján a jó természetességű láprétek esetében mutat csak hasonló tömegességet (SZINETÁR & GUITPREHT 2001).



11. ábra: Üde magassásos és nádas (2015.04.29.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER

A földrajzilag is közelálló Pápai-Bakonyalja területének láprétjein találtunk hasonlóan magas egyedszámú populációkat. Az egészen kis területről kimutatott 48 pókfaj szintén a terület gazdagságát támasztja alá. A kiemelteken túl számos további nagy nedvesséigényű faj jellemzi még a területet (pl. *Liocranoeca striata*, *Pardosa prativaga*, *Ozyptila simplex*, *Bathypantes gracilis*, *Pocadicnemis juncea*, *Gongyliidium murcidum*). A szegélyekről terjedő aranyvessző visszaszorítása és a vízellátás javulása, kiegyenlítetttsége esetén kifejezetten jó irányba változhat a terület. Emellett ezek az eredmények arra is felhívják a figyelmet, hogy a projekt déli határán lévő üde gyepekben, valamint a terület nyugati oldalán lévő ásott mederben áramló patak környezetében feltétlenül érdemes további kutatásokat végezni. Az egyelőre csak fiatal példányok révén kimutatott vidrapók (*Dolomedes* sp.) is a terület déli határán került elő.

Gyepesítési kísérletek

A területen folyó élőhely-rekonstrukció fontos részét jelentette néhány katonai célokat szolgáló mesterséges domborzati létesítmény tájba illesztése. Az újonnan létrehozott nyers homokfelszínnek növényzete kezdeti szukcessziós állapotban van jelenleg is. Párhuzamosan vizsgált részei a speciális fűmagkeverékkel gyepesített, valamint a

spontán gyepesedésre „bízott” terület. Ezek a gyepek a vizsgálat első két évének adatai alapján jelenleg a leglabilisabb, leggyorsabban változó fajegyüttessel rendelkeznek.



12. ábra: Gyepesítési kísérlet. Előtérben a spontán, háttérben a vetett gyep (2014.04.06.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER

Egyedszámban és fajszámban szinte egyáltalán nem maradnak el a többi gyeptípustól, de a tényleges faji összetétel, valamint a közösség egyedszámeloszlása az egyéves szántóföldi agrárterületekkel mutat nagy hasonlóságot. A fűmagkeverékkel gyepesített parcellában kimutatott 40 pókfajból mindössze négy teszi ki az összes egyedszám több mint 75%-át. A fajok csaknem fele, mindössze egy-egy példányban került elő. A jelentős talajbolygatással és új felszín kialakulásával együtt járó tevékenységek során több olyan fajt is első ízben mutattunk ki a projekt területéről, amely egyértelműen bolygatottságot jelez. Hat olyan faj került elő első esetben, mely a hazai agrárterületek 16 leggyakoribb pókjának listájában szerepel (SAMU & SZINETÁR 2002). Közülük a *Pardosa agrestis*, az *Erigone dentipalpis* és a *Robertus arundineti* úgynevezett agrobiont faj, ami azt jelenti, hogy dominanciája az összesített hazai agrárterületi adatbázisban meghaladja az 1%-ot, és benne van a tíz leggyakoribb agrárterületi fajban. Két olyan további faj került elő szintén első ízben (*Trichonoides piscator*, *Tenuiphantes tenuis*), melyek ún. agrofili fajok. Jelenlétük jellemző az agrárterületeken, de dominanciájuk nem éri el az 1%-ot (SAMU & SZINETÁR 2002). A fenti fajok megjelenése (vagy gyakoriságának növekedése, mivel alacsonyabb abundanciával jelen lehettek korábban is) az elvégzett munkák (elsősorban földmunkák) elkerülhetetlen következményeinek tekinthetők. Jelenlétük várhatóan csak időszakos (10–12. ábra).



13. ábra: Gyepesítési kísérlet. A vetett gyep állapota 2015 tavaszán (2015.04.29.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER



14. ábra: Gyepesítési kísérlet. Spontán gyepesedő terület 2015 tavaszán (2015.04.29.)

Fotó: KOVÁCS PÉTER

Értékelés és természetvédelmi vonatkozású következtetések

Tekintettel arra, hogy gyakorlatilag csak a gyepek talajfelszíni fajaira irányultak az eddigi gyűjtések, kiemelkedően magasnak mondható a kimutatott 138-as fajszám. A későbbiekben a projekt területeinek erdeit, illetve azok magasabb növényzeti szintjeit (cserje- és lombkoronaszintek) is érdemes vizsgálni, ez még érdemben növelheti a terület faunalistáját. A terület egészéről elmondható, hogy jelen állapotában is rendkívül értékes. A Pannon életföldrajzi régió homokpusztáinak legtipikusabb élőhely-specialista pókjai közül számos fajt sikerült kimutatni. Ezek kevés kivételtől eltekintve csak a jó természetességű nyílt homoki gyepekben vannak jelen. A jó természetességű gyepek mellett a jellegtelen szárazgyepek is „bőségesen” képviselve vannak a projekt területén, különösen annak nyugati felében. Az ezekre jellemző fajösszetétel megfelel a hazai szárazgyepek, mérsékelt, illetve közepes bolygatást toleráló, ritkaságoktól mentes faunájának. Az egyetlen vizsgált üde magassásosban a gyakori nedvességedvelő fajok mellett néhány ritka és a jó vizes élőhelyekre jellemző faj is magas egyedszámmal lehet jellemző. Ez azt mutatja, hogy amennyiben javulna az erőteljes kiszáradás és leromlás állapotában lévő korábbi láprétek állapota, úgy az üde homoki élőhelyek faunája is rekonstruálódhatna. A projekt célkitűzései között szereplő domborzati rekonstrukciós munkák tanulságos kísérleti feltételeket teremtettek. A korábbi katonai tevékenység céljait szolgáló földsáncok megszüntetése, új nyers homokfelszíneket eredményezett. Ezek másodlagos szukcessziója lehetőséget kínált a talajfelszíni fauna változásának nyomon követésére. Az első két és fél év eredményeiből egyelőre az állapítható meg, hogy ezek a beavatkozások átmenetileg egy tipikusan szántóföldi élőhelyekhez adaptálódott fauna megjelenését vonják maguk után. A faji összetétel és az egyedszám eloszlása egyaránt az agrártájak uniform fajegyütteseire hasonlít. Mellettük nagyon sok alacsony abundanciájú faj véletlenszerű előkerülésére lehet számítani.

Összefoglalás

A Györszentiván és Gönyű községhatáraihoz tartozó, mintegy 250 hektáros terület hároméves vizsgálata során 138 pókfaj került kimutatásra. Közülük négy védett – *Atypus muralis* BERTKAU, 1890, *Eresus kollari* ROSSI, 1846, *Geolycosa vultuosa* (C. L. KOCH, 1838), *Dolomedes* sp.), két hazai faunára nézve új – *Zodarion zorba* BOSMANS, 2009, *Centromerus lakatnikensis* (DRENSKY, 1931) – és több ritka faj – *Metopobactrus prominulus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Parasyrisca arrabonica* SZINETÁR & EICHARDT, 2009, *Theridion uhligi* MARTIN, 1974, *Brommella falcigera* (BALOGH, 1935), *Improphantes geniculatus* (KULCZYŃSKI, 1898) – érdemel említést. A Pannon életföldrajzi régió homokpusztáinak legtipikusabb élőhely-specialista pókjai, kevés kivételtől eltekintve, csak a jó természetességű nyílt homoki gyepekben voltak jelen. A jó természetességű gyepek mellett a jellegtelen szárazgyepek is nagy arányban vannak jelen a projekt területén. Az ezekre jellemző fajkészlet a hazai szárazgyepek mérsékelt, illetve közepes bolygatást toleráló, ritkaságoktól mentes faunájának megfelelő. Az egyetlen vizsgált üde magassásosban a gyakori nedvességedvelő fajok mellett, néhány ritka és a természetközeli vizes élőhelyekre jellemző faj is magas egyedszámmal fordult elő (pl. *Pardosa maisa* HIPPA & MANNILLA, 1982). Az élőhelyrekonstrukció során kialakított új felszínek másodlagos szukcessziójának kezdeti állapota (első két és fél év) azt mutatja, hogy a környező jó állapotú gyepek ellenére, ezt az élőhelytípust jelenleg még a tipikusan szántóföldi élőhelyekhez adaptálódott fajok uralják. Ezekre az újonnan gyepesített felszínekre tehát mind faji összetételükben, mind pedig a fajok egyedszám-eloszlásában egyelőre még az agrártájak uniform fajegyüttese jellemző.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, a Budapesti Erdőgazdaság Zrt., valamint az 12. Arrabona Légvédelmi Rakétaezred közreműködő munkatársainak, akik lehetővé tették és segítették a terepen végzett munkánkat. Kiemelt köszönet illeti TAKÁCS GÁBORT (FHNPI), SZŐKE PÉTERT (Budapesti Erdőgazdaság Zrt.), valamint TAKÁCS JÁNOST (Kisalföldi Erdőgazdaság Zrt.), akik számos esetben közvetlen segítséget adtak munkánkhoz. Köszönetünket fejezzük ki PROF. DR. CHRISTO DELTSHEV (National Museum of Natural History, Sofia), valamint ROBERT BOSMANS (Gent) arachnológus kollégáknak két a faunaterületünkön korábban nem ismert faj ellenőrzéséért és velük kapcsolatos hasznos információkért. A kutatásaink anyagi feltételeit teljes egészében a „Kiemelt fontosságú Pannon homoki élőhelyek helyreállítása és megőrzése katonai használatú területeken a Kisalföldi térségben” LIFE08 NAT/H/000289 című pályázat biztosította.

Felhasznált irodalom

- BALOGH J. I. & LOKSA I. (1947): Faunistische Angaben über die Spinnen der Karpatenbeckens. I. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 10(1): 26–28.
- BALOGH J. I. (1935): *A Sashegy pókfaunája. Faunistikai, rendszertani és környezettani tanulmány.* Kir. Magyar Pázmány Péter Tudományegyetem Állatrendszertani Intézete, Budapest.
- BUCHAR J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). *Acta Universitatis Carolinae. Biologica* 36: 383–428.
- BUCHAR J. & RŮŽIČKA V. (2002): *Catalogue of spiders of the Czech Republic.* Peres Publishers, Praha.
- DELTSHEV C. D. (1983): A contribution to the taxonomical study of sylvaticus group of genus *Centromerus* F. Dahl (Araneae, Linyphiidae) in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica* 21: 53–58.
- DUMA I. (2008): *Theridion uhligi* Martin, 1974 (Araneae: Theridiidae) new to Romania. *Entomologica Romanica* 13: 297–299.
- HORVÁTH R., MAGURA T., SZINETÁR CS., EICHARDT J., KOVÁCS É. & TÓTHMÉRÉSZ B. (2015): In stable, unmanaged grasslands local factors are more important than landscape-level factors in shaping spider assemblages. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 208: 106–113.
- HORVÁTH R., MAGURA T., SZINETÁR CS., EICHARDT J. & TÓTHMÉRÉSZ B. (2013): Large and least isolated fragments preserve habitat specialist spiders best in dry sandy grasslands in Hungary. *Biodiversity and Conservation* 22(10): 2139–2150.
- KIRÁLY G., TAKÁCS G. & SCHMIDT D. (2015): A Győr környéki homokpuszták növényföldrajzi és társulástani viszonyai. *Peiso* 1.: 61–98.
- KISBENEDEK T. (1991): Habitat preference and seasonality of spider (Araneae) communities in dolomitic grasslands. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 83: 253–267.
- KOVÁCS P., SZINETÁR CS. & SZÜTS T. (2012): A Nyugat-magyarországi peremvidék (Győr–Moson–Sopron, Vas és Zala megyék) pókfaunája. A *Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei Természet-tudományok* 14: 165–229.

- LOKSA I. (1969): *Pókok I. – Araneae I.* Akadémiai Kiadó, Budapest. /Magyarország állatvilága XVIII. kötet 2. füzet/
- LOKSA I. (1972): *Pókok II. – Araneae II.* Akadémiai Kiadó, Budapest. /Magyarország állatvilága XVIII. kötet 3. füzet /
- LOKSA I. (1981): Die Bodenspinnen zweier Torfmoore im Oberen Theiss-Gebiet Ungarns. *Opuscula Zoologica* 17–18: 91–106.
- LOKSA I. (1987): The spider fauna of the Kiskunság National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The fauna of the Kiskunság National Park*. Volume II. Akadémiai Kiadó, Budapest: 335–342.
- LOKSA I. (1988): Über einige Arthropoden-Gruppen aus dem Biosphäre-Reservat des Pilis-Gebirges (Ungarn). 1. Die Diplopoden, Chilopoden, Weberknechte und Spinnen vom Szamár-Berg und aus der Umgebung der Löss-Wand von Basaharc. *Opuscula Zoologica* 23: 159–176.
- MARTIN D. (1974): *Theridium uhligi* nov. spec., eine bisher unbekannte Kugelspinne (Araneae: Theridiidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift (Neue Folge)* 22: 113–115.
- NENTWIG W., BLICK T., GLOOR D., HÄNGGI A. & KROPF C. (2015): *Spiders of Europe*. Version 08.2015. www.araneae.unideb.ch
- ROBERTS M. J. (1995): *Spiders of Britain & Northern Europe*. HarperCollins, London. /Collins field guide/
- SAMU F. & SZINETÁR CS. (2002): On the nature of agribiont spiders. *The Journal of Arachnology* 30(2): 398–402.
- SZINETÁR CS. & GUITPRECHT G. (2001): A *Pardosa maisa* Hippa & Mannila, 1982 előkerülése Magyarországon (Araneae, Lycosidae) *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 17: 87–96.
- SZINETÁR CS., EICHARDT J. & HORVÁTH R. (2005): Data on the biology of *Alopecosa psammophila* Buchar 2001 (Araneae, Lycosidae). *The Journal of Arachnology* 33(2): 384–389.
- SZINETÁR CS., EICHARDT J. & SZÜTS T. (2009): The first lowland species of the Holarctic alpine ground spider genus *Parasyrisca* (Araneae, Gnaphosidae) from Hungary. *ZooKeys* 16: 197–208.
- SZINETÁR CS., RÁKÓCZI A., BLEICHER K., BOTOS E., KOVÁCS P. & SAMU F. (2012): A Sas-hegy pókfaunája II. A Sas-hegy faunakutatásának 80 éve – a hegyről kimutatott pókfajok kommentált listája. In: KÉZDY P. (szerk.): *Természetvédelem és kutatás a budai Sas-hegyen*. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest: 333–362. /Rosalia 8./
- VÖRÖSHÁZI T. (2006): *Nyílt homokpusztagyep talajlakó pókjainak (Araneae) vizsgálata a Kiskalföldön (Gönyűi-erdő, 2004–2005)*. Diplomadolgozat. Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola, Állattani Tanszék, Szombathely.
- WORLD SPIDER CATALOG (2015): *World Spider Catalog*. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.

Kiemelt fontosságú Pannon homoki élőhelyek helyreállítása és megőrzése
katonai használatú területeken a Kisalföld térségében

*Restoration and conservation of priority-listed Pannonic
sand land habitats in military owned area of the Hungarian Little Plain*



**Kisalföldi
homokpuszta**

LIFE08 NAT/H/000289

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság jelen kötettel indítja útjára a **RENCE** címet viselő tudományos kötet sorozatát. A sorozat célja az igazgatóság területén folyó természetvédelmi kutatások eredményeinek a szakmai közönség felé történő bemutatása. A sorozatban elsősorban a működési területünkre vonatkozó, nagyobb terjedelmű, a hagyományos tudományos publikációk keretein túl mutató, illetve összefoglaló jellegű munkák eredményeinek tudományos igényű közlését biztosítja.

A kötet tizenkét kéziratot tartalmaz, amelyek a kisalföldi meszes homokpuszta elmúlt tizenöt éves kutatásának eredményeit foglalja össze a növények, a bogarak, a pókok, a hangyák, a lepkék, az egyenesszárnyúak, a madarak, a kétéltűek és a hüllők tekintetében. A terepi kutatások eredményei mellett önálló cikkben ismertetjük a térség tájhasználatának, illetve természettudományos kutatásának történetét.

With the present book Fertő-Hanság National Park Directorate starts its scientific book series bearing the title RENCE. Aim of this series is to introduce the results of conservation research going on within the area of the directorate to the professional audience. The series provides mainly the scientific publication of the results of either larger studies that exceed the frames set for conventional publications and of summary type works.

The book contains twelve manuscripts summarizing research results of the last fifteen years about calcareous sand steppe areas in the Hungarian Little Plain discussing plants, beetles, spiders, ants, butterflies, Orthoptera, birds, amphibians and reptiles. Apart from the results of field research a separate article introduces the history of landscape use and scientific research in the region.

