

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/322887350>

Program és összefoglalók. XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia. / Programme and Abstracts. 12th International Conference Advances in...

Book · February 2018

CITATIONS

0

READS

1,439

3 authors:



Attila Molnár V.

University of Debrecen

184 PUBLICATIONS 827 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Judit Sonkoly

University of Debrecen

34 PUBLICATIONS 64 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Attila Takács

University of Debrecen

61 PUBLICATIONS 192 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Herbaria as tools of ecological and environmental researches [View project](#)



Completion of the Euro+Med Plantbase [View project](#)

**XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás
a Kárpát-medencében**

Nemzetközi konferencia

12th international conference

**Advances in research on the flora and vegetation
of the Carpatho-Pannonian region**

Program és összefoglalók

Programme and abstracts



Debrecen, 2018

A konferencia szervezői / Organizing committee:

Molnár V. Attila
Fekete Réka
Lukács Balázs András
Lovas-Kiss Ádám
Sonkoly Judit
Takács Attila
Sramkó Gábor
Lisztes-Szabó Zsuzsa
Kovács Szilvia
Demeter László
Papp László

A kötetet szerkesztette / Edited by:

Molnár V. Attila, Sonkoly Judit & Takács Attila

Ajánlott hivatkozás:

MOLNÁR V. A., SONKOLY J. & TAKÁCS A. (szerk): *Program és összefoglalók. XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia.* – Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, Debrecen. 108 old.

Recommended citation:

MOLNÁR V. A., SONKOLY J. & TAKÁCS A. (eds.): *Programme and Abstracts. 12th International Conference Advances in research on the flora and vegetation of the Carpato-Pannonian region.* – University of Debrecen, Department of Botany, Debrecen. 108 pp.

A borítón: egyhajúvirág. Kóra Judit rajza.

Front cover: *Bulbocodium vernum* L. (drawn by Judit Kóra).

**XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás
a Kárpát-medencében**

**Advances in research on the flora and vegetation
of the Carpato-Pannonian region**

ISBN 978-963-473-926-5

© Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, Debrecen 2018. Felelős kiadó: Molnár V. Attila.
Készült az Alföldi Nyomdában. Felelős vezető: György Géza vezérigazgató.

XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében

Nemzetközi konferencia

12th international conference

Advances in research on the flora and vegetation of the Carpatho-Pannonian region

Program és összefoglalók

Programme and abstracts



Debrecen, 2018. február 23–25.
Debrecen, 23–25 February 2018

A konferencia rendezői / Organizers



Debreceni Egyetem TTK Növényzeti
Tanszék (Debrecen)



MTA DAB Botanikai Munkabizottság
(Debrecen)



MTA Ökológiai Kutatóközpont
DKI Tiszakutató Osztály (Debrecen)



MTA Biológiai Osztály
Diverzitásbiológiai Bizottság



Hortobágy Természetvédelmi Egyesület
(Balmazújváros)



Balatonfelvidéki Nemzeti Park
Igazgatóság (Csopak)



MTA-DE Lendület Evolúciós
Filogenomikai Kutatócsoport
(Debrecen)



MTA-DE Lendület Funkcionális és
Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport
(Debrecen)

A konferencia támogatói / Sponsors



BioAqua Pro Kft.
(Debrecen)



Bükk Nemzeti Park
Igazgatóság (Eger)



Hortobágyi Nemzeti Park
Igazgatóság (Debrecen)

Köszöntő



Az 1997-ben alapított, Debrecenből indult rendezvény-sorozat 2018-ban harmadszor tér vissza a cívisvárosba. Az első konferenciát az az igény hívta életre, hogy az 1990-es években újraéledő terepbotanikai kutatások rendszeresen megrendezett tudományos fóruma legyen. Úgy véljük ezt a célját elérte és néhány olyan esemény is köthető a „flórakonferenciához” amelyek jelentősek a magyar botanikában. A konferenciával „egy töről fakadt” KITAIBELIA című botanikai-természetvédelmi folyóiratnak már 22 évfolyama jelent meg. Az első konferencia fórum-beszélgetésén felvetődött új növényhatározó (az *Új magyar fűvészkönyv*) elkészült. A Szombathelyen, 1999-ben megrendezett harmadik konferencián felvetett ötlet hazánk hajtásos növényfajai elterjedésének térképezéséről szintén megvalósult, immár kézbe vehető a *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. Ezen eredmények mellett napjainkban azzal is szembesülnünk kell, hogy az elmúlt húsz esztendő alatt jelentősen megváltozott hazánk növényvilága. A gazdaságban és a társadalomban lezajlott gyökeres változások következtében élőhelyeink jelentős átalakuláson mennek keresztül. Egyes fajok eltűntek vagy a kipusztulás szélére sodródtak, ugyan-akkor hazánk és a térség flórájában korábban nem észlelt behurcolt és őshonos fajok bukkantak fel, sőt a tudomány előtt ismeretlen fajokat is leírtak. Nemcsak a flóra és vegetáció, de a konferencia résztvevőinek köre is változott. Január végéig összesen 195-en jelentkeztek a rendezvényre. Talán az első konferencia megrendezése óta felnőtt nemzedék számára nem lesz tanulság nélkül való egy kiállítással felidézni a rendezvénysorozat indulását. Emellett tisztelni is szeretnénk Fekete Gábor, Felföldy Lajos, Jeney Endre, Kováts Dezső, Németh Ferenc, Priszter Szaniszló, Seregélyes Tibor és Udvardy László előtt, akik már nem lehetnek körünkben. A konferencia idején kiállítások lesznek megtekinthetők a rendezvény fotópályázatára beérkezett fényképekből; a Degen Árpád-gyűjtemény régi és feltáratlan lapjaiból (Lisztes-Szabó Zsuzsa & Kovács Szilvia összeállításában) és a a Földművelésügyi Minisztérium Természetmegőrzési Főosztálya jóvoltából Less Nándor (1963–1993) bükk-i vegetáció-térképeiből.

Jelen kötetben a 6–9. oldalakon olvasható programot követően először az előadások összefoglalói jelennek meg (a 10–49. oldalakon) magyar és angol nyelven, szekciónként, az elhangzás sorrendjében. Ezt követik az 50–100. oldalakon a posztterek összefoglalói az első szerzők vezetéknevének ábécésorrendjében, magyarul vagy angolul. A kötet végén (101–106. oldal) tesszük közzé a mai napig regisztrált résztvevők nevét és elérhetőségeit.

Kívánjuk, hogy a konferencia legyen továbbra is hasznos fóruma a Kárpát-medence növényvilágával foglalkozó kutatóknak, és segítse elő szakmai és baráti kapcsolatok kialakulását, elmélyülését!

Debrecen, 2018. február 4.

a szervezők

Program

2018. február 23. Péntek

9.00–18.00 Regisztráció

13.00–14.00 Megnyitó

Természetvédelmi botanika szekció (14.00–17.40)– Elnök: Vojtkó András.		
14.00–14.20	MOLNÁR V. A., FEKETE R., LOVAS-KISS Á., LÖKI V., TÖKÖLYI J., NAGY T., TAKÁCS A. & SRAMKÓ G.: A növényi változatosság feltárása és megőrzése	11. old.
14.20–14.40	PAPP B. & SZURDOKI E.: Védett mohafajok új populációi a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén és védelmük lehetőségei	12. old.
14.40–15.00	DEÁK B., VALKÓ O., TÖRÖK P., KELEMEN A., BEDE Á., CSATHÓ A. I. & TÓTHMÉRÉSZ B.: Táji és élőhelyi filterek szerepe izolált szárazgyepek fajkészletének kialakításában	13. old.
15.00–15.20	TÖLGYESI CS., BÁTORI Z., TÖRÖK P., GALLÉ R. & HARTEL T.: Cserjék szerepe a fáslegelők biodiverzitásának megőrzésében	14. old.
15.20–15.40	TÖRÖK P., PENKSZA K., TÓTH E., KELEMEN A., SONKOLY J. & TÓTHMÉRÉSZ B.: Szarvasmarha legeltetés vegetációra gyakorolt hatásai a gyeptípustól és a legelés intenzitásától is függenek	15. old.
15.40–16.00	Kávészünet	
16.00–16.20	UJHÁZY N., SZABÓ M., MOLNÁR ZS. & BIRÓ M.: Táj- és vegetációváltozások helyi percepciója a Duna-Tisza közén	16. old.
16.20–16.40	LÖKI V., MÉSZÁROS A., CSATHÓ A. I., BALOGH G., TAKÁCS A., LOVAS-KISS Á., TÖKÖLYI J., BAUER N. & MOLNÁR V. A.: A vetővirág (<i>Sternbergia colchiciflora</i>) elterjedése és maghozama pannóniai temetőekben	17. old.
16.40–17.00	RUSVAI K., HÁZI J. & CZÓBEL SZ.: A szórók gyomfertőzöttségének vizsgálata a Mátrai Tájvédelmi Körzetben	18. old.
17.00–17.20	BÓDIS J., ILLYÉS Z., BÚZÁS E., PACSAI B., TÓBIÁS A. & SZEGLET P.: Illír bükkösök és gyertyános tölgyesek állapotfelmérése a Zalai-dombság középső részén	19. old.
17.20–17.40	TÓTH A.: Degradálódó hortobágyi löszgyepek reliktum feltjainak synkológiai viszonyai	20. old.

18.00–19.00: Vacsora (DE Nagyerdei Étterem) – előzetes jelentkezés alapján

18.00–01.00: Kötetlen szakmai-baráti beszélgetés (Helyszín: Kossuth III. Kollégium földszint, Koli kávéház)

2018. február 24. Szombat

Növényökológia és cönológia szekció (8.30–12.50) – Elnök: Botta-Dukát Zoltán.		
08.30–08.50	BÁTORI Z., VOJTKÓ A., FARKAS T., TÖLGYESI Cs., KISS P. J., LŐRINCZI G., KÁNTOR N., TANÁCS E., JUHÁSZ O., MÓDRA G. & MAÁK I.: Növények és hangyák karsztos mikro-refúgi-umokban: változatos mikroklimatikus viszonyok, hasonló előfordulási mintázatok	22. old.
08.50–09.10	SONKOLY J., DEÁK B., VALKÓ O., MOLNÁR V. A., TÓTHMÉRÉSZ B. & TÖRÖK P.: A nagyobb magvú lágyszárú-ak szűkebb elterjedési területtel rendelkeznek	23. old.
09.10–09.30	FEKETE R., MESTERHÁZY A., VALKÓ O. & MOLNÁR V. A.: A tengerparti dán kanálfü (Cochlearia danica L.) terjedése szózott utak mentén Magyarországon és Európában	24. old.
09.30–09.50	KELEMEN A., VALKÓ O., DEÁK B., MIGLÉCZ T., TÓTH K., TÖLGYESI Cs., TÖRÖK P., KUN R., FEKETE R., MOLNÁR Zs., VADÁSZ Cs. & TÓTHMÉRÉSZ B.: A legelés hatására megnyil-vánuló facilitáció új aspektusai: kis léptékű szegély-hatás és sűrűségfüggés	25. old.
09.50–10.10	KEVEY B.: Síksági jellegű gyertyános-tölgyeseink (Circ-aeo-Carpinetums.l.) összehasonlító-cönológiai vizsgálata	26. old.
10.10–10.30	LOVAS-KISS Á., VIZI B., VINCZE O., MOLNÁR V. A. & A. J. GREEN: Tőkés récék, mint vízipáfrányok és virágos növények terjesztői	27. old.
10.30–10.50	Kávészünet	
10.50–11.10	PENKSZA K., SZABÓ G., ZIMMERMANN Z., CSONTOS P., WICHMANN B., SZENTES Sz., BARCZI A., MICHELI E., FUCHS M., PÁPAY G., JÁRDI I. & S.-FALUSI E.: Nyílt homoki gyepek cönológiai és talajtani vizsgálata. Egyeduralkodó faj-e a Festuca vaginata a Duna Tisza köze nyílt homoki gyepekben?	28. old.
11.10–11.30	PINKE Gy., KARÁCSONY P., CZÚCZ B. & BOTTA-DUKÁT Z.: Abiotikus és gazdálkodási tényezők hatása az olajtökvetések gyomnövényzetének fajösszetételére	29. old.
11.30–11.50	RÉDEI T., CSECSEKITS A., BARABÁS S., LHOTSKY B. & BOTTA-DUKÁT Z.: Homoki erdőssztyepp területek fajgazdag-ságát meghatározó tényezők	30. old.
11.50–12.10	CZÓBEL Sz., NÉMETH Z., VARGA E., NAGYGYÖRGY E. D. & SZIRMAI O.: Tavaszi erdei geofitonok ökológiai jellegzetességei	31. old.
12.10–12.30	TÓTHMÉRÉSZ B., HÜSE B. & DEÁK B.: Városi és külvárosi gyepek fajkészlete és fajmegőrző képessége – eset-tanulmány Debrecenből	32. old.
12.30–12.50	VALKÓ O., LUKÁCS K., KISS R., DEÁK B., TÓTH K., GODÓ L., SONKOLY J., RADÓCZ Sz., MIGLÉCZ T., KELEMEN A., TÖRÖK P. & TÓTHMÉRÉSZ B.: Az ökológusok mint magterjesztők – Túlél-e a ruháinkon terjedő magok a mosógépi mosást?	33. old.

13.00–14.00: Ebéd (DE Nagyerdei Étterem) – előzetes jelentkezés alapján

Taxonómia és filogenetika szekció (14.30–16.30) – Elnök: Somlyay Lajos.		
14.30–14.50	SRAMKÓ G.: Filogenomikai módszerek a botanikai kutatásban	35. old.
14.50–15.10	STRANCZINGER Sz., SZALONTAI B., MESTERHÁZY A., R. W. SCRIBAILO, D. H. LES, A. N. EFREMOV, C. C. JACONO, L. M. KIPRIYANOVA, K. KAUSHIK, A. P. LAKTIONOV, E. TERNEUS & CSIKY J.: A Kárpát-medencéből leírt <i>Ceratophyllum</i> fajok taxonómiai helyzete a <i>Ceratophyllaceae</i> taxonok filogenetikai revíziója alapján	36. old.
15.10–15.30	CSERVENKA J.: A tavaszi és a szártalan kankalin kereszteződésével létrejövő hibrid típusok és kialakulásuk	37. old.
15.30–15.50	MALKÓCS T., S. ALMEREKOVA, LACZKÓ L., MEGLÉCZ E., CSERVENKA J., BERECKI J. & SRAMKÓ G.: A <i>Gladiolus palustris</i> populációgenetikai vizsgálata a Kárpát-medencében	38. old.
15.50–16.10	KÖBÖLKUTI Z. A., TÓTH E. Gy. & HÖHN M.: Adaptív markerek fejlesztése és tesztelése erdeifenyőn (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	39. old.
16.10–16.30	LACZKÓ L., LISZTES-SZABÓ Zs., A. POPIELA & SRAMKÓ G.: A Janka-tarsóka (<i>Thlaspi jankae</i>) taxonómiai helyzete a molekuláris filogenetikai adatok tükrében	40. old.

Kávészünet: 16.30–17.00

17.00–17.15: Könyvismertetések

17.20–19.00: **Vitaest: Természettudományi gyűjtemények és természetvédelem**

19.30–01.00: **Fogadás** (DE Nagyerdei Étterem)

19.30: **Fotópályázat és poszterverseny eredményhirdetése**

19.40: **Boros Ádám-díj átadása**

2018. február 25. Vasárnap

Növényföldrajz és tudománytörténet szekció (8.30–11.30) – Elnök: Csiky János.		
08.30–08.50	FARKAS E. & LŐKÖS L.: A hazai zuzmóflóra kutatásának négy évtizede Magyarországon	42. old.
08.50–09.10	GALAMBOS I. & SCHMIDT D.: Rómer Flóris (1815-1889) botanikai és egyéb természettudományos hagyatéka	43. old.

09.10–09.30	MESTERHÁZY A., KIRÁLY G., VIDÉKI R., CSIKY J., STRANCZINGER Sz. & LUKÁCS B. A.: A hazai vízinövény-kutatás eredményei Felföldy Lajos (1990) Hínárhatározója tükrében	44. old.
09.30–09.50	NEGREAN G., KARÁCSONYI K. & SZATMARI P.-M.: Az erdélyi Meszes-hegység növényföldrajzi szerepe	45. old.
09.50–10.10	Kávészünet	
10.10–10.30	BARTÓK A. & BRĂDEANU A.: A <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut. ex Rchb.) Soó első említése Románia flórájából	46. old.
10.30–10.50	SIMION I., NEGREAN G. & PĂTRUȚOIU I.: The chorology of <i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC. in Romania	47. old.
10.50–11.10	JAKAB G., NÓTÁRI K., CSENGERI E. & PIFKÓ D.: Egy eltűntnek hitt mediterrán faj, a <i>Trifolium lappaceum</i> L. Magyarországon	48. old.
11.10–11.30	ÓVÁRI M.: A hosszúlevelű aggóvirág (<i>Tephroseris longifolia</i>) Magyarországon	49. old.

12.00–12.30: A Konferencia zárása

13.00–15.00: Látogatás a Debreceni Egyetem Botanikus Kertjében (szakvezető: Papp László)

13.00–: Kirándulás az egyhajúvirág újlétai lelőhelyére (szakvezető: Demeter László, HNPI)

A Természetvédelmi botanika szekció előadásai

Elnök: Vojtkó András

MTA DAB-székház, Bognár Rezső-terem

2018. február 23. 14.00–17.40

A növényi változatosság feltárása és megőrzése

MOLNÁR V. Attila^{1*}, FEKETE Réka¹, LOVAS-KISS Ádám¹, LÖKI Viktor¹, TÖKÖLYI Jácint²,
NAGY Timea³, TAKÁCS Attila⁴ & SRAMKÓ Gábor⁴

(1) Debreceni Egyetem Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen, *mva@science.unideb.hu;

(2) Debreceni Egyetem Evolúciós Állattani Tanszék, H-4032 Debrecen; (3) Pannon Egyetem
Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360, Keszthely; (4) MTA-DE Lendület Evolúciós
Filogenomikai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen

Az élőlények sokféleségének kulcsszerepe van a populációk környezethez való alkalmazkodásában és hosszú távú fennmaradásában. A változatosság és sokféleség meghatározó jelentőségű az élőlényközösségek stabilitásának kialakításában is. A 20. század végére általánosan elfogadottá vált, hogy a bolygónkon az emberi tevékenység következtében veszélybe került a populációk és közösségek változatossága és sokfélesége, azaz „biodiverzitási krízis” alakult ki. E paradigma megjelenése néhány évtizeddel ezelőtt egy új szintetikus tudományág, a természetvédelmi biológia létrejöttét eredményezte. Az előadás kárpát-medencei esettanulmányok legfontosabb eredményeinek felvillantása során igyekszik betekintést nyújtani e tudományterületen folyó kutatásokba, törekedve arra, hogy bemutassa a felmerülő kérdések és a megválaszolásukra alkalmazott módszerek sokszínűségét is. Beszámolunk arról, hogy miként segítenek megbecsülni a herbáriumok a növényfajok éghajlatváltozásra adott fenológiai válaszát vagy magjaik életképességének maximális hosszát, ill. miképpen segítik elő korábban fel nem ismert fajok felfedezését. Az élőlények genetikai változatosságának megőrzése érdekében és a védelmi prioritások meghatározásában igen fontos egyrészt a genetikai elszigeteltség mértékének vizsgálata, másrészt a genetikailag rögzült változatosság és a fenotípusos plaszticitás egymástól való elkülönítése. A természetes élőhelyek világszerte tapasztalható pusztulásával a kis kiterjedésű, természetközeli állapotú élőhelyfoltok egyre inkább felértékelődnek. Bemutatjuk egyes, az ember által létrehozott vagy fenntartott élőhelyeknek (temetőknak, útszegélyeknek, belvizes szántóknak) a növényi sokféleség megőrzésében betöltött szerepét. Készült az OTKA K108992 pályázat támogatásával.

Exploration and preservation of plant diversity

Diversity of organisms plays a key role in their long-term survival and in the adaptation of populations to the changing environment. By the end of the 20th century, it has become evident that the diversity of different populations and communities has been endangered by human activity; therefore the scientists agreed that a 'biodiversity crisis' has emerged. The appearance of this new paradigm a few decades ago resulted the creation of a new, synthetic discipline: the conservation biology. This presentation will overview some important results of this topic made in the area of the Carpathian Basin; the lecture also aims to provide an insight into the appropriate research methods, presenting the main issues and the different methods used to answer the main hypotheses. We report how herbaria can be used to estimate the phenological response of plant species to climate change, or how to test the long-term viability of propagules found on collected specimens of herbarium sheets. We report how herbaria can help to discover previously unrecognized species. In order to preserve the genetic diversity of organisms and to define conservation priorities, it is important to examine the level of genetic isolation (i.e. the 'irreplaceability' of the genetic material) and to separate the genetically fixed variation and phenotypic plasticity. With the global destruction and fragmentation of natural habitats, small-scale, anthropogenically influenced habitat spots are becoming increasingly important. For this reason, the presentation also aims to give a brief summary of the role of synanthropic habitats (e.g. cemeteries, roadside verges and periodically inundated arable fields) in conserving plant biodiversity. The work was financially supported by OTKA K108992 grant.

Védett mohafajok új populációi a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén és védelmük lehetőségei

PAPP Beáta* & SZURDOKI Erzsébet

Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, H-1431 Budapest, *papp.beata@nhmus.hu

2016 és 2017 folyamán mohafloresztikai feltárások folytak a Balaton-felvidéki Nemzeti Park néhány eddig kevésbé vizsgált területén, mint a Káli-medence körüli hegyek a Balaton-felvidéken, illetve a Vétyem és Oltárc NATURA 2000-es területek erdői Zalaiban. Az egyik legérdekesebb eredmény a *Zygodon forsteri*, Európai Moha Vörös Könyves Magyarországra új faj megtalálása volt. Ez az atlantikus-szubmediterrán elterjedésű moha egy speciális élőhelyen él, fák alsó részén a levágott törzsek/ágak helyén képződő lyukak, dendrotelmák alsó szélén, ahol gyakran vízlefolyás is van. A Káli-medencénél található Sátorma hegyen két *Quercus cerris* fán találtuk meg. További négy faj szerepel az Európai Moha Vörös Könyvben és védett Magyarországon. Az *Anacamptodon splachnoides* is az előző fajnál említett speciális élőhelyhez, vízlefolyásos lyukakhoz kötődik. 57 *Quercus cerris* fán fordult elő a Káli-medence környéki hegyeken, amely valószínűleg Európa egyik legnagyobb populációját jelenti. A *Dicranum viride* és a *Neckera pennata* üde erdőkben fák kérgén él. Az első korhadó fáról, míg a második *Fraxinus excelsior* kérgéről került elő a Vétyemi védett területen völgyek alján. A *Fissidens arnoldii* nedves, meszes köveken nő. Egy Köveskál melletti patakban találtuk meg a Káli-medencénél. Bemutatásra kerülnek a fajok élőhely preferenciái, populációméretei és védelmük lehetőségei.

New populations of protected bryophytes in the territory of the Balaton-felvidék National Park and their conservation management

In 2016 and 2017, exploration of the bryophyte flora was carried out in some previously bryologically understudied areas of the Balaton-felvidék National Park such as the surroundings of the Káli Basin (Balaton-felvidék Region) and forests in Vétyem and Oltárc NATURA 2000 areas (Zala County). The most important finding was the *Zygodon forsteri*, a redlisted species in Europe, which was recorded for the first time in Hungary. This atlantic-submediterranean element usually grows around knot-holes or other hollows of trees where water runs down on the bark, and often on callus tissue. Our specimens were collected in knot-holes of two *Quercus cerris* trees in Sátorma hill at the Káli Basin. Four other species are included in the Red data book of European bryophytes, which are also protected in Hungary. *Anacamptodon splachnoides* lives in the same habitat as *Zygodon forsteri*, around knot-holes. This species was detected on 57 *Quercus cerris* trees in the investigated forests around Káli Basin. Probably the largest population in Europe lives here. *Dicranum viride* and *Neckera pennata* occur on the bark of trees in humid forests. The first was found on a decaying trunk and the other was detected on the bark of *Fraxinus excelsior* tree in the Vétyem protected area. *Fissidens arnoldii* is a species that lives on wet calcareous rocks. It was found in a stream at Köveskál in the surroundings of Káli Basin. Habitat preference, population size of species and advice in their conservation management will be given.

Táji és élőhelyi filterek szerepe izolált szárazgyepek fajkészletének kialakításában

DEÁK Balázs^{1,2*}, VALKÓ Orsolya¹, TÖRÖK Péter³, KELEMEN András^{2,4}, BEDE Ádám⁵,
CSATHÓ András István⁶ & TÓTHMÉRÉSZ Béla^{1,2}

(1) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (2) Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; (3) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (4) MTA Posztdoktori Kutatói Program, MTA TKI, H-1051 Budapest; (5) Szegedi Egyetem, Földrajzi és Földtudományi Intézet, H-6726 Szeged; (6) Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, H-5540 Szarvas; , *debalazs@gmail.com

A szárazgyepi élőhelyszigetek fajkészletét elsősorban a tájszerkezet és az élőhely abiotikus jellemzői határozzák meg, melyek a fajok terjedési és perzisztencia traitjein keresztül fejtik ki hatásukat. Vizsgálatunk során az izoláció (táji filter), valamint a lejtőszög, fászszerű borítás és emberi zavarás (élőhelyi filter) hatását vizsgáltuk kunhalmokon élő specialista növényfajok fajszerkezetére és borítására. Vizsgálatunkban 83 gyeppel borított halom növényzetét mértük fel. Lokális szinten a halmok 200 méteres környezetében, regionális szinten az adott kistájban számoltuk ki a kedvezőtlen élőhelyek arányát. A táji és élőhelyi filtereknek az állatok- illetve szél által terjesztett, a klonálisan jól terjedő, valamint a tartós magbankkal rendelkező specialista fajok fajgazdagságára és borítására kifejtett hatását modellszelekció és általánosított lineáris modellek segítségével vizsgáltuk. Izolált élőhely-szigeteken a hatékonyan terjedő fajok borítása csökkent a lokális és a regionális szintű izolációval. Az izoláció negatívan hatott a tranziens magbankú fajok fajszerkezetére, mivel ezek a fajok kevésbé képesek ellenállni a kis élőhely-szigetekre jellemző zavarásoknak. A klonális terjedés előnyösnek bizonyult izolált élőhelyeken, mivel ezek a fajok képesek vegetatívan szaporodni és jól tolerálják a kedvezőtlen környezeti változásokat. Az élőhelyi filterek a talajnedvesség, mikro-élőhely elérhetőség és a fényviszonyok megváltoztatása révén fejtették ki hatásukat a specialista fajok megtelepedésére és fennmaradására. A nagy lejtőszög, a kismértékű emberi zavarás és a fászszerű kis borítása tartotta fenn a specialista fajok maximális fajgazdagságát. Eredményeink alapján a specialista fajok fajgazdagságát elsősorban az élőhelyi filterek, míg borításukat a tájképi filterek befolyásolták.

Role of landscape and habitat filters in shaping richness and abundance of specialist plants in terrestrial habitat islands

We assessed the role of landscape and habitat filters in shaping species richness, abundance and trait composition of grassland specialist plants in small habitat islands located on kurgans (burial mounds). As response variables we studied plant traits related to dispersal (dispersal ability by wind and animals) and persistence (clonality and seed bank) using model selection techniques. We surveyed grassland specialist plants, landscape filters (level of isolation) and habitat filters (slope, woody encroachment and disturbance) in 82 grassland islands in Hungary. We found that isolation decreased the abundance of species with an effective dispersal ability due to the lack of directional vectors that are able to transfer seeds between suitable habitat patches. Persistence by clonal reproduction was proven to be an effective strategy in small habitat islands, whilst persistent seed bank did not support the survival of specialist species in the studied habitat islands. Clonal plants could cope well with the consequences of woody encroachment due to their high resistance against environmental changes; however, they were negatively affected by high levels of disturbance. Steep slopes, which provided favourable dry habitat conditions and environmental heterogeneity had an overall positive effect on the species richness of specialist plants. Grassland specialist plants were influenced by the interplay of landscape filters influencing their abundance and habitat filters affecting plant species richness. Landscape filters influenced the abundance of specialist plants by regulating seed dispersal processes. Habitat filters sorted species that could establish and persist at a site by influencing micro-site availability and quality.

Cserjék szerepe a fáslegelők biodiverzitásának megőrzésében

TÖLGYESI Csaba^{1,2*}, BÁTORI Zoltán², TÖRÖK Péter¹, GALLÉ Róbert² & HARTEL Tibor³

(1) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (2) Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, H-6726 Szeged; (3) Department of Taxonomy and Ecology, Faculty of Biology, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania; *festuca7@yahoo.com

A magányos fákkal, facsoportokkal tarkított legelőket fáslegelőnek nevezzük. A fáslegelő a legősibb tájhasználati formák közé tartoznak, és heterogén jellegük miatt igen magas a biodiverzitásuk, valamint sokrétű ökoszisztéma szolgáltatásokat is nyújtanak. Kezelésük fontos eleme az újulat biztosítása, mely többnyire a megfelelően alacsony legelésintenzitás mellett megjelenő cserjefoltok védelmében, spontán felnövekvő magoncokat jelenti. A cserjék e segítő szerepe közzismert, de keveset tudunk egyéb jelentőségükről, így például a lágyszárú szintre gyakorolt hatásokról. Jelen vizsgálatban e hatás jellemzését tűztük ki célul. Egy erdélyi fáslegelőn összesen 120 db 1 m²-es kvadráttal mintáztuk meg egy fáslegelő jellegzetes tájelemeinek lágyszárú szintjét. E tájelemek a nyílt gyepek, a gyepek és a cserjésedett aljnövényzetű fák, illetve az erdőszegélyek voltak. A cserjés aljnövényzetű fák esetén a kompozíció az erdőszegélyekhez hasonlított a legjobban, de élesen elkülönült a gyepektől és a gyepek aljnövényzetű fákétól. A gyepek aljnövényzetű fákhoz képest több erdei faj találja meg a cserjék alatt az életfeltételeit, és a ruderalis fajok aránya is alacsonyabb volt. A fajgazdagság a cserjésedett fák alatt volt a legmagasabb, és a diagnosztikus fajaik száma is kiemelkedően magas volt. A cserjés foltok tehát az újulat biztosításán túl biodiverzitási forró pontokat is képezhetnek a fáslegelő területén. A háttérben a cserjék legelészikáró, propagulumbefogó és fizikális környezeti paramétereket befolyásoló szerepe állhat, melyek a lágyszárú szint természetvédelmi értékére összességében pozitív hatást gyakorolnak. Annak biztosítása tehát, hogy a fáslegelők valamely pontjain mindig legyenek átmeneti szukcessziós fázisban lévő, cserjés foltok, a gazdálkodók és a természetvédelem közös érdeke.

Importance of shrubs in biodiversity conservation in wood-pastures

Wood-pastures are grazed grasslands with scattered or small groups of trees. They belong to the most ancient land use types, and due to their heterogeneous habitat structure, they harbour high biodiversity and also provide a wide array of ecosystem services. A pivotal issue in the management of wood-pastures is to ensure tree recruitment. If the management is appropriate, it takes place spontaneously with the support of nurse shrubs, which protect the saplings from grazers. This facilitative effect of shrubs is well-described but little is known of their other roles in wood-pastures, like their effects on the herb layer. In this study we aimed to characterise the effects of shrubs on the herbaceous layer. We studied a wood-pasture near Cluj-Napoca using 120 1-m² quadrats distributed among the main landscape elements of the area: open pasture, trees with grassy understory, trees with shrub-encroached understory and forest edges. The composition of the herb layer of shrubby trees differed considerably from that of grassy trees and open pastures but resembled forest edges. Compared to trees with grassy undergrowth, trees with shrubby undergrowth had a higher cover of forest specialists in the herb layer and ruderal species tended to be scarcer. Species richness was highest under shrubby trees and the number of diagnostic species was also high, indicating that shrub-encroachment not only supports tree recruitment but also creates diversity hot-spots. Thus, the net effect of shrubs, which result from grazing suppression, seed trapping and the modification of physical environmental conditions, positively affect the conservation value of the herb layer. Ensuring the presence of shrub-encroached patches is thus the interest of both conservationists and land owners.

Szarvasmarha legeltetés vegetációra gyakorolt hatásai a gyeptípustól és a legelés intenzitásától is függnék

TÖRÖK Péter^{1,2*}, PENKSZA Károly³, TÓTH Edina¹, KELEMEN András^{2,4},
SONKOLY Judit^{1,2} & TÓTHMÉRÉSZ Béla^{2,5}

(1) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (2) Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; (3) Szent István Egyetem Növényzeti Tanszék, H-2100 Gödöllő; (4) MTA Posztdoktori Kutatói Program, MTA TKI, H-1051 Budapest; (5) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; *molinia@gmail.com

A természetközeli állapotú, fajgazdag gyepterületek nagy részét alacsony intenzitású legeltetési rendszerekkel kezelik. Európa hegyvidéki régióiban az alulhasznosítás, a Mediterrán régióban vagy a síkvidéki gyepterületek többségén az intenzív hasznosítás vált meghatározóvá az utóbbi néhány évtizedben. A palearktikus sztyeppzónában a túllegeltetés az egyik fontos tényező, amely felelőssé tehető a gyepek biodiverzitásának csökkenéséért. A kedvezőtlen folyamatok megállításának érdekében végzett beavatkozások tervezése szempontjából kulcsfontosságú a biodiverzitás csökkenésének hátterében húzódó folyamatok megértése. Négy eltérő gyeptípusban (száraz rövidfűvű szikes gyepek, löszgyepek, nedves nem szikes- és nedves szikes gyepek) vizsgáltuk a tradicionális szarvasmarha legeltetés gyeptípus- és intenzitásfüggő hatásait. Három hipotézist teszteltünk: (1) A legelési intenzitás hatása a faj- és funkcionális diverzitásra élőhely-függő. (2) A legelő állat szelektivitása csökken a legelési intenzitás növekedésével. (3) A növekvő legelési intenzitás növeli a gyepek egyenletességét. Eredményeink igazolták, hogy a legelési intenzitás hatása erősen gyeptípus-függő. A legelő állat szelektivitása csökkent a legelési intenzitás növekedésével, míg a legelési intenzitás egyenletességre gyakorolt hatása szintén erősen gyeptípus-függőnek bizonyult. Mindezek alapján hangsúlyozzuk, hogy a gyepekkezelési tervek és döntések során kiemelt figyelmet kell szentelni a gyeptípusnak. Eredményeink szerint a löszgyepek a legelési intenzitás kismértékű növekedésére is erőteljesen csökkenő funkcionális diverzitással reagáltak, ami rámutat, hogy a gyeptípus kezelése igényli a legnagyobb körültekintést.

Grassland type and grazing intensity jointly shape grazing effects on grassland biodiversity

Low-intensity livestock grazing maintains high nature value grasslands with a remarkably high biodiversity worldwide. Grazing patterns are in dynamic transition: in mountainous regions of Europe the cessation of grazing is typical, but in the Mediterranean and in most lowland areas, overgrazing became typical. In the Palaearctic steppe zone overgrazing became recently one of the most important drivers of declining grassland biodiversity. These trends underline the necessity of the functional evaluation of increased grazing pressure on crucial vegetation characteristics. We used a trait-based approach to analyse vegetation patterns in four types of grasslands (dry alkali short-grass steppes, dry loess steppes, non-alkali wet grasslands and alkali wet grasslands) along an intensity gradient of beef cattle grazing. We tested three hypotheses: (i) '*Habitat-dependent effects of intensity*' hypothesis: The effect of grazing intensity on species and functional diversity is habitat dependent. (ii) '*Intensity-dependent selectivity*' hypothesis: The magnitude of diet selectivity of grazers is decreasing with increasing grazing intensity. (iii) '*Intensity-dependent evenness*' hypothesis: Increasing grazing intensity increases evenness of the communities. Our results indicated that the effects of grazing intensity are strongly grassland dependent. This implies that overall management strategies and decisions cannot be recommended and actions should be fine-tuned at least at the level of grassland type. The species-rich dry loess steppes were the most vulnerable even to the slightest increase of grazing intensity. We stress that the conservation of these types of grasslands need the most careful implementation and planning.

Táj- és vegetációváltozások helyi percepciója a Duna–Tisza közén

UJHÁZY Noémi^{1*}, BEDE-FAZEKAS Ákos², SZABÓ Mária¹, MOLNÁR Zsolt² & BIRÓ Marianna²

(1) ELTE Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék, H-1117 Budapest;

(2) MTA Ökológiai Kutatóközpont, GINOP, Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, H-8237 Tihany;

*unoemi@gmail.com

Az ökológiai emlékezet kutatása a történeti ökológiai folyamatok megismerése mellett a különböző társadalmi csoportok eltérő percepcióinak vizsgálatakor is fontos. Kutatásunk célja helyi gazdálkodók, természetvédők és kutatók tájváltozáshoz köthető tudásának és percepcióinak feltárása volt. Kutatási területünk a Duna–Tisza köze középső részén fekszik, Kunadacs és Páhi között. Korábbi vizsgálatokra alapozva, jellemző ökológiai trendekre fókuszáltuk kérdéseinket, mint például a használat felhagyása, cserjésedés, erdősítés, vizes élőhelyek eltűnése, inváziós növények terjedése stb. A kutatás során strukturált interjúkat készítettünk ezekről a tájváltozási folyamatokról és megítélésükről. A különböző tájváltozás-percepciók interjúzása a történeti vegetációváltozások mellett a lokális növényzetátalakulások/átalakítások mögötti döntések megértéséhez is hozzásegített. A helyi emberek által leginkább érzékelt változások példaképpen a tanyák számának csökkenése, illetve a selyemkóró terjedése volt. Míg a tanyák csökkenését többségében negatív folyamatnak érzékelik a helyi emberek, a selyemkóró terjedése esetében már jobban megoszlanak a vélemények. A helyi gazdálkodók – a természetvédő-kutató csoporttal szemben – a talajvízszint csökkenéséhez köthető vegetációváltozásokat kevésbé negatívan értékelték. A zsombékosok jelentős visszaszorulásának megítélése kettős: egyrészt a táj szárazodásának jeleként sokan negatív jelenségnek tartják a folyamatot, míg mások pedig a zsombékosok gyepké alakulását pozitívan értékelték, mivel ez jelentősen segítette a területen való gazdálkodást. Bízunk benne, hogy a különböző diskurzusok megértése segíthet feltárni a rejtett tájhasználati konfliktusokat, és elősegítheti a párbeszédet a helyi gazdálkodók és a kutatók, természetvédők között.

Local perception of vegetation and landscape changes in the Danube–Tisza Interfluve

Oral history research can be a valuable tool in studying not just ecological changes, but also the perception of the changes by different social groups. The aim of our study was to compare knowledge and perception of local farmers and researchers, conservationists about landscape change processes. Our area of study is located in the central part of Danube-Tisza Interfluve, Hungary, between Kunadacs and Páhi. Based on previous studies we focused on dominant ecological trends such as land abandonment, shrub encroachment, afforestation, loss of wetland habitats, spread of adventive plants etc. We conducted structured interviews about these trends and their evaluation. Interviewing people about different perceptions of landscape changes could support our understanding of historical vegetation changes and the human decisions influencing these transformations. For example, the most substantial changes perceived by local farmers were the decline of the number of scattered farms and the spread of the of common milkweed. Most of the time, both processes are perceived negatively, although perception of the spread of common milkweed has been a little more varied. The local farmers – compared to the conservationists and academics – evaluated the vegetation changes caused by groundwater decline less negatively. The opinion about the disappearance of tussocks sedge communities was divisive, for example: on the one hand, this process is commonly seen as a negative sign of the drying out of the landscape, on the other hand their transformation into usable grasslands are seen positively by many. We hope that understanding different discourses can help us in exploring hidden land-use conflicts, and to bridge the gap between researchers, conservationists and locals.

A vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) elterjedése és maghozama pannon temetőekben

LÖKI Viktor¹, MÉSZÁROS András², CSATHÓ András István³, BALOGH Gábor³, TAKÁCS Attila^{1,4},
LOVAS-KISS Ádám¹, TÖKÖLYI Jácint⁵, BAUER Norbert⁶ & MOLNÁR V. Attila^{1*}

(1) DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen; (2) Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, H-8229 Csopak; (3) Körös-Maros Nemzeti Park; (4) MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (5) MTA-DE Viselkedésokológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (6) Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, H-1431 Budapest; *mva@science.unideb.hu

A száraz gyepek Európa legfajgazdagabb élőhelytípusai közé tartoznak és fokozottan veszélyeztetettek, elsősorban a mezőgazdasági tevékenység miatt. Az elmúlt évtizedekben derült fény a tényre, hogy a temetők fontos szerepet játszanak a különböző élőlények (köztük például sztyeppei elterjedésű növényfajok) megőrzésében, de hosszú távú fennmaradásukért felelős tényezők részben máig feltáratlanok maradtak ezeken az emberi tevékenység által érintett élőhelyeken. A *Sternbergia colchiciflora* Waldst & Kit. irodalmi adatok alapján egyike azon veszélyeztetett, száraz gyepi fajoknak, melynek jelenléte pannon temetőekben már több mint egy évszázada ismert. Munkánk során 144 temetőt vizsgáltunk a faj elterjedési területén belül a Pannon Ökorégióban. Összesen 24 hazai temetőben találtuk meg a faj populációit, valamint megerősítettük a faj korábban ismert előfordulásait 3 szerbiai temetőben. Vizsgáltuk a motoros fűnyírás szaporodási sikerre (termésenkénti magszám) való hatását is: összesen 9 rendszeresen kaszált termőhelyen (290 példány), és 15 nem kaszált termőhelyen (235 példány). A termésenkénti magszám különbsége a nyírt és nem nyírt temetők esetén ($13,6 \pm 5,6$ és $14,7 \pm 5,0$) statisztikailag nem volt szignifikáns. Ez vélhetően a vetővirág termétével és fenológiájával magyarázható: ősszel a kicsiny, 3–7 cm magas virágok, és tavasszal az érett termések túlélhetik a gépesített kaszálást. Tanulmányunk hangsúlyozza a közép-európai temetők szerepét egy jellegzetes szárazgyepi növényfaj megőrzésében; és úgy véljük, hogy e térség temetői egyúttal fontos szerepet játszanak más szárazgyepi fajok megőrzésében is. Készült az OTKA K108992 pályázat támogatásával.

Distribution and seed production of the rare, dry grassland specialist *Sternbergia colchiciflora* (Amaryllidaceae) in Pannonian cemeteries

Despite the habitat losses due to agricultural intensification, dry grasslands still represent one of the most diverse ecosystems in Europe. The important role of cemeteries as habitats for different organisms has become evident in the past few decades; but factors responsible for the long-term persistence of grassland specialists in these habitats have remained largely unexplored. The occurrence of *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit. in cemeteries of the Pannonian Basin firstly has been reported almost a hundred years ago, therefore this species is one of the very few threatened dry grassland specialists which was known in cemeteries for more than a century. We totally visited 144 cemeteries in the Pannonian Region during our systematic botanical survey. We found populations of the species at 24 Hungarian cemetery localities, and also confirmed three formerly known occurrences of Serbian cemeteries. We examined the effect of mowing on reproductive success (capsular seed number) by quantifying it in totally 9 sites with regular mowing activity, and totally 15 sites with no observed mowing activity (290 and 235 specimens, respectively). The difference of individual seed number between individuals in mown and not mown cemeteries (13.6 ± 5.6 and 14.7 ± 5.0 , respectively) was not statistically significant. The explanation might be related to the plant's characteristic phenology and stature: *S. colchiciflora* flowers in autumn, when the vegetation is not regularly mowed, and also its small, 3–7 cm tall, ephemeral flowers and fruits may survive the mechanized mowing earlier. We consider that the cemeteries may play an important role in preserving other dry grassland species as well. The work was supported by OTKA K108992 grant.

A szórók gyomfertőzöttségének vizsgálata a Mátrai Tájvédelmi Körzetben

RUSVAI Katalin^{1*}, HÁZI Judit² & CZÓBEL Szilárd¹

(1) Szent István Egyetem Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő; (2) Állatorvostudományi Egyetem Növénytan Tanszék, H-1078 Budapest; *r.kati24@gmail.com

A vadtakarmányozás hatásait széles körben vizsgálták már, különösen az északi országokban, azonban hazánkban eddig a téli etetés kisebb jelentősége miatt kevés ilyen jellegű kutatás volt. A befogást, elejtést szolgáló etetőhelyek (ún. szórók) viszont egyre terjednek, vegetációra gyakorolt hatásuk is nő. Vizsgálatunk célja ezért a szórók körüli gyomfertőzöttség mértékének felmérése volt két eltérő aspektusban. Ehhez a Mátrai Tájvédelmi Körzetben három jellemző szórótípust (erdei, tisztáson és úton lévő) választottunk. A szórók középpontjából 4 transzszekt indult, mindegyiket 22 db 1 × 1 m-es érintő kvadrát alkotta, melyekben cönológiai felvétel készült százalékos borításbecsléssel. Ezzel párhuzamosan 5 × 5 m-es érintő kvadrátokban a faállományra vonatkozó adatokat is fölveltük (záródás, fő fafajok). A vizsgálatot 2016 májusában és szeptemberében végeztük szórónként 3–3 ismétléssel, összesen 1890 kvadrátban. A transzszektetek mentén zavarási gradienst mutattunk ki: a gyomok aránya a szórók középpontjától távolodva csökkent, míg a természetes fajok aránya nőtt. Ez legjobban a tisztáson lévő szóróknál rajzolódott ki, s feltehetően a záródás hiánya miatt ezek bizonyultak a leginkább fertőzöttnek is. Jelentős különbség volt a vizsgált aspektusok növényzete között: szeptemberben domináltak a T4-es gyomnövények. Az erdei szórók voltak a legkevésbé gyomosak, ezek állapota a két felmérés során közel hasonló volt, jellemzően gyér aljnövényzettel. Az úton lévő szórók esetében jelentős eltéréseket tapasztaltunk: a záródástól, feltártságtól és kitettségtől függően változott gyomosságuk. A fertőzés tehát jellemzően a szóró közvetlen környezetére terjed ki, de így is értékes élőhelyfoltok pusztulhatnak el, s a szórók akár egy biológiai invázió gyújtópontjai is lehetnek.

Weed infection of baits in the Mátra Mountain

The effects of wild game feeding have been widely investigated, especially in the northern countries, but little has been done in Hungary due to the lower importance of winter feeding. However, feeding places for capturing and shooting (so-called baits) are spreading and they have a growing effect on the vegetation. So the aim of our study was to assess the extent of weed infestation in two different aspects. For this purpose, we selected three types of baits (located in forest, clearing and on road) in the Mátra Landscape Protection Area. Four transects were arranged from the centre of the baits, each consisting of 22 1 × 1 m tangential quadrants, in which coenological survey was carried out with estimation of percentage cover. In parallel stand properties data were also taken (canopy closure, main tree species), using 5 × 5 m tangential quadrats. The survey was carried out in May and September 2016 with 3-3 repetitions per baits in a total of 1890 quadrats. We detected a stress gradient along the transects: the proportion of weeds decreased from the centre of the baits, while the natural species' increased. This is best done with baits on the clearings, and probably due to the lack of closure they proved to be the most infected ones. There was a remarkable difference between the vegetation of the examined aspects, in September T4 weeds dominated. Baits in the forest were the least weedy, their state was similar in the two surveys, typically with a sparse understory cover. Road baits revealed a notable difference: they varied depending on the canopy closure, establishing and exposure. Infection therefore typically extends to the immediate environment of the baits, but valuable habitat patches can also be destroyed and baits may be the focal points of a biological invasions.

Illír bükkösök és gyertyános-tölgyesek állapotfelmérése a Zalai-dombság középső részén

BÓDIS Judit^{1*}, ILLYÉS Zoltán², BÚZÁS Előd^{1,3}, PACSAI Bálint¹, TÓBIÁS Annamária¹ & SZEGLET Péter¹

(1) Pannon Egyetem Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely; (2) Mindszenty Ifjúsági Ház, Zalaegerszeg-Botfa; (3) Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság; *sbj@georgikon.hu

A Zalai-dombság klímazonális vegetációtípusát illír bükkösök jelentik, melyek az alacsonyabb térszíneken gyertyános-tölgyesekbe mennek át. A Zalaapáti-hát kistáj északi részén található Remetekert, valamint az Egerszeg–Letenyei-dombság északkeleti peremén lévő Csácsi-erdő és Nagykapornaki erdő különleges természetmegőrzési területek élőhelyterképezését és védett fajainak felmérését végeztük el 2016–17-ben. A Remetekertben az illír gyertyános-tölgyesek élőhelytípusa dominál. Jellemzően egyszintes, kevésbé változatos állományok, gyér aljnövényzettel. A terület védett növényekben szegény, mind a fajszámot (18), mind az egyedszámot tekintve, de az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*) csak itt fordult elő. A Nagykapornaki erdőben az illír bükkösök jellemzőek, szegényes lágyszárú szinttel. A 17 védett növényfaj közül a nemes májvirág (*Hepatica nobilis*) és a nyugati csillagvirág (*Scilla drunensis*) előfordulásai nagyobb egyedszámúak. A Csácsi-erdőben találtuk a legjobb természetességű foltokat, legjellemzőbb élőhelytípusa az illír bükkös. A bükkösök és a gyertyános tölgyesek közt folyamatos az átmenet, de a gyertyános-tölgyesek kiterjedése jóval kisebb. A három erdő közül ez a leggazdagabb védett fajokban (35 faj), s az illír jelleg is itt rajzolódik ki leginkább. A fehér acsalapu (*Petasites albus*) és a vörösbarna nőszőfű (*Epipactis atrorubens*) a legnagyobb növényföldrajzi jelentőségű. A páfrányokban gazdag horhosok mindhárom erdőre jellemzőek. A vizsgált Natura 2000 erdők legfőbb értéke az, hogy az elakácosított és elakácosodott zalai tájban menedékként szolgálnak az őshonos fajok, életközösségek számára. A több fajú, változatos szerkezetű állományok nemcsak természetvédelmi szempontból értékesebbek, hanem várhatóan az időjárási szélsőségeket is jobban viselik majd.

Habitat mapping of Illyrian beech and oak-hornbeam forests in Zala Hills (Western Hungary)

The zonal vegetation types in the Zala Hills are the Illyrian beech forests in the upper regions and the oak-hornbeam forests at lower elevations. Habitat mapping and survey of protected plants was performed in 2016–17 in three sites of community importance (SCI): Remetekert, situated in the northern part of Zalaapáti-hát small region; Csácsi Forest and Nagykapornak Forest situated in the north-east edge of the Egerszeg–Letenye Hills. The main habitat type in Remetekert was the Illyrian oak-hornbeam forest. These forests typically had only one canopy level and poor undergrowth. Both the species number (18) and the number of individuals of the protected plants were low, but *Cyclamen purpurascens* could be found only here. In the Nagykapornak Forest the Illyrian Beech forest was typical, with poor herbaceous level. Among the 17 protected plant species occurred *Hepatica nobilis* and *Scilla drunensis*, their populations were larger. Some parts of Csácsi Forest were the best in naturalness, the most typical habitat was the Illyrian beech forest. There was a continuous transition between beech and oak-hornbeam forest. The number of protected plant species was high (35) and the Illyrian feature was more characteristic here than in the other forests. The presence of *Petasites albus* and *Epipactis atrorubens* has a remarkable biogeographical importance. All of the three forests were characterised by numerous ravines, which were rich in ferns. The main conservation value of the investigated forests is that they could serve as a refuge for the native species and biocoenoses in Zala Hills, which is covered with plantations and spontaneous stands of *Robinia pseudoacacia*. Forests with more native species and varied structure are not only valuable in nature conservation point of view, but they would better tolerate weather extremities as well.

Degradálódó hortobágyi löszgyepek reliktum foltjainak synökológiai viszonyai

TÓTH Albert

Kisújszállás; tothberci41@gmail.com

A Hortobágyról kialakult általános kép, hogy az Alföld egyik nagy kiterjedésű szikes pusztasága. Magyar Pál 1928-ban már ezt írja: *"Nyomatékosan kell ismételni, hogy a Hortobágy szikes talaján a növényzet egy része nem halofita, nem igazi sziki növény"*. Az egymástól élesen, jól elkülönülő kisebb-nagyobb foltok degradálódott állapotban lévő löszgyep reliktumok. Különösen a Hortobágy belső pusztáin – Juhos-hát, Papegyháza, Darassa, Angyalháza – találkozunk ezekkel a löszgyep mozaikokkal. A Hortobágyi Természetvédelmi Kutatótábor Vókonyán 1976 augusztusában kezdte megvizsgálni ezeket a degradálódott, de jelenlegi állapotukban is löszgyepnek tekinthető társulásmozaikokat, amelyekre a figyelmet először Magyar Pál hívta fel az *Adatok a Hortobágy növényzociológiai és növénybotanikai viszonyaihoz* című tanulmányában. Tábori kutatásaink legfőbb célja az volt, hogy igazolni akartuk e hortobágyi löszgyepek jelenlegi meglétét. Négy évtizedes munkánk során egyértelművé vált e löszgyep mozaikoknak a foltszerű megjelenése. Vizsgálataink eredménye, hogy a szikes környezetben e foltoknak a degradáltsága igen előrehaladott állapotban van. Erősen fellazult társulás szerkezetüket az intenzív elgyomosodás is jól jelzi. A degradáció következtében a társulás egykori karakterfajainak az eltűnése szembetűnő. A *Stipa capillata* L. a 28 megvizsgált területen mindössze egy élőhelyen, Darassán volt fellelhető. A négy évtizedes vizsgálódás során mind jobban kirajzolódott egy új társulásszerkezet és fajösszetétel, amelyet a környező társulásokból mind nagyobb számban „betolakodó” fajok kompetíciós versenye irányított. Leszögezhetjük, hogy mindezek ellenére, a korábbi felfogások ellenében a Hortobágyon létezik egy, a szikes társulások szorításában is fennmaradt sajátos alföldi löszpusztagyep reliktum; a *Salvia-Festucetum rupicolae* egy átalakulóban lévő, degradálódó, a társulásfejlődés jelenlegi állapotának tükrözőjeként.

Synecology of relict patches of degraded loess grasslands in Hortobágy (Eastern Hungary)

A general assumption about the Hortobágy is that the area is a large salt steppe in the Great Hungarian Plain. In 1928, Pál Magyar wrote the following: „*I should repeat emphatically, that several of the plants on this alkali soil of the Hortobágy are not halophyte.*” The area is basically made of sharply isolated greater or lesser patches that are degraded relicts of loess steppes. These loess grassland mosaics are found especially in the inner parts of the Hortobágy (e.g. Juhos-hát, Papegyháza, Darassa, Angyalháza). In his study *"Data for the phytosociological and botanical relationships of the Hortobágy"*, Pál Magyar was the first who drew attention to these degraded loess grassland mosaics, which were later started to be studied by the Hortobágy Nature Conservation Research Camp in August 1976 in Vókonya. The main aim of our research in this camp was to confirm the presence of these loess grassland mosaics in the Hortobágy. During our four decades of work, we have confirmed the patchy appearance of these loess steppe mosaics. Results of our work showed an advanced state of the degradation of these fragments under alkali circumstances. The intensively growing abundance of weeds shows a strongly modified vegetation structure. Due to degradation, the disappearance of character species of the original vegetation is conspicuous. From the 28 investigated locality, *Stipa capillata* L. was found only in one location near Darassa. After for decades of studies, a new structure of association and species composition was observed, which is directed by the competition of species colonizing from the adjacent habitats. In spite of this, we could state that a loess steppe relict, surrounded by alkali plant associations has survived and is present in the Hortobágy. The *Salvia-Festucetum rupicolae* is a degraded association in transition, reflecting the present state of association development.

A Növényökológia és cönológia szekció előadásai

Elnök: Botta-Dukát Zoltán

MTA DAB-székház, Bognár Rezső-terem

2018. február 24. 8.30–12.50

Növények és hangyák karsztos mikrorefúgiumokban: változatos mikroklimatikus viszonyok, hasonló előfordulási mintázatok

BÁTORI Zoltán^{1*}, VOJTKÓ András², FARKAS Tünde³, TÖLGYESI Csaba^{1,4}, KISS Péter János¹, LŐRINCZI Gábor¹, KÁNTOR Noémi¹, TANÁCS Eszter⁵, JUHÁSZ Orsolya¹, MÓDRA Gábor¹ & MAÁK István Elek^{1,6}

(1) Szegedi Tudományegyetem Ökológiai Tanszék, H-6726 Szeged;
(2) Eszterházy Károly Egyetem Növénytani Tanszék, H-3300 Eger; (3) Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3758 Jósvald; (4) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (5) MTA Ökológiai Kutatóközpont, Terresztrisi Ökológiai Osztály, H-2163 Vácrátót; (6) Polish Academy of Sciences, Museum and Institute of Zoology, 00-679 Warsaw, Poland; *zbatory@gmail.com

A mikrorefúgiumok olyan kisméretű területek, melyek hozzájárulnak a fajok hosszú távú fennmaradásához a számukra kedvezőtlen makroklimatikus viszonyok között. A karsztos területek jellegzetes mikrorefúgiumjai a hűvös és párás mikroklimával rendelkező töbrök, melyek fontos szerepet játszhatnak a boreális és a montán növényfajok megőrzésében. Korábbi vizsgálatok alapján a növények és a hangyakolóniák között számos hasonlóság figyelhető meg környezeti igényeik, az egy adott élőhelyre kifejtett ökológiai hatásuk, terjedésük sajátossága stb. tekintetében. Vizsgálataink célja volt, hogy összehasonlítsuk a hangyák és növények előfordulási mintázatait a Bükk hegység gyepes töbreiben. Három nagyméretű töbör északi és déli kitettségű lejtőin, a töbrök alján, valamint a környező karsztplatón végeztük a vizsgálatokat. A hangyák esetében nem invazív csalétkes mintavételezést alkalmaztunk, míg a növényzetet 1 × 1 m nagyságú kvadrátokkal mintáztuk meg. Általánosított lineáris kevert modelleket és a fidelitás mérésén alapuló eljárást használtuk az elemzések során. A töbrök alja és északi kitettségű lejtői kulcsfontosságú élőhelyként szolgáltak nem csak a hűvösebb és nedvesebb klímához adaptálódott növényfajok (például *Aconitum moldavicum*), hanem a hűvösebb klímához adaptálódott hangyafajok (például *Myrmica ruginodis*) számára is. A déli kitettségű lejtőkön számos olyan hangya- (például *Myrmica sabuleti*) és növényfajt (például *Iris variegata*) találtunk, melyek melegebb és/vagy szárazabb klímához adaptálódtak, míg a plató fajai átmeneti klimatikus viszonyokat jeleztek (például *Lasius niger* és *Primula veris*). A hangya- és növényfajok előfordulási mintázataiban jelentkező hasonlóság arra enged következtetni, hogy a klímaváltozások során mindkét élőlénycsoport közösségei hasonló irányú változásokon mehetnek keresztül. A kutatás az NKFIH K 124796 pályázat támogatásával valósult meg.

Similar distribution patterns of ants and plants in karstic microrefugia

Microrefugia are small sites where species can survive during regional climatic changes. The dolines of the karst surfaces may constitute important microrefugia, as thermal inversion maintains cooler conditions within them. Therefore, they may play an important role in preserving relict populations of boreal and high-mountain species. Ant colonies and plants share many similarities regarding their ecological effects on habitats, their dispersal patterns and their environmental needs. We aimed to compare the distribution patterns of ants and plants in three large dolines and their surroundings in the Bükk Mountains (Hungary). We sampled the north-facing slopes, south-facing slopes, bottoms of dolines, and the plateau region between dolines using baits for ants and 1 m × 1 m plots for plants. Generalized Linear Mixed Models and fidelity measurements were used for the analyses. We found that the north-facing slopes and bottoms of dolines provided key habitats for ants (e.g. *Myrmica ruginodis*) and plants (e.g. *Aconitum moldavicum*) adapted to cooler and/or moister conditions. The south-facing slopes acted as key habitats for species adapted to warmer and/or drier conditions (e.g. *Myrmica sabuleti* and *Iris variegata*), while species of the plateau indicated intermediate conditions (e.g. *Lasius niger* and *Primula veris*). We can conclude that slope position and aspect have a significant effect on the species composition of both ants and plants in dolines. Based on this new evidence on the similarities between ants and plants, we expect that similar changes in their assemblages might occur in the future as a result of climate change. This research was supported by the NKFIH K 124796 grant.

A nagyobb magvú lágyszárúak szűkebb elterjedési területtel rendelkeznek

SONKOLY Judit^{1,2*}, DEÁK Balázs³, VALKÓ Orsolya³, MOLNÁR V. Attila⁴,
TÓTHMÉRÉSZ Béla^{2,3} & TÖRÖK Péter^{1,2}

(1) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (2) Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; (3) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (4) Debreceni Egyetem Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen;

*judit.sonkoly@gmail.com

Feltételezhető, hogy a kisebb magok hatékonyabb terjedése miatt a növényfajok elterjedési területének nagysága negatívan korrelál a magtömegükkel. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk ezt a hipotézist, miszerint a magtömeg és az elterjedési terület nagysága között csereviszony (trade-off) áll fenn. A környezeti tényezők és az elterjedési terület, valamint a magtömeg közötti összefüggés vizsgálatán keresztül célunk volt annak vizsgálata, hogy mely élőhelyek fajai lehetnek különösen veszélyeztetettek. Ennek vizsgálatára a pannon flóra 1600 lágyszárú fajának elterjedési terület és magtömeg adatait, valamint a nedvesség-, fény- és tápanyagigényre vonatkozó ökológiai indikátorértékeit használtuk. A magtömeg csökkent az elterjedési területtel a vizsgált fajok esetében, eredményeink tehát a pannon flóra lágyszárú fajai esetében megerősítik a magtömeg – elterjedési terület csereviszony (trade-off) létét. A magtömeg nőtt a fény- és tápanyagigény növekedésével, viszont a nedvességigény növekedésével csökkent. Az elterjedési terület a nedvesség- és a tápanyagigény növekedésével nőtt, viszont a fényigény növekedésével csökkent. Megállapítottuk, hogy a magas fényintenzitással jellemezhető, de alacsony víz- és tápanyagellátottságú élőhelyek fajai szűkebb elterjedésűek. Eredményeink tehát alátámasztják, hogy az olyan tápanyagszegény, száraz élőhelyek, mint például a szárazgyepek fajai szűk elterjedésűek, és ezáltal veszélyeztetettebbek, mint a nedves és tápanyagban gazdag élőhelyek fajai. Bár eredményeink a regionális flóra vizsgálatán alapulnak, a vizsgált fajok nagy száma és a globális elterjedési terület használata miatt eredményeink hozzájárulhatnak a globális biogeográfiai mintázatok megértéséhez, ami nélkülözhetetlen a természetvédelmi prioritások és célkitűzések meghatározásához.

Large seeded herbs have a small range size

Our aim was to test the hypothesis that there is a negative correlation between the seed size and range size of herbaceous species due to the generally better dispersability of smaller seeds; thus, there is a trade-off between seed size and range size. We also studied the relationships between environmental factors and seed and range size in order to identify habitats where species have small range sizes and may be vulnerable. We collected data for seed mass, global range size, and indicators for environmental factors for 1,600 herbaceous species of the Pannonian Ecoregion from the literature, and we tested the relationships between seed mass, range size and environmental factors. We found that seed mass and range size are negatively related; thus, our results confirmed that there is a trade-off between seed size and range size in the Pannonian Ecoregion. Seed mass increased with the increase of light availability and nutrient supply, but decreased with increasing soil moisture. Range size increased with increasing soil moisture and nutrient supply, but decreased with increasing light availability. Thus, species of habitats characterised with high light availability and low soil moisture and nutrient supply have a small range size. Our results corroborate the assumption that species of dry, infertile habitats (such as dry grasslands) may be more vulnerable than species of wet and fertile habitats and need extra conservation effort. Although our results are based on a regional flora, due to the use of global distribution range and the remarkably high number of species, our study supports the understanding of global biogeographic patterns which is indispensable for defining conservation priorities.

Tavaszi erdei geofitonok ökológiai jellegzetességei

CZÓBEL Szilárd^{1*}, NÉMETH Zoltán¹, VARGA Enikő¹, NAGYGYÖRGY Emese Dalma¹ & SZIRMAI Orsolya²

(1) Szent István Egyetem Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő; (2) Szent István Egyetem Gödöllői Botanikus Kert, H-2100 Gödöllő; *czobel.szilard@mkk.szie.hu

Három, Európa lombhullató erdeinek aljnövényzetében tavasszal jellemző faj, az *Anemone ranunculoides* L., a *Corydalis solida* L. és a *Ranunculus ficaria* L. ökológiai és ökofiziológiai jellemzőit, valamint állományszintű gázcseréjének léghőmérséklet-, levélfelület- és fényintenzitás függését vizsgáltuk. A tanulmányozott fajok állományai fontos szerepet töltenek be a közép-európai lombhullató erdőtársulások tavaszi aszpektusában. A kiválasztott fajok dominálta állandó kvadrátokban heti rendszerességgel és párhuzamosan vizsgáltuk mindhárom taxon százalékos borítását, fenológiájának-, talajlégzésének-, nettó ökoszisztéma CO₂ gázcseréjének (NEE)-, föld feletti- és föld alatti biomaszájának szezonális dinamikáját, illetve utóbbiak szén- és nitrogén tartalmát. A meteorológiai adatokat folyamatosan rögzítettük a felsorolt mérésekkel egyidőben. Az állományszintű NEE- és vízgőz mérésekhez saját fejlesztésű, hordozható, nem-destruktív, nyílt rendszerben üzemelő kamrát és Ciras 2 infravörös gázanalizátort használtunk. A vizsgálatokat a Szent István Egyetem Gödöllői Botanikus Kertjének természetes eredetű tölgyes állományában végeztük. A kutatás a tavaszi erdei geofitonok teljes vegetációs ciklusát lefedte. A vizsgált geofitonok röviddel hóolvadás után előbújtak és két hónapon belül befejezték föld feletti növekedésüket, beleértve a termésképzést is. Relatíve rövid, efemer jellegű életciklusuk ellenére minden taxon állománya jelentős szénmegkötést mutatott. A biomaszra allokáció vizsgálatok során olyan folyamatokat ismertünk fel, amelyek nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy megértsük az erdei geofitonok túlélési stratégiáját.

Ecological characteristics of forest spring geophytes

Ecological and ecophysiological characteristics and responses of stand level gas exchanges to air temperature, leaf area index and light intensity were examined in three European vernal species, *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis solida* L. and *Ranunculus ficaria* L., growing on the floor of a deciduous broad-leaved forest. The stands of the investigated species are important parts of the Central European spring pattern in deciduous forest communities. Percentage cover of each taxa, seasonal dynamics of phenology, soil respiration, Net Ecosystem CO₂ Exchange (NEE), above and below ground biomass and its carbon and nitrogen content in each spring geophyte dominated permanent plots were studied simultaneously on a weekly basis. Parallel with the episodic measurements meteorological data were continuously recorded. To measure NEE and water vapour at stand level a self-developed, portable, non-destructive open chamber system and Ciras 2 infrared gas-analyser were used. Investigation was carried out in the natural oak forest stand of the Gödöllő Botanical Garden of Szent István University, and covered the whole vegetation period of forest spring geophytes. The studied geophytes appeared shortly after snow melt and completed their aboveground growth, including fruit production, within 2 months. Despite their relatively short ephemeral lifecycle the stand of each taxa showed a considerable high carbon sequestration. During the investigation of biomass allocations such processes were recognized, which are essential to understand the survival strategy of forest geophytes.

A tengerparti dán kanálfű (*Cochlearia danica* L.) terjedése sózott utak mentén Magyarországon és Európában

FEKETE Réka^{1*}, MESTERHÁZY Attila², VALKÓ Orsolya³ & MOLNÁR V. Attila¹

(1) DE TTK Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen; (2) Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4024 Debrecen; (3) Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; *feketereka722@gmail.com

Az úthálózat utóbbi évszázadban tapasztalható robbanásszerű növekedése számos növényfaj terjedését segíti elő. Az utak téli csúszás-mentesítésére használt só az útszegélyeken új élőhelyeket biztosít egyes stressz-toleráns, sótűrő fajok számára. Munkánk során egy Európa atlanti partvidékeiről származó, Magyarországon 2016-ban felbukkant egyéves halofiton, a dán kanálfű terjedését vizsgáltuk. Egyrészt összegyűjtöttük a növény kontinentális európai előfordulási adatait, hogy nyomon kövessük a terjedését. Másrészt két éven keresztül követtük a hazai állományok változását. Vizsgáltuk a faj sótűrését hazai lelőhelyeinek talajelemezései és 19 különböző konyhasó-koncentrációjú közegen és szikes talajon végzett csíráztatási kísérletek alapján. Meghatároztuk az egyedek reprodukzív jellemzőit (virágzó hajtások számát, a virágok számát és a magok termékenkénti számát). A faj közutak mentén eddig a kontinentális Európa 8 országában került elő. Számításaink szerint mintegy 62–65 km/év sebességgel terjed az európai utak mentén. Hazánkban a fajt négy lelőhelyen találtuk meg, amelyek talaja egyaránt magas sótartalommal jellemezhető. A 0,5%-ot meghaladó NaCl-koncentráció szignifikáns negatív hatással volt a csírázási arányokra, ugyanakkor figyelemre méltó, hogy a csírázás még rendkívül sós, 2%-os NaCl-koncentrációjú szubsztráton is bekövetkezett. A legnagyobb magyarországi állomány kiterjedése több mint 99%-kal csökkent 2017-re, míg a második legnagyobb populáció területe több mint 30%-kal nőtt. Bár a faj alkalmazkodhat a talaj magas sótartalmához, az állományok nagyságában bekövetkezett gyors és jelentős változások azt mutatják, hogy a faj populációdinamikája a helyi csapadékmennyiség és a talajtípus közötti kölcsönhatásoktól függhet. Készült az OTKA K108992 pályázat támogatásával.

The spread of a maritime halophyte (*Cochlearia danica* L.) along salted Hungarian and European roads

The growing expansion of road networks facilitates the dispersal of many plant species along roadsides. In these special habitats, use of de-icing salt can provide suitable habitat conditions for the establishment of stress-tolerant halophytes. This study investigates the spread of an alien halophyte; Danish scurvygrass (*Cochlearia danica*) in continental Europe. The species is native to the Atlantic shores of Europe, and has already spread in many countries along roadsides, but has been recently discovered in Hungary. We examined the adaptation ability of the species to local soil conditions by soil analyses and germination tests on 19 different NaCl concentrations and alkali soils. We measured the number of flowering stems, number of flowers in an inflorescence and number of seeds per fruit. *Cochlearia danica* has been observed along roadsides in 8 countries in continental Europe. Literature data show a rapid spread of the species along European roads, with velocity of range expansion of 62–65 km/year. In Hungary we found the species at four roadside localities characterised by high soil salt content. Germination tests showed a significant negative effect of NaCl concentration on germination rates above 0.5% NaCl, but germination occurred even on extremely saline substrates with 2% NaCl concentration. The area of the largest Hungarian population decreased by more than 99%, and the area of the second largest population increased by more than 30% between 2016 and 2017. Even though the species could adapt to high salinity in the soil, these rapid and marked changes in population sizes suggest that the population dynamics of the species may depend on interactions between the amount of local precipitation and soil type. The work was supported by OTKA K108992 grant.

A legelés hatására megnyilvánuló facilitáció új aspektusai: kis léptékű szegélyhatás és sűrűségfüggés

KELEMEN András^{1,2}, VALKÓ Orsolya², DEÁK Balázs², MIGLÉCZ Tamás^{1,3}, TÓTH Katalin³,
TÖLGYESI Csaba^{4,5}, TÖRÖK Péter⁵, KUN Róbert⁶, FEKETE Réka⁷, MOLNÁR Zsolt⁸,
VADÁSZ Csaba⁹ & TÓTHMÉRÉSZ Béla^{2,3}

(1) MTA TKI Posztdoktori Kutatói Program, H-1051 Budapest; (2) DE Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; (3) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, 4032-Debrecen; (4) SZTE Ökológiai Tanszék, H-6726 Szeged; (5) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (6) SziE, H-2103 Gödöllő; (7) DE Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen; (8) MTA ÖK, H-2163 Vácrátót; (9) Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, H-6000 Kecskemét; ,

*kelemen.andras12@gmail.com

A gyepek védelme és működésük megértése szempontjából fontos ismernünk, hogyan változnak a növényfajok közötti kölcsönhatások legelés hatására. Az állatok által nem kedvelt, gyakran nagytermetű fajok, amelyek legelés hiányában kompetítorként viselkedhetnek, legelőkön – védő hatásuk miatt – facilitátorrá válhatnak. Annak ellenére, hogy ez egy sokat vizsgált mechanizmus, számos részletét homály fedi. Két kutatásunkban a következő kérdéseket vizsgáltuk: (i) Különböznek-e a fajok közötti kölcsönhatások a legelő állatok által nem kedvelt növények által kialakított „biotikus refúgiumok” belsejében és azok szegélyében? (ii) Hogyan függenek a fajok közötti kölcsönhatások a nem kedvelt növények borításától? A kutatást a Turjánvidéken, közepes intenzitással, marhával legeltetett rétsztyepeken végeztük. Az első vizsgálat során kisméretű (kb. 40 cm magas és 40 cm átmérőjű) egybibés galagonyák fajgazdagságra és virágzási sikerre gyakorolt hatását vizsgáltuk, a cserjék belsejében és azok szegélyén. A második vizsgálatban az orvosi ziliz tömegességi gradiense mentén vizsgáltuk ugyanezen változókat. Kimutattuk, hogy a fajszám a galagonyák szegélyében volt a legmagasabb és a cserje belsejében nem különbözött a nyílt legelőn detektált értékektől. A fajok virágzási sikere hasonló volt a cserje belsejében illetve a szegélyben és ezek az értékek magasabbak voltak a nyílt legelőn detektáltaknál. Mind a fajgazdagság, mind a virágzási siker egycsúcsú görbével írható le a növekvő zilizborítás mentén. Kutatásaink alapján elmondhatjuk, hogy a legelő állatok által nem kedvelt fajok pozitív hatással vannak a gyepek vegetációjára, amíg egy bizonyos borításnál (kb. 30%) alacsonyabb mennyiségben vannak jelen.

New aspects of grazing-mediated facilitation: small-scale edge effect and density dependence

Positive and negative interactions co-occur in plant communities and are shifted from competitive to facilitative direction under grazing, because unpalatable species provide a protection from grazing for other species. This is a well-known mechanism; however there is little knowledge about the effect of unpalatable plants on other species depending on their position (growing beneath biotic refuges or in their edges). Moreover there are only few studies that have focused on grazing-mediated density dependence of biotic interactions. Therefore we performed two studies to disentangle the following hypotheses: (i) Net effect of biotic interactions differ in the interior and in the edge of the biotic refuges. (ii) Species richness and flowering success follow a unimodal curve along the gradient of benefactor density. We performed our studies in meadow steppes with medium intensity cattle grazing. In the first study we assessed the effects of small shrubs on species performance considering three types of microsites: shrub interior, edge of shrub and open pasture. In the second research we studied the changes of species richness and flowering success of understory species along the density gradient of an unpalatable herbaceous plant. In the first study the highest species density was found at the edge of shrubs and the flowering success was significantly higher in shrub interiors and edges than in the open pasture. In the second study we detected humped-shape effect of the increasing benefactor density on flowering success and species richness of understory plants. Our studies suggest that retaining a sparse population of unpalatable plants is advantageous from a conservation point of view.

Síksági jellegű gyertyános-tölgyeseink (*Circaeo-Carpinetum* s.l.) összehasonlító-cönológiai vizsgálata

KEVEY Balázs

Pécsi Tudományegyetem Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs Ifjúság útja 6.; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

Alföldünk – a hozzá kapcsolódó folyó-menti síkságokkal – meglehetősen heterogén táj, s ez megmutatkozik növényvilágában is. Egyrészt a Kárpát-medencében többféle éghajlati típus – tájegységenként eltérő arányban – keveredik, másrészt a különböző irányból érkező folyók más és más összetételű propagulumot hoznak magukkal és terítik szét árterületeiken. A hazai síkvidéki jellegű gyertyános-tölgyesek vizsgálatát 1974-ben kezdtem el, s jelenleg már mintegy 1100 cönológiai felvétel áll rendelkezésemre. E felvételi anyag alapján igyekszem osztályozni azt a heterogén asszociációt, amelyet évtizedeken át *Quercus robur-Carpinetum* Soó et Pócs in Soó 1957, újabban pedig *Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 néven tartottunk nyilván. A vizsgálatot erősen megnehezítette az, hogy egyes tájakon a gyertyános-tölgyesek csak töredékesen fordulnak elő (például Tiszántúl, Körös-vidék, Duna-Tisza köze, Mezőföld, Hanság, Gönyüi-homokvidék), így a fragmentáció és az izoláció hatására fajkészletük átalakult, elszegényedett. Az ilyen tájak gyertyános-tölgyeseiről készült felvételeket egyelőre kihagytam a vizsgálatokból, s az olyan tájak állományait elemeztem, ahol e társulás állományai viszonylag gyakoribbak és természetyszerű állapotban vannak. A hagyományos és sokváltozós elemzések után az alábbi módon osztályozhatók a síksági jellegű gyertyános-tölgyesek: 1. *Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 (üde ártereken): a) *gagetosum spathacei*: Bereg-Szatmári-sík, Bodrogek. b) *veronicetosum montanae*: Dráva-sík, Mura-vidék, Kerka-vidék. c) *leucojetosum verni*: Vasi-Rába-völgy, Rábaköz, Marcal-medence. 2. *Carpesio abrotanoidis-Carpinetum* KEVEY, BORHIDI et TÓTH I. in BORHIDI & KEVEY 1996: Alsó-Duna-ártér (üde ártereken). 3. *Corydali cavae-Carpinetum* KEVEY 2008: Harkány-Nagynyárádi-sík, Kerecsend, Ohat, Zámolyi-medence (üde lösztakarón). 4. *Fraxino pannonicarum-Carpinetum* Soó et BORHIDI in Soó 1962: Belső-Somogy, Nyírség, Duna-Tisza köze (üde homoktakarón). 5. *Scillo vindobonensis-Carpinetum* KEVEY 2008: Szigetköz, Hanság (kavicstakarón).

Comparative coenological survey of lowland oak-hornbeam forests (*Circaeo-Carpinetum* s.l.)

The Great Hungarian Plain – with its floodplains – is a considerably heterogeneous landscape which also affects its flora. On the one hand, in each region of the Carpathian Basin several types of climate mix in different proportions, on the other hand, rivers arriving from different directions transport different propagules and deposit them in their floodplain. I started surveying Hungarian lowland oak-hornbeam forests in 1974, and now I have around 1100 coenological records. Based on these data I aimed to classify this heterogeneous association, which was called *Quercus robur-Carpinetum* Soó et Pócs in Soó 1957 for decades, but lately is called *Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003. Difficulties were raised in the survey, because in particular regions oak-hornbeam woodlands were fragmented (e.g. Tiszántúl, Körös-vidék, Duna-Tisza köze, Mezőföld, Hanság, Gönyüi-homokvidék), thus their species composition have changed and become species-poor. Records made in such oak-hornbeam woodlands were eliminated from the study, so only those records were analysed, which derived from regions where these associations were more frequent and semi-natural. Based on the traditional and multivariate analyses carried out so far, lowland oak-hornbeam forests can be classified as follows: 1. *Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 (on mesic floodplain): a) *gagetosum spathacei*: Bereg-Szatmári-sík, Bodrogek. b) *veronicetosum montanae*: Dráva-sík, Mura-vidék, Kerka-vidék. c) *leucojetosum verni*: Vasi-Rába-völgy, Rábaköz, Marcal-medence. 2. *Carpesio abrotanoidis-Carpinetum* KEVEY, BORHIDI et TÓTH I. in BORHIDI – KEVEY 1996: Alsó-Duna-ártér (on mesic floodplain). 3. *Corydali cavae-Carpinetum* KEVEY 2008: Harkány-Nagynyárádi-sík, Kerecsend, Ohat, Zámolyi-medence (on mesic loess). 4. *Fraxino pannonicarum-Carpinetum* Soó et BORHIDI in Soó 1962: Belső-Somogy, Nyírség, Duna-Tisza köze (on mesic sand). 5. *Scillo vindobonensis-Carpinetum* KEVEY 2008: Szigetköz, Hanság (on gravel).

Tőkés récék, mint vízipáfrányok és virágos növények terjesztői

LOVAS-KISS Ádám^{1*}, VIZI Balázs¹, VINCZE Orsolya², MOLNÁR V. Attila¹ & Andy J. GREEN³

(1) DE TTK Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen;

(2) DE TTK Evolúciós Állattani Tanszék, H-4032 Debrecen; (3) Estacion Biologica Doñana, 41092 Sevilla, Spain; *epipactispalustris@gmail.com

A madarak fontos szerepet töltenek be a növények terjesztésében, és bár a recens irodalom elsősorban a gyümölcssevő fajokra koncentrál, a legutóbbi tanulmányok rámutattak a vándorló vízimadarak jelentőségére a növények hosszútávú endozoochór terjedésében. Ugyanakkor kevés kísérletes terepi vizsgálatot folytattak a témakörben, amelyek révén azonosítani lehet a vízimadarak által terjesztett fajokat. Így többek között arra sem volt egyértelmű bizonyíték, hogy vízipáfrányok is képesek endozoochór módon terjedni vízimadarak révén. Munkánk során tőkés récéktől (*Anas platyrhynchos*) származó, öt helyről származó ürülékmintát (n = 215) vizsgáltunk, melyeket az őszi vonulás idején, a Tisza és Balaton környékén gyűjtöttünk. A minták feldolgozása során a sértetlen propagulumokat kiválogattuk és standard körülmények között, csíráztatással vizsgáltuk életképességüket. A vízi rucaöröm (*Salvinia natans*) nevű haraszt faj összesen 381 makrospóráját 32 mintában találtuk meg, amelyek közül 16 életképesnek bizonyult. Munkánk az első terepi igazolása a vízipáfrányok madarak általi endozoochór terjesztésének. Összesen 21 további növényfaj szaporítóképletét is megtaláltuk, melyből 8 taxon életképesnek bizonyult. A mintákból összesen 13 szárazföldi fajt mutattunk ki; a legtöbb esetben mocsári és vízinnövényeket, mint például a zsióka (*Bolboschoenus maritimus*) vagy a fésűs békaszőlő (*Potamogeton pectinatus*). Mindössze négy növényfaj magja mutatott endozoochór morfológiai adaptációt. Tanulmányunk során kimutattuk a terjesztett növényfajok térbeli variabilitását egy vándorló vízimadár által. Elsőként bizonyítottuk terepi körülmények között a páfrányok madarak általi endozoochór terjesztését. Készült az OTKA K108992 pályázat támogatásával. Lovas-Kiss Ádám munkáját az EMMI ÚNKP-17-3-I-DE-385 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta.

Endozoochory of aquatic ferns and angiosperms by mallards

Modern literature on plant dispersal by birds focuses mainly on the importance of frugivory and scatter-hoarding, yet recent studies show that endozoochory by migratory waterbirds is an important mechanism of long-distance dispersal for a broad range of plants. Nevertheless, there is a lack of empirical field studies that identify the plants dispersed by waterbirds in a comprehensive manner. In particular, so far there are no detailed studies of the level of spatial variation in the plant taxa dispersed by a waterbird vector, and no clear demonstration that aquatic ferns can be dispersed by endozoochory. Consequently, we remain ignorant of the networks of dispersal interactions between granivorous waterbirds and plants. Five sets of faecal samples (total n = 215) were collected from mallards *Anas platyrhynchos* on autumn migration in the Hevesi-holm and Balaton regions in Hungary, central Europe. Intact diaspores were extracted, identified and their germinability assessed under standard conditions. Macrospores of the floating watermoss *Salvinia natans* were recorded in 32 samples, and a total of 16 macrospores germinated, providing the first field demonstration of endozoochory of ferns by birds. Of 21 angiosperm taxa recorded (of which 8 germinated), 13 were terrestrial species, although the most abundant taxa were aquatic species such as the alkali bulrush *Bolboschoenus maritimus* and the sago pondweed *Potamogeton pectinatus*. Only four of the taxa had an endozoochory syndrome. This is a unique study of the spatial variation in plants dispersed by endozoochory by a migratory waterfowl species with a high taxonomic resolution, with the first demonstration of avian endozoochory of ferns. The work was supported by OTKA K108992 grant.

Nyílt homoki gyepek cönológiai és talajtani vizsgálata. Egyeduralkodó faj-e a *Festuca vaginata* a Duna–Tisza közti nyílt homoki gyepekben?

PENKSZA Károly^{1*}, SZABÓ Gábor¹, ZIMMERMANN Zita¹, CSONTOS Péter², WICHMANN Barnabás¹, SZENTES Szilárd¹, BARCZI Attila³, MICHELI Erika⁴, FUCHS Márta⁴, PÁPAY Gergely¹, JÁRDI Ildikó¹ & S.-FALUSI Eszter¹

(1) Szent István Egyetem Növénytan Tanszék, H-2100 Gödöllő; (2) MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Intézet, H-1022 Budapest; (3) Szent István Egyetem Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő; (4) Szent István Egyetem Talajtani Tanszék, H-2100 Gödöllő; *penksza@gmail.com

Vizsgálatunk célja, hogy meghatározzuk a Duna–Tisza közti *Festuca vaginata* és a *F. pseudovaginata* által dominált nyílt homoki gyepek fajkompozíciójában és talajtulajdonságaiban jelentkező különbségeket. A mintavételt 2 × 2 m-es kvadrátokban, Braun-Blanquet módszerrel alapul véve végeztük, de a fajok borítási értékeit adtuk meg. A *F. vaginata* és *F. pseudovaginata* dominálta állományokban is készültek külön-külön Tatárszentgyörgy és Vácrátót (Tece legelő, Imrehegy) területén. Az edényes növényfajok fajszerkezetét és borítási értékeit, a kriptogámok fajszerkezetét, valamint hét talajtani paramétert (pH [KCl], pH [H₂O], humusz, összes nitrogéntartalom, Ca, P₂O₅, K₂O) elemeztünk, utóbbiakat 0–15 cm-es és 15–30 cm-es mélységben mérve. A két *Festuca* faj állományainak talajtani viszonyainak összehasonlítására lineáris kevert modelleket alkalmaztunk, az adatok elemzését klaszteranalízissel is kiegészítettük, az egyes fajok borítási értékeit pedig Mann-Whitney U-tesztel hasonlítottuk össze. Eredményeink alapján a *F. vaginata* és a *F. pseudovaginata* felvételek jól elkülönültek egymástól, utóbbiakban a fajszerkezet közel kétszer akkora bizonyult, mint a *F. vaginata* felvételek esetében. A borítási értékeken és a felső 15 cm-es talajrétegből vett minták talajtani paraméterein alapuló klaszteranalízis alapján is elkülönültek a különböző vegetációs egységek. A lineáris kevert modellek eredményei szerint a *F. vaginata* dominálta gyepek talaja magasabb pH-, nitrogén-, foszfor- és kalciumtartalommal jellemezhető, szemben a *F. pseudovaginata* gyepekkel, amely szoros kapcsolatot jelez a felső talajrétegek tulajdonságai és a rajta előforduló homoki vegetáció összetétele között. A munkát a Gödöllői Természetkutató Egyesület és az OTKA K-125423 pályázat is támogatta.

Coenological examination of open sandy grasslands. Is *Festuca vaginata* the only dominant species in the open grasslands in the Kiskunság?

The aim of our study was to reveal the differences in open sandy grasslands dominated by *Festuca vaginata* and *F. pseudovaginata*. Due to the arid conditions sandy grasslands are generally covered by xerothermic vegetation where *Festuca vaginata* is a typical dominant species. *F. pseudovaginata*, a species newly described by the authors, can also gain dominance in sandy grasslands. Based on previous coenological studies we hypothesised that the grasslands characterized by the endemic *Festuca vaginata* are more species-rich than ones with *F. pseudovaginata*. Coenological sampling was carried out in June 2017 in two study sites, in quadrats of 2×2 m. Five-five relevés were sampled in stands dominated by *F. vaginata* and *F. pseudovaginata* respectively, in both study sites. Analyses of the relevés were based on the following data: cover scores of vascular plant species and cryptogam crust and values of seven soil properties (pH[KCL]; pH[H₂O]; humus; total-N; Ca; P₂O₅ and K₂O) measured in the 0–15 and 15–30 cm soil layers. Soil properties of the grasslands dominated by *F. pseudovaginata* and *F. vaginata* were compared by linear mixed models, where 'grassland type' was the fixed factor and 'site' was a random factor nested in 'grassland type'. Data were analysed by cluster analysis, fusion algorithm was a combinatorial method (minimizing increase of variance) and the correlation was used as comparative function. Statistical analyses of the vegetation data showed that *F. pseudovaginata* and *F. vaginata* samples were well separated and grasslands dominated by *F. pseudovaginata* had nearly two times more species than the ones dominated by *F. vaginata*. Based on the cluster analyses using plant cover and only upper 0–15 cm soil layer data, we can state that *F. pseudovaginata* and *F. vaginata* groups were well separated. This work was supported by OTKA K-125423 grant and „Gödöllői Természetkutató Egyesület”.

Abiotikus és gazdálkodási tényezők hatása az olajtökvetések gyomnövényzetének fajösszetételére

PINKE Gyula^{1*}, KARÁCSONY Péter¹, CZÚCZ Bálint² & BOTTA-DUKÁT Zoltán²

(1) Széchenyi István Egyetem, MÉK, H-9200 Mosonmagyaróvár; (2) MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163 Vácraátót; *pinke.gyula@sze.hu

Az ipari és kertészeti kultúráként egyaránt értelmezett olajtököt (*Cucurbita pepo* ssp. *styriaca*) hazánkban jelenleg 20–25 ezer hektáron termesztik. Tanulmányunk célja az volt, hogy meghatározzuk az olajtökvetések gyomnövényzetének fajösszetételét meghatározó legfontosabb gazdálkodási és abiotikus tényezőket. 2015-ben és 2016-ban összesen 180 olajtökvetést vizsgáltunk meg. Hazánkat három fő olajtöktermesztő régióra osztottuk, és ennek megfelelően a Dunántúlon, az Alföldön és Észak-Magyarországon egyaránt 60 olajtökvetést felvételeztünk. A gyomfelvételezésekkel párhuzamosan, kérdőívek felhasználásával a termelőktől kikérdeztük az adott szántókon alkalmazott gazdálkodási eljárások adatait. A fajok borítási adatait a háttértényezőkkel együtt redundancia analízissel (RDA) elemeztük. Megállapítottuk, hogy az olajtökvetésekben a környezeti tényezők határozták meg a legtöbb varianciát, a klimatikus változók (csapadék és hőmérséklet) legnagyobb befolyásával. Hét nem vegyszeres gazdálkodási faktornak (elővetemény, N- és P-műtrágyák, vetőmag mennyisége, kultúrnövény borítása, sorközművelő kultivátorozás és kézi gyomirtás), valamint két herbicidnek (S-metolachlor és linuron) szintén szignifikáns lett a hatása. A variancia-partícionálás a környezeti tényezők jelentős dominanciáját tárta fel, és azt is jelezte, hogy a nem vegyszeres gazdálkodás ötször több varianciáért volt felelős, mint a herbicidek; továbbá, hogy az agrotechnikai változók relatív hatása csaknem 5-ször nagyobb volt a mechanikai gyomszabályozásénál.

Factors influencing weed species composition in Hungarian oil pumpkin fields

Oil pumpkin is a major emerging alternative crop with several unresolved weed management questions in central-eastern Europe, one of the focal regions of oil pumpkin production worldwide. This study aims to assess the importance of three groups of factors: environment, non-chemical management (all management excluding herbicides), and chemical weed management, in determining the weed species composition of oil pumpkin crops in Hungary. We surveyed the weed flora of 180 oil pumpkin fields across the country, along with 32 background variables. Applying a minimal adequate model consisting of 18 terms with significant net effects, 30.8% of the total variation in weed species data could be explained. Most variation in species composition was determined by environmental factors, with climatic conditions (precipitation and temperature) being most influential. The net effects of seven non-chemical management variables (preceding crop, N and P fertilisers, seeding rate, crop cover, cultivating tillage, and manual weed control), and two herbicides (S-metolachlor and linuron) were also significant. Variation partitioning demonstrated the dominance of environmental factors, and it also showed that nonchemical management practices accounted for five times more variance than herbicides. Within nonchemical management, the relative impact of cultural variables was nearly five times larger than that of mechanical weed management.

Homoki erdőssztyepp területek fajgazdagságát meghatározó tényezők

RÉDEI Tamás^{1,2*}, CSECSERITS Anikó^{1,2}, BARABÁS Sándor^{1,3}, LHOTSKY Barbara^{1,2} & BOTTA-DUKÁT Zoltán^{1,2}

(1) MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163 Vácraót; (2) MTA Ökológiai Kutatóközpont, GINOP Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, H-8237 Tihany; (3) Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénytan Tanszék és Soroksári Botanikus Kert, H-1118 Budapest;

*redei.tamas@okologia.mta.hu t

Az alföldi erdőssztyepp élőhelyek területének csökkenése, az állományok fragmentálódása komolyan veszélyezteti a régió biodiverzitásának fennmaradását. A Kiskunsági-homokháton még található viszonylag nagy kiterjedésű erdőssztyeppmozaikok. Kutásunkban arra keresünk választ, hogy elegendő-e a fennmaradt állományok a régió természetes fajkészletének megőrzéséhez, és a rezervátumok kiterjedésén kívül milyen tényezők befolyásolják még a fajok fennmaradási esélyeit. Összehasonlító elemzést végeztünk a Kiskunsági-homokhát 16, különböző intenzitással használt erdőssztyeppterülete vegetációján. A mintaterület-hálózat minden tagján élőhely-térképezést végeztünk, és élőhelyenként rétegzett cönológiai felvételekkel mintáztuk meg a növényzetet. A fajokat őshonosságuk, zavarásra adott válaszaik és élőhely-preferenciájuk alapján csoportosítottuk. A mintaterületeket a fennmaradt erdőssztyeppélőhelyek kiterjedése mellett azok Rao-diverzitásával jellemeztük. Eredményeink azt mutatják, hogy a természetközeli vegetáció kiterjedése és élőhely-diverzitása együttesen határozzák meg a természetvédelem számára értékes, őshonos és zavarásérzékeny fajok fennmaradási esélyeit, de ezek a tényezők nem hatnak a neofita és zavarástűrő fajok jelenlétére. A néhány tucat hektárnyi élőhely-maradványok már nem képesek eltartani a fajokat, és mindenképpen szükséges a mozaik erdőkomponenseinek jelenléte is. A természetvédelem számára ajánljuk a kiskunsági-homokhát védett területek fragmentáltságának csökkentése mellett az erdőssztyepperdők regenerálódásának elősegítését is.

Factors determining the plant species richness of sand forest steppe areas

Reduction and fragmentation of the forest steppe areas of the Carpathian basin is a serious threat for the biodiversity of the region. In the Kiskunság sand region there are still some survived stands with significant extent. Our main questions were: (1) are the survived stands able to maintain the native flora of the region, and (2) besides the extent of the refugia which factors determine the survival of these species? We compared 16 sand forest steppe areas with different land use intensity in the Kiskunság region. Data collection contained actual habitat mapping and a non preferential vegetation sampling stratified by habitats in each of the sampling areas. The species were characterized by their nativeness, reaction to disturbance and habitat preference. In each area we calculated the extent of the different seminatural forest steppe habitats, and their Rao-diversity. Our results show that the extent and the habitat diversity of the seminatural vegetation determine simultaneously the survival of the native, protected plant species with low disturbance tolerance, but these factors do not affect the presence and abundance of neophytes and disturbance tolerant species. Habitat fragments below 50 ha extent are not eligible for the survival of the species pool. Presence of the forest components of the forest steppe is essential to keep the diversity. Therefore nature conservation should focus not only on the defragmentation of the forest steppe refugia, but also on keeping and if possible regenerating the forest stands.

Városi és külvárosi gyepek fajkészlete és fajmegőrző képessége – esettanulmány Debrecenből

TÓTHMÉRÉSZ Béla^{1,2*}, HÜSE Bernadett¹ & DEÁK Balázs^{1,2}

(1) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (2) Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; *tothmerb@gmail.com

Az urbanizáció következtében gyors ütemben tűnnek el a természetes élőhelyek. Célunk az volt, hogy képet kapjunk a Debrecenben található zöldterületek és gyepek flórájáról, az emberi tevékenység következtében megjelent fajokról. Belvárosi zöldterületeket, városi gyepeket és külvárosi gyepeket vizsgáltunk Debrecenben. Mindegyik típusból 5 térbeli ismétlést vizsgáltunk; minden típusban 5 darab (5 m × 5 m méretű) kvadrátban mértük fel a növényzet borítását. Eredményeink azt mutatják, hogy a városi élőhelyek növényzete jelentős mértékben függ az élőhely történetétől és a humán tevékenység okozta zavarás típusától. A belvárosi zöldterületek voltak a legfajszegényebbek. A gyomok és a zavarástűrő fajok aránya a belvárosi zöldterületeken volt a legmagasabb a nagyfokú taposás és a talaj-bolygatás miatt. A belvárosi zöldterületek fajai szárazságtűrőbbek voltak, mint a városi és külvárosi gyepek fajai. A nitrogéntűrő fajok aránya szintén belvárosi zöldterületeken volt a legnagyobb. Az idegenhonos fajok aránya magas volt a belvárosi zöldterületeken és a városi gyepekben is, annak ellenére, hogy a zavarás szempontjából jelentősen eltérő hatások érték ezeket az élőhelyeket. A kozmopolita fajok aránya lényegesen magasabb volt a belvárosi zöldterületeken, mint a városi gyepekben és a külvárosi gyepekben. Eredményeink azt mutatják, hogy a városok természetes flórájában a zavarástűrő fajok (33%), a természetes gyomfajok (29%) és a ruderalis kompetítorok (22%) voltak jelen legnagyobb arányban. Kisebb arányban voltak jelen az agresszív tájidegen inváziós fajok (6%) és az adventív fajok (0,4%), meghonosodott idegen fajok (1,6%), valamint a természetes termőhelyek fajai közül a generalista (3,4%) és kompetítor fajok (1,4%), illetve természetes pionír fajok (0,4%). A vizsgált parkokban jelenlévő flóra fajainak több mint felét őshonos fajok tették ki (például *Bellis perennis*, *Carex vulpina*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa annua* és *Trifolium repens*). Az inváziós neofitonok között egyaránt jelen voltak a spontán betelepült fajok (*Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis* és *Oxalis corniculata*).

Grassland vegetation in urban habitats – A case study from Debrecen

Urbanization considerably changed natural ecosystems and formed new artificial habitats, seriously affecting urban biodiversity. We investigated the vegetation of urban habitat types (vacant lots, urban parks, and peri-urban grasslands), which are characterised by species typical to semi-natural grasslands and ruderal assemblages in the city of Debrecen (East Hungary). We used five spatial replicates of each habitat type and five random plots (5 m × 5 m) in every site. Our findings suggest that the species composition of urban habitat types is considerably affected by the specific disturbances and site histories associated with the habitats. The urban parks harboured the lowest number of species and the lowest diversity. The ratio of weeds and disturbance-tolerants was the highest in the vacant lots due to the high-intensity trampling and soil disturbances. Plant species of vacant lots were more drought-tolerant compared to peri-urban grasslands, which is likely due to the increased level of drainage. The ratio of nitrogen-demanding species was lower in urban parks and peri-urban grasslands than in vacant lots. The proportion of alien species was high both in vacant lots and peri-urban grasslands, even though their disturbance regimes differed considerably. The proportion of cosmopolitan species was significantly higher in vacant lots compared to urban parks and peri-urban grasslands. The large proportion of alien and cosmopolitan species together with the continuous human disturbance put native species at a competitive disadvantage, and accordingly the proportion of these species was lowest in the vacant lots.

Az ökológusok, mint magterjesztők – Túlél-e a ruháinkon terjedő magok a mosógépi mosást?

VALKÓ Orsolya^{1*}, LUKÁCS Katalin¹, KISS Réka¹, DEÁK Balázs², TÓTH Katalin², GODÓ Laura¹, SONKOLY Judit³, RADÓCZ Szilvia¹, MIGLÉCZ Tamás^{1,4}, KELEMEN András^{1,4}, TÖRÖK Péter³ & TÓTHMÉRÉSZ Béla^{1,2}

(1) Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen; (2) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (3) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (4) MTA Posztdoktori Kutatói Program, MTA TKI, H-1051 Budapest; *valkoors@gmail.com

A mobilitás növekedésével jelentős szerepet játszik az ember a növényi magok terjedésében. A ruháinkra tapadó magok új élőhelyekre kerülve esélyt kaphatnak a csírázásra és megtelepedésre. Az emberi magterjesztés során számos fizikai és kémiai hatás éri a magokat, ami jelentősen befolyásolhatja csíráképességüket. Kutatásunkban az alábbi kérdésekre kerestük a választ: (1) A ruháinkon is terjedő fajok magjai képesek-e gépi mosást követően csírázni? (2) Milyen hatással van a mosás a csírázott növények fitneszére és a csírázás időbeli dinamikájára? (3) Milyen növényi jellegek állnak a fajok csírázási válaszában („mosás-tűrés”) háttérben? Vizsgálatunkban 6 kezelés (mosás csak vízzel, mosószerrel vagy mosódióval; 30 °C-on illetve 60 °C-on) hatását vizsgáltuk 15 faj magjainak csírázására, amelyek hatékonyan terjednek a ruházaton. Eredményeink alapján a mosási hőmérséklet volt a legfőbb ható tényező. A 30 °C-os mosás egyik vizsgált faj csírázására sem volt negatív hatással, a *Geum urbanum* csírázását pedig serkentette a kezeletlen kontrollhoz képest. A 60 °C-os mosás két faj (*Agrimonia eupatoria* és *Tragus racemosus*) csírázását serkentette, 6 faj csírázását gátolta, a *Physocaulis nodosus* pedig egyáltalán nem csírázott a 60 °C-os mosást követően. Vizsgálataink alapján a mosási hőmérséklet hatását a magok hidratációs tulajdonságai magyarázzák. A magas hőfokon történő mosás csökkentette a csírázás szinkronitását. Méréseink alapján a ruhánkra tapadt magok több mint 70%-a 8 óránál tovább a ruhán marad és mosógépbe kerülhet. A magok mintegy 64%-a teregetést követően leperreg és így esélye lehet a városi élőhelyeken megtelepedni. A le nem pergett magok hosszú-távú terjedéssel távolabbra is terjedhetnek. Eredményeink azt mutatják, hogy a ruhára tapadt magok az eredeti élőhelytől távolra is terjedhetnek és a mosógépi mosást követően is kicsírázhatnak.

Human-dispersed seeds can survive and disperse after the laundry cycle

Due to increased human mobility, people play an important role as seed dispersal vector. During human-mediated plant dispersal, seeds are exposed to physical and chemical factors that affect their germinability and establishment. We asked the following questions: (1) Are human-dispersed seeds able to germinate after the laundry cycle? (2) What are the effects of washing on the fitness of germinated seedlings and on the temporal dynamics of germination? (3) Which plant traits are responsible for the specific responses of seeds to washing? We studied the germination of 15 species, which have morphological adaptations for epizoochory and are commonly dispersed by people. We tested six treatments (washing with water, washnut or detergent, at 30°C or 60°C) compared to an untreated control. Our results showed that washing temperature was the most significant factor affecting germination; and it is likely that hydration status of seeds explained specific responses. Washing at 30°C did not suppress germination of any of the studied species, but it increased the seedling number of *Geum urbanum*. Washing at 60°C supported the germination of two species (*Agrimonia eupatoria* and *Tragus racemosus*), but suppressed six species. *Physocaulis nodosus* did not germinate at all after washing at 60°C. The intensive washing treatments at 60°C decreased significantly the synchrony of germination. Our measurements showed that more than 70% of attached seeds remain on our clothes for more than 8 hours and can enter to the laundry cycle. 64% of washed seeds fall down from clothes during drying, thus, they have a chance for establishment in an urban or rural environment. The remaining 36% of washed seeds can further disperse over a long distance.

A Taxonómia és filogenetika szekció előadásai

Elnök: Somlyay Lajos

MTA DAB-székház, Bognár Rezső-terem

2018. február 24. 14.30–16.30

Filogenomikai módszerek a botanikai kutatásban

SRAMKÓ Gábor

MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport;
DE TTK Növényteni Tanszék, H-4032 Debrecen, *sramko.gabor@science.unideb.hu

A molekuláris ökológia eszköztára egyre inkább elválaszthatatlanná válik a szupraindividuális szinten folyó biológiai kutatásoktól. Ez nem is csoda, hiszen olyan kérdésekre adhatunk választ az élőlények örökítőanyagának vizsgálatával, amely sokszor évszázadok óta foglalkoztatta a biológusokat (például a nagyváradi „lótusz” eredete). Napjainkban egyre elterjedtebbek a PCR-alapú „hagyományos” DNS-technikák, amelyek sokszor valóban nagyon adekvát választ adnak egyes ökológiai kérdésekre. Ezek közé tartoznak DNS-ujjlenyomat technikák és Sanger-szekvenáláson alapuló technikák. Ugyanakkor azt is tapasztalhattuk, hogy számos hagyományos DNS-technika nem tud megválaszolni olyan „izgalmas”, gyakran taxonómiai kérdéseket, amelyek az élőlények evolúciós közelmúltjában, vagy közelmúltbeli radiáció eredményeként keletkezett fajokhoz kapcsolódnak. Ezek azok az esetek, amikor a taxonómus „látja”, hogy mik a feltételezett faji határok, de a hagyományos molekuláris genetikai módszerek nem tudják ezeket felbontani. Ekkor a kutatók – tévesen – a fajok nem létezése mellett foglaltak állást, pedig csak olyan módszereket alkalmaztak, amelyek nem tudnak különbséget tenni a fajok között. Az ún. új generációs szekvenálási (NGS) módszerek megjelenése a kétezres évek első évtizedének második felére, végére tehető, és ezek hamarosan elterjedtek a molekuláris ökológiában is filogenomikai módszerekként. Az előadásban az egyik ilyen filogenomikai módszert, a RAD-seq-et (Restriction-site Associated DNA Sequencing) mutatom részletesen be pár hazai növénytársaság példáján, ahol soha nem látott filogenetikai felbontást hozott ennek a módszernek a hazai implementálása.

Phylogenomics in botanical researches

The toolkit of molecular ecology is becoming almost inseparable from biological researches above the individual level. This is not surprising as we can find answers to questions with the examination of DNA which has long made biologists wondering about in the past (e.g. the Tertiary origin of the “lotus” of Nagyvárad). Nowadays, we can witness the large-scale establishment of PCR-based, “conventional” DNA-techniques, which gave adequate answers to certain questions in ecology. Such are DNA-fingerprinting and Sanger-sequencing of DNA. On the other hand, these traditional DNA-techniques cannot always provide answers in those “exciting” cases, usually in taxonomic questions, where the studied organisms have undergone a recent radiation or their isolation dates back only to an evolutionarily recent time period. Such cases we all know when the taxonomist “can see” the species boundaries, but the traditional molecular genetic techniques cannot resolve these. In such cases, the researchers were sometimes misled by the lack of variation in the past and concluded – falsely – the conspecific nature of the taxa studied. But this lack of variation came from the lack of resolution of the molecular genetic method utilised, and in fact, it was the method which could not see the boundaries. With the advent of next-generation techniques (NGS) in the middle of the 2000’s, the era of molecular phylogenomics has arrived to ecological research. In my talk, I would like to introduce the audience to one very powerful such phylogenomic approach, RAD-seq (Restriction-site Associated DNA Sequencing) by presenting some results on certain Hungarian plant groups, where the implementation of this genomic approach brought never seen phylogenetic resolution.

A Kárpát-medencéből leírt *Ceratophyllum* fajok taxonómiai helyzete a *Ceratophyllaceae* taxonok filogenetikai revíziója alapján

STRANCZINGER Szilvia¹, SZALONTAI Bálint², MESTERHÁZY Attila³, Robin W. SCRIBAILO⁴, Donald H. LES⁵, Andrey N. EFREMOV⁶, Colette C. JACONO⁷, Laura M. KIPRIYANOVA⁸, Krishan KAUSHIK⁹, Alexey P. LAKTIONOV¹⁰, Esteban TERNEUS¹¹ & CSIKY János^{12*}

(1) PTE Növénybiológiai Tanszék, H-7624 Pécs; 2Inst. of Experimental Epileptology and Cognition Research, University of Bonn, Bonn, Germany; (3) HNPI H-4024, Debrecen; (4) Purdue University Northwest, Dept. Biological Sciences, Westville, IN, USA; (5) University of Connecticut, Dept. of Ecology and Evolutionary Biology, Storrs, CT, USA; (6) Environmental Engineering Survey Dept., Institute for Oil and Gas Projects Construction and Rehabilitation, Omsk, Russia; (7) Center for Aquatic and Invasive Plants, University of Florida, Gainesville, FL, USA; (8) Inst. for Water and Environmental Problems Novosibirsk, Russia; (9) PTE Biológiai Intézet, H-7624 Pécs; (10) Astrakhan State University, Astrakhan, Russia; (11) Universidad Internacional del Ecuador, Escuelas de Biología, Quito, Ecuador; (12) PTE Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs, *moon@ttk.pte.hu

A 19. század végén Borbás Vince még két endemikus Kárpát-medencei tócsagaz fajról ír: a *C. pentacanthum* Haynald-ról és a *C. haynaldianum* Borbás-ról. Mindkét taxon eredeti értelmezését a legutóbbi két morfológiai revízió során elvetették: az előbbi a *C. platyacanthum* Cham. prioritását elismerve a *C. demersum* változataként, vagy külön fajként, míg az utóbbit a *C. submersum* egy új kombinációjaként, vagy a *C. submersum*-tól rendszertanilag nem különböző morfortípusként kezelték. A Ceratophyllaceae fajok azonosításához igen gyakran csak az erősen redukált vegetatív szervek állnak rendelkezésre, emiatt a határozásuk morfológiai alapon meglehetősen nehézkes. A legutóbbi két morfológiai revízió szerint a nemzetség fajainak száma kettő és hat között változott. A család filogenetikai rokonságát feltáró modern munka eddig még nem született, ezért egy átfogó, a legutóbbi monográfiákban elismert tócsagaz fajok példányait elemző vizsgálat keretében elkészítettük a nemzetség filogenetikai törzsfáját. A nemzetközi együttműködés számos új eredményt produkált. A nemzetségen belül legfeljebb hat faj elkülönülése támogatható, melyből a Kárpát-medencében összesen három tócsagaz faj él: a *C. demersum*, *C. submersum* és a *C. tanaiticum*. Kiderült, hogy a hazánkban gyűjtött *C. haynaldianum* erős támogatottság mellett, az európai *C. submersum* mintákkal azonos szinten olvad bele a „*submersum* kládba”, azaz a két vizsgált marker (ITS, matK) alapján önálló fajként nem állja meg a helyét. Ehhez hasonlóan a *C. platyacanthum*-ok sem különböztethetők meg a *C. demersum*-októl.

Taxonomic status of *Ceratophyllum* species from the Carpathian Basin within the context of a new world-wide phylogenetic revision of *Ceratophyllaceae* taxa

At the end of the 19th century Borbás reported two endemic *Ceratophyllum* species from the Carpathian Basin: *C. pentacanthum* Haynald and *C. haynaldianum* Borbás. According to the most recent morphological revisions, the former taxa was either accepted as a distinct species, but with the a priori name of *C. platyacanthum* Cham., or as a variant of *C. demersum* L. The latter species was considered as a new combination of *C. submersum* L., or interpreted as a morphotype of *C. submersum*. *Ceratophyllum* species are difficult to identify using vegetative morphology alone, which is commonly all that is available for these highly clonal plants. The proposed number of species within the genus has varied considerably with recent estimates ranging from two to six. In the current study a molecular phylogenetic approach was employed to examine relationships within the family. All of the known *Ceratophyllum* species that have been distinguished in the last two taxonomic treatments of the genus were included in the study. Our results indicate that only six species can be distinguished within the genus with only three of them occurring in the Carpathian Basin: *C. demersum*, *C. submersum* and *C. tanaiticum*. The ITS and matK data analysis from this study indicates that *C. haynaldianum* cannot be distinguished from other *C. submersum* accessions within the „*submersum* clade”, and that recognition of *C. platyacanthum* as a distinct species from *C. demersum* is not supported.

A tavaszi és a szártalan kankalin kereszteződésével létrejövő hibrid típusok és kialakulásuk

CSERVENKA Judit

Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, H-8229 Csopak, cservenka@bfnp.hu

Ismeretterjesztő írásokban, de botanikai szakkönyvekben is lehet találkozni hazai *Primula* fajok hibridjeinek nem egészen helytálló leírásával, ami leginkább a keletkezésükkel kapcsolatos információhiányból adódik. Legtöbbször a „jellegzetes” *Primula ×brevistyla* alakról, mint ritka felfedezésről adnak hírt (sokszor tévesen *Primula elatior*-nak gondolva azt). Magyarországon főleg a Bakonyvidék területéről ismertek a *Primula veris* L. és *P. vulgaris* Huds. kereszteződésével létrejött – *P. brevistyla* DC., *P. austriaca* Wettst. – hibridalakok. Az ismert élőhelyek közül több éven keresztül tanulmányoztam a hazánkban legjelentősebb, közel ezres egyedszámú hibrid előfordulás jellegzetességeit a Magas-Bakonyban található Cuha-völgyben. A Zörög-hegyen a *Primula* hibridek nagy egyedszámban jellegzetes domborzati viszonyok között, mintegy 1,5–2 km hosszú, 50–60 m széles sávban fordulnak elő; szüleikétől eltérő, jól körülhatárolható és definiálható területen élnek, ezért alkalmaztam a zörög-hegyi populációra a *hibrid zóna* fogalmát. Hosszú távú szaporodásbiológiai kísérletek bebizonyították, hogy csak abban az esetben jön létre életképes hibrid (mag), ha az anyanövény *Primula veris* porzódik be *P. vulgaris*-szal. Részben ez a magyarázata annak, hogy miért találkozunk sokkal gyakrabban virágzati tengellyel rendelkező, pártaszínt tekintve a *P. vulgaris*-hoz közelebb álló egyedekkel. Visszakereszteződés révén azonban a két szülőfaj között teljes átmeneti sor létezik. A *Primula* nemzetségben belül – a kosborokhoz hasonlóan – az egy alnemzetségbe (*section*), illetve fajcsoportba (*subsection*) tartozó fajok kereszteződhetnek egymással. Szakirodalmi adatok szerint Közép-Európában a *Vernales* alnemzetségbe tartozó fajok: *P. veris*, *P. vulgaris* és *P. elatior* egymással kereszteződve termékeny utódokat hoznak létre, míg a különböző alnemzetségbe tartozó fajok nem vagy csak nagyon ritkán hoznak létre egymással hibrideket. Ez magyarázatul szolgál arra, hogy miért nem fordulnak elő természetes hibridjei Magyarországon a nálunk előforduló másik két, fokozottan védett fajnak, a *P. auriculának* és a *P. farinosának*, még mesterséges körülmények között sem.

Clarification of *Primula veris* × *P. vulgaris* hybrid forms and their development

In scientific publications for the general public I have often been found the incorrect mentioning of *Primula* hybrids primarily due to the lack of information on their development. Mostly the characteristic *Primula ×brevistyla* form is mentioned as rare finding (misleadingly believing that it is *Primula elatior*). In Hungary hybrid forms developing from the crossing of *P. veris* L. and *P. vulgaris* Huds. – like *P. brevistyla* DC., *P. austriaca* Wettst. – are known mainly from the region of the Bakony Hills. I examined the characteristics of the most significant hybrid occurrence with nearly 1000 individuals for several years. On the Zörög Hill large number of *Primula* hybrids occur within specific relief and ecological conditions in an about 1,5–2 km long, 50–60 m wide strip that is a well confinable area („hybrid zone”) differing from their parent species. Long-term reproduction biological studies proved that viable seeds (hybrids) only developed if the mother *P. veris* was fertilised with *P. vulgaris* pollen. Partly this is the reason why we can more frequently meet individuals having flower stem and corolla colour closer to *P. vulgaris*. However a complete transitional series exists between the two parent species. Within the *Primula* genus – similarly to orchids – species belonging to the same section or subsection can successfully cross with each other. In Central-Europe due to the crossing of species of *Vernales* section: *P. veris*, *P. vulgaris* and *P. elatior* fertile hybrids can be developed; while species belonging to different sections cannot be hybridized (or only very rarely). This is the explanation for the lack of natural (or even artificial) hybrids of the other two, strictly protected *Primula* species (*P. auricula* and *P. farinosa*) with the species of the *Vernales* section.

A *Gladiolus palustris* populációgenetikai vizsgálata a Kárpát-medencében

MALKÓCS Tamás^{1*}, Shyryn ALMERKOVA², LACZKÓ Levente¹, MEGLÉCZ Emese³, CSERVENKA Judit⁴,
BERECZKI Judit^{5,6} & SRAMKÓ Gábor^{1,7}

(1) DE TTK Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen; (2) Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan; (3) Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, UMR 6116 Marseille, France; (4) Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, H-8229 Csopak; (5) Debreceni Egyetem Evolúciós Állattani Tanszék, H-4032 Debrecen; (6) MTA-DE Viselkedésszociológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (7) MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; *tamas.malkocs@gmail.com

A mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris* Gaud., 1828) Magyarország fokozottan védett növényfaja, endemikus Európai faj és jelentős faj az EU Élőhelyvédelmi Irányelve alapján. Előadásunkban bemutatjuk populációgenetikai eredményeinket, főként Kárpát-medencei *G. palustris* populációkról, valamint előzetes filogenetikai eredményeinket egy taxonómiai kérdéses besorolású *Gladiolus* előfordulásról Dél-Erdélyből. Összesen 12 populációból származnak mintáink, Magyarországról, Németországból és Szlovákiából. SSR (simple sequence repeat) alapú populációgenetikai elemzéseket végeztünk. Eredményeink azt mutatják, hogy míg az egymástól több száz kilométerre található populációk genetikailag izoláltak egymástól, míg az egymástól jelentős távolságra (~20 km) levő populációk között génáramlás figyelhető meg. A legtöbb esetben a nagy egyedszámú populációk magas genetikai diverzitás értékeket mutattak, bár néhány esetben ezek az egységek homozigóta többletet mutattak, utalva egy közelmúltbeli populációs palacknyak eseményre. Ez utóbbi jelenség megfigyelhető kisebb egyedszámú populációkban is, itt viszont alacsony genetikai diverzitással párosul. Az is megfigyelhető az eredményeink alapján, hogy a legtöbb populáció alacsony beltényesztettséget mutat, kivéve a rendkívül alacsony egyedszámú mátrai és kunpeszéri populációmaradványokat. Megvitatjuk az eredményeink jelentőségét a faj Európai természetvédelmi státuszát illetően, és javaslatokat teszünk jövőbeli fajmegőrzési kísérletek kivitelezéséhez. A szerzők hálását a Balaton-felvidéki- és a Kiskunsági Nemzeti Parkok Igazgatóságának és munkatársainak szíves segítségükért.

The population genetic structure of *Gladiolus palustris* in the Carpathian Basin

The Sword Lily (*Gladiolus palustris* Gaudin, 1882) is a strictly protected species in Hungary and is also a species of high conservation importance according to the Habitats Directive of the EU, present in the Red List of several countries. Although it is an endemic species in Europe, it is not included in the IUCN's Red List. Here, we present population genetic data of *Gladiolus palustris* mainly in the Carpathian Basin along with preliminary phylogenetic data on a taxonomically equivocal *Gladiolus* occurrence in southern Transylvania. We sampled a total of 12 populations in Germany, Hungary and Slovakia and performed SSR-based (simple sequence repeats) population genetic analyses. Our results indicate that populations found several hundred kilometres apart form distinct reproductive units, while relatively distant specimens (~20 km) are capable of forming a metapopulation. Mostly, large populations show high genetic diversity, while some of these units show excess of heterozygotes inferring to a recent population bottleneck event. This is evident in small populations as well, although in the latter case this is also paired with low genetic diversity. Our results also show relatively low inbreeding within the sampled populations, except two, one in the Mátra mountains and one in the Kiskunság, which represented very small, receding population fragments. We discuss the significance of our results in relation to the European conservation status of the species and provide suggestions for future conservation efforts. The authors would like to thank the Directorates and colleagues of the Balaton-felvidéki and Kiskunsági National Parks for their support.

Adaptív markerek fejlesztése és tesztelése erdeifenyőn (*Pinus sylvestris* L.)

KÖBÖLKUTI Zoltán A.^{1,2}, TÓTH Endre Gy.¹ & HÖHN Mária^{1*}

(1) Szent István Egyetem Növényteni Tanszék és Soroksári Botanikus Kert, H-1118, Budapest; (2) Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Erdészeti Tudományos Intézet, Nemesítési Osztály, H-9600, Sárvár; *hohn.maria@kertk.szie.hu

Az erdeifenyő (*Pinus sylvestris* L.) széles eurázsiai elterjedési területén sikerrel alkalmazkodott az éghajlati változatossághoz, tipikus pionír fafaj. Az eltérő környezet által kifejtett szelekciós nyomás populációinak genetikai heterogenitásához vezetett, melynek vizsgálatára a mRNS (cDNS) szekvenálása nagy mennyiségű szekvenciaadatot szolgáltat. A szekvenciák elemzése számos – környezeti hatásokra adott adaptív válasz vizsgálatára alkalmas – genetikai marker fejlesztésének lehetőségét is megteremti. Az így nyerhető egyik legnagyobb felbontású markertípus az ún. SNP. A kódoló DNS-szakaszokban előforduló SNP-k kiválóan használhatók az adaptáció vizsgálatára, különösen, hogy a genetikai adaptáció populáció-szinten a környezeti hatásokra adott strukturális változásként érvényesül. Munkánk során 22 – cirbolyafenyőben annotált és adaptív válasszal összefüggésbe hozható – új molekuláris markert teszteltünk erdeifenyő mintákon. A tesztelt génszakaszok esetében a polimorfikus lókuszok számát, a haplotípus és nukleotid diverzitást, az indelek, valamint a szinonim és nem szinonim SNP-k jelenlétét és azok gyakoriságát is vizsgáltuk. A polimorf lókuszok száma 1 és 14, a haplotípusok száma 1 és 3, diverzitása 0 és 1 között változott. Jóllehet az alacsony mintaszám nagyban meghatározta eredményeinket, véleményünk szerint a tesztelt markerek alkalmasak adaptív jelek detektálására. Vizsgálatunk során számos SNP-t, indelt azonosítottunk, közülük a nem szinonim mutációk kulcsfontosságú fehérjék szerkezeti és funkcióbeli változását eredményezhetik. Az alkalmazkodásban szerepet játszó számos fehérjekódoló DNS szakasz azonosítása álláspontunk szerint elősegítheti a környezeti alkalmazkodás genetikai hátterének mélyebb megértését.

Adaptive marker development and analysis on Scots pine (*Pinus sylvestris* L.)

Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) on its extremely large Eurasian distribution range has adapted to a wide variety of climates. Different environments generate different selection pressures, and these, in turn, lead to genetic heterogeneity. Massively parallel sequencing of cDNA is an efficient route for generating sequence collections that represent expressed genes subjected to environmental stress. The analysis of their content is very helpful for developing molecular markers, such as SNP-s, which represent a useful tool for understanding the adaptive response against stressful environmental conditions. In our study, as result of the development of new molecular markers on *Pinus cembra*, parts of 22 different candidate genes with possible role in adaptation were tested and investigated on *Pinus sylvestris* samples. Candidate genes were also analysed considering the polymorphic sites, haplotype diversity, nucleotide diversity, insertions/deletions as well as synonymous and non-synonymous SNP-s. Polymorphic sites' values ranged from 1 to 14, haplotypes from 1 to 3, haplotype diversity were between 0 and 1. Although we included a low number of samples, our results affords the opportunity to examine the connection between selection and diversity. The study was able to detect numerous SNP-s and indels, some of the non-synonymous SNP-s detected being of special interest since they might have an influence on the protein structure and function. By identifying genes with role in adaptation and developing novel SNP markers, our results could be important in the study of adaptation, as the relevant genes are essential for the long term adaptation to stressful conditions.

A Janka-tarsóka (*Thlaspi jankae*) taxonómiai helyzete molekuláris filogenetikai adatok tükrében

LACZKÓ Levente^{1,2}, LISZTES-SZABÓ Zsuzsa³, POPIELA Agnieszka⁴ & SRAMKÓ Gábor^{1,2*}

(1) DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen; (2) MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen; (3) MTA ATOMKI Izotóp Klimatológiai és Környezetkutató Központ, H-4001 Debrecen; (4) University of Szczecin, Department of Botany and Nature Conservation, 71-412 Szczecin, Poland; *sramko.gabor@science.unideb.hu

A Kárpát-medencei áréán belül a *Thlaspi jankae* és *Thlaspi hungaricum* taxonómiai hovatartozásának pontos megállapítása vitatott téma. Szlovák szerzők kromoszómaszám és pollenméret alapján úgy találták, Szlovákia területén *Th. jankae*, míg Magyarország területén főleg *Th. hungaricum* populációkat találhatunk. Előbbi taxonról úgy tartják, tetraploid és pollenmérete nagyobb, utóbbi diploid és pollenmérete kisebb, ám terepi körülmények között a két taxon megkülönböztetése nehéz feladatnak bizonyul. A plodidiabeli különbséget korábban tisztáztuk, ez alapján a Natura 2000 jelölőfaj Janka-tarsóka Magyarországon is megtalálható, a diploid és autotetraploid populációk elterjedése átfedő. Jelen tanulmányban az itthoni és szlovákiai Janka-tarsóka populációk filogenetikai helyzetének megállapítására tettünk kísérletet annak érdekében, hogy megállapítsuk, molekuláris filogenetikai alapon elkülöníthető-e a *Th. jankae* és *Th. hungaricum*. Az elemzésekbe az említett két fajon kívül a nemzetségen belüli közelrokon fajokat is bevontunk, amelyek a *Th. goesingense*, *Th. avalanum*, *Th. kovatsii*, *Th. caerulea*, *Th. dacicum* és *Th. montanum* voltak. Két sejtmagi marker szekvenciáinak alapján állapítottuk meg a leszármazási viszonyokat, amelyek a nrITS és a „chalcon” szintetáz (CHS) voltak, amelyek gyakran tartalmaznak filogenetikailag informatív karaktereket. A két vizsgált taxon egymástól nem különíthető el, populációik egymástól kis genetikai távolságra találhatók. Ugyanakkor látható egy gradiens a nyugati és keleti populációk között, ami ellentmond a két taxon vélt É-D-i elkülönülésének. Eredményeink nem támogatják a *Th. hungaricum* faji szintű elkülönítését, és – figyelembe véve a ploidiaszint alapján született eredményeket is – a taxon a *Th. jankae* szinonimájának tekintendő.

Taxonomic state of *Thlaspi jankae* in light of molecular phylogenetic results

The taxonomic status of *Thlaspi jankae* and *Th. hungaricum* is a controversial question in the Carpathian Basin. According to chromosome number and pollen size of the taxa, Slovakian authors found that mostly *Th. hungaricum* can be found in Hungary, whereas *Th. jankae* is the typical species in Slovakia. The latter taxon is believed to be tetraploid with greater pollen size, the former is believed to be diploid with smaller pollen grains. The two taxa can be difficult to distinguish in the field. The difference in ploidy level was investigated and results indicated that the Natura 2000 species *Th. jankae* s.str. can also be found in Hungary at the north-eastern part of the country. Based on ploidy level, the distribution range of the diploid and autotetraploid populations are overlapping. In this study we aimed at determining the taxonomical status of the populations from Slovakia and Hungary. We investigated if the two taxa can be separated based on a molecular phylogenetic characters. For the analyses we included closely related species within the genus: *Th. goesingense*, *Th. avalanum*, *Th. kovatsii*, *Th. caerulea*, *Th. dacicum* and *Th. montanum*. Analyses were based on nuclear ribosomal ITS and a low copy number nuclear gene, chalcon-synthase (CHS), which both often are useful for phylogenetics. Phylogenetic tree building showed that there is no separation between the supposed species according to their ploidy, rather there is a genetic gradient from the east to the west (i.e. the locus classicus of *Th. jankae* showed the highest similarity to *Th. hungaricum* in a taxonomic sense). Our results, together with the ploidy-level assessment, do not support the separation of *Th. hungaricum* as a separate taxon, instead, it should be considered as a synonym of *Th. jankae*.

A Növényföldrajz és tudománytörténet szekció előadásai

Elnök: Csiky János

MTA DAB-székház, Bognár Rezső-terem

2018. február 25. 8.30–11.30

A hazai zuzmóflóra kutatásának négy évtizede Magyarországon

FARKAS Edit¹* & LŐKÖS László²

(1) MTA ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163 Vácrátót; (2) Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, H-1087 Budapest; *farkas.edit@okologia.mta.hu

1979-ben, egyetemistaként kezdtük meg a hazai zuzmóflóra vizsgálatát. Lichenológus elődünk, Verseggy Klára szerint Magyarországon ekkortájt 715 faj volt ismert. Eleinte főként Budapest és a közeli Pilis és Visegrádi-hegység zuzmótérképezésével, bioindikációval foglalkoztunk. Ez a fajok visszahúzódnak kimutatása mellett több florisztikai újdonság (11 Magyarország területére új faj) felfedezését is eredményezte. A zuzmóflorisztikai kutatásokat jelentősen elősegítették a hazai védett területek és nemzeti parkok biodiverzitás-kutatói programjai. Közel négy évtizedes pályánk során mintegy 80 zuzmófajt elsőként mutattunk ki az ország különböző területeiről. Megkezdődött a hazánkban meglehetősen elhanyagolt zuzmólakógomba-kutatás fejlesztését is. 2009-ben rendszeresen bővített online fajlistát állítottunk össze, amely 867 zuzmófajt, ezenkívül 56 zuzmólakó gombafajt sorol fel. A mostani magasabb fajszám rendszertani, nomenklaturai és az 1998-ban bevezetett kromatográfiás zuzmókémiai kutatásoknak, továbbá hazai és külföldi kutatók tevékenységének köszönhető. A legújabb kutatási irányoknak megfelelően pedig megkezdődött a kritikus taxonok molekuláris genetikai revízióját is. Vizsgálatainkat eleinte az MTM Növénytára és az MTA ÖBKI, majd az OTKA 000939, 013275, 030209, 04160, K81232, valamint az NKFI K124341 pályázatok támogatták.

Four decades of lichen floristic research in Hungary

Authors started their lichen floristic research during their university years in 1979. At that time 715 lichen species were known from Hungary according to their lichenologist predecessor, Klára Verseggy. At first lichen mapping for bioindication studies were carried out in Budapest and the nearby Pilis and Visegrád Mts. Not just the extinction was found, but also floristic novelties (11 species new to the territory of Hungary) were discovered in the framework of these studies. Research programs on biodiversity of protected areas and national parks in Hungary considerably promoted our lichen floristic studies. About 80 species were justified as new to the country during the nearly forty years of our lichenological career. The study of lichenicolous fungi was also encouraged. In 2009 a regularly updated online checklist was compiled. Currently it contains 867 lichen species and 56 species of lichenicolous fungi. The recent higher number of species is due to taxonomic, nomenclatural research and chromatographic studies of lichen chemistry introduced in 1998, furthermore activity of Hungarian and foreign researchers. According to the recent research trends molecular genetic analysis of critical taxa has begun. The work was supported by the projects OTKA 000939, 013275, 030209, 04160, 81232 and NKFI K124341.

Rómer Flóris (1815–1889) botanikai és egyéb természettudományos hagyatéka

GALAMBOS István^{1*} & SCHMIDT Dávid²

(1) H-8420 Zirc, Alkotmány u. 33/A.; (2) Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növényteni és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron; *tubis@freemail.hu

Rómer Flóris a XIX. század utolsó polihisztorainak egyike volt. A polgári családból származó ifjú 15 évesen belépett a bencés rendbe, majd teológiai és bölcsészdoktori tanulmányainak befejeztével a rend győri gimnáziumában kezdett magyar és latin nyelvet tanítani. Érdeklődése hamarosan a természettudományok felé fordult, s autodidakta módon szerzett ismereteit a természetrajz tanáraként kamatoztatta, ennek révén került a pozsonyi Királyi Feltanodába a természetrajz és mezőgazdaság rendes tanáraként. Győrben és Pozsonyban szorgalmasan gyarapította az intézmények természetrajz szertárait ásványi, közettani, őslénytani, növény- és állattani gyűjtéseivel, de jelentős magángyűjteménnyel is rendelkezett. Sokoldalú érdeklődésének bizonyítéka az 1860-ban megjelent „*A Bakony, terményrajzi és régészeti vázlat*” című munkája, amely alapján a Magyar Tudós Társaság tagjai közé választotta. Székfoglaló előadásában Magyarország középkori történeti földrajzával foglalkozott. Ezt követően haláláig csak régészettel, művészettörténettel, iparművészettel és néprajzzal foglalkozott. Jelenlegi ismereteink szerint természettudományos gyűjtései közül csak herbáriumi lapjai maradtak fenn. Ezek legfontosabb lelőhelyei a következők: (1) Magyar Természettudományi Múzeum Történeti Gyűjtemény (208 lap); (2) a Pannonhalmi Főapátság herbárium, melyet a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kara őriz (kb. 340 lap); (3) a győri Czuczor Gergely Bencés Gimnázium természetrajz szertára (kb. 100 lap). Az elsőként említett gyűjteményrész revíziójának legfontosabb eredménye több olyan hansági növény bizonyító példányának előkerülése, melynek egykori előfordulásáról a XX. század kutatói kételkedtek. A leíró természettudományok terén végzett kutatásai befejezéséért értékes magángyűjteményét egy budapesti gimnáziumnak ajándékozta. Ennek összetételéről keveset tudunk, fennmaradt részei a II. világháborúban elpusztultak.

Botanical and natural science heritage of Flóris Rómer (1815–1889)

Flóris Rómer was one of the last polyhistor of the XIX. century. The young from the bourgeois family entered the Benedictine Order at the age of 15 and then after having finished his theological and philosophical studies he began teaching Hungarian and Latin languages in the Benedictine Grammar School in Győr. His interest soon turned to natural sciences, and he made good use of his self-educated knowledge as a teacher of natural history, which has led him to the Royal College of Pozsony as a regular teacher of natural history and agriculture. In the city of Győr and Pozsony he diligently expanded the natural history collections of the institutions with his mineral, petrological, paleontological, botanical and zoological fieldworks, but he had a significant private collection, too. The proof of his versatility is his in 1860 published work entitled "The Bakony, Natural History and Archaeological Sketch". Thanks to its success he became a member of the Hungarian Academy of Science. In his inaugural speech, he studied the medieval historical geography of Hungary. Then, until his death he was only dealing with archeology, art history, applied art and ethnography. According to our present knowledge, from his whole natural science collections only his herbarium sheets remained. Their most important sites are: (1) Hungarian Natural History Museum Historical Collection (208 sheets); (2) The Herbarium of Pannonhalma Abbey, preserved by the Faculty of Science of the University of Pécs (cca. 340 sheets); (3) The Czuczor Gergely Benedictine Grammar School in Győr (cca. 100 sheets). The most important result of the revision of these collections is the turning up of several issues of a swamp plant from the area Hanság whose former occurrence the researchers of the 20th century were doubtful about. After having finished his natural history research, he presented his valuable private collection to a Grammar School in Budapest. We have a little knowledge about its content, the extant parts were destroyed in the Second World War.

A hazai vízinövény-kutatás eredményei Felföldy Lajos Hínárhatározójának (1990) tükrében

MESTERHÁZY Attila^{1*}, KIRÁLY Gergely², VIDÉKI Róbert³, CSIKY János⁴,
STRANCINGER Szilvia⁵ & LUKÁCS Balázs András⁶

(1) HNPI, H-4024, Debrecen; (2) SE Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet, H-9400; (3) Felsőcsatár, H-9794; (4) PTE Ökológiai Tanszék, H-7624, Pécs; (5) PTE Növénybiológiai Tanszék, H-7624; (6) MTA ÖKDKI Tisza-kutató Osztály, H-4026, Debrecen; *amsterhazy@gmail.com

A Felföldy Lajos által készített hínárhatározó 1990-ben jelent meg. Magyarországon ez volt az első vízinövényeket érintő összefoglaló munka, amely terepi, irodalmi és herbáriumi adatok alapos feldolgozásával ponttérképen ábrázolva mutatja be a hazai fajok elterjedését. A határozókönyv 84 fajt és számos faj alatti taxont tartalmaz. A könyv nagy előnye, hogy a hazánkból kimutatott fajok mellett a jövőben várható növényeket is tartalmazza, segítve ezzel potenciális felismerésüket. A könyv megjelenése óta eltelt 27 évben jelentős mennyiségű terepi adatot gyűjtöttünk a vízinövényekről, amelyhez hozzájárult a herbáriumi adatok revíziója is. Ennek eredményeként 2017-ig a hazai flórára nézve 29 új fajt mutattunk ki. Ezek közül 14 faj kizárólag termásvíz kifolyókban fordul elő. A maradék 15 faj vagy hibrid közül sajnos csak 5 tekinthető az európai kontinensen őshonosnak, míg a többi nagyrészt az Újvilágból származó neofiton, melynek többsége már meghonosodott. A taxonómiai revízió során a hazai flórából 12 fajt töröltünk (nagyrészt a *Potamogeton*, *Ranunculus* és *Elatine* nemzetség-ből), ezek jelentős része korábbi téves határozásként szerepeltek a hazai flóraművekben. Figyelemre méltó, hogy a Felföldy által előre jelzett fajok közül csak kettőt sikerült kimutatnunk a hazai flórából, a többi azóta előkerült, nagyrészt idegenhonos növény előfordulását abban az időben még nem lehetett előre látni. A felszíni vizek társadalmi értéke és szerepe jelentősen felértékelődött az elmúlt évtizedekben. A vízinövényeknek kiemelt szerepük van a felszíni vizek ökológiai minősítésében. A fajok számában bekövetkezett változások, valamint az elmúlt évtizedben született új ökológiai és biogeográfiai eredmények összegzéseképp, illetve a gyakorlati vízminősítési munkák segítése érdekében aktuálissá vált egy új, frissített monográfia megjelentetése.

Results of aquatic plant researches in Hungary in the light of Felföldy's guide book

The guide book of Hungarian aquatic flora was published in 1990 by Lajos Felföldy. This book is the first that summarises the distribution of aquatic plants in Hungary. It was based on field records and an extensive survey of herbarium and literature data. The book covers 84 species, several subspecies, varieties and forms, contains detailed description and map of distribution for all species. A major advantage of the book is that it presents a list and a description of additional taxa, whose introduction and naturalization was expected in 1990. Since the publication of Felföldy's book we have collected significant amount of field records of aquatic plants from Hungary and revised the herbarium sheets of several genera. We found 29 new species to the flora, out of that 14 species appear only in thermal waters. The remaining 15 species and hybrids are mainly alien, and only 5 species are native to Europe. Most of the alien species came from the New World, and these species can be considered as naturalised neophytes in Hungary. During the herbarium and taxonomic revisions we deleted 12 species from the Hungarian flora. Most of them were erroneously identified *Potamogeton*, *Ranunculus* and *Elatine* taxa. We have found only 2 alien species that Felföldy expected. Neither the newly recorded native taxa nor the other newly recorded alien species were expected by Felföldy. Surface waters provide key support to society and the economy. Therefore, its role and value increased in the recent decades. Aquatic plants have an indispensable role in ecological assessment of surface waters. Our results imply the need of a new field guide that reassesses the number of species, their distribution, and general knowledge of aquatic plants. It would have a crucial importance in surface water monitoring tasks.

Az erdélyi Meszes-hegység növényföldrajzi szerepe

NEGREAN Gavril^{1*}, KARÁCSONYI Károly² & SZATMARI Paul-Marian³

(1) Ro-77531 București, Bd. Iuliu Maniu 55., Romania; (2) D-88212 Ravensburg, Allgäu. 2. Deutschland; (3) Botanical Garden „Vasile Fati”, Ro-455200 Jibou, Romania;
*negrean_gavril@yahoo.com

A Nyugati-szigethegység (Munții Apuseni) legészakibb kiszögellése a Meszes vonulata, mélyen beékelődik a szilágysági dombvidék övezetébe. Bár eme – dél felől északi irányba húzódó – hegység két oldalán elterülő dombok, valamint medencék magassági szintje között nincs lényeges különbség, növénytakarójuk sok tekintetben eltér egymástól. A Meszestől nyugatra fekvő területekre jellemző fajok egy részének (*Sedum cepaea*, *Potentilla micrantha*, *Smyrnium perfoliatum*, *Piptaherum virescens*, valamint a *Quercus frainetto* is) itteni felbukkanása, az alföld peremén húzódó dombvidék erdőihez kapcsolható. Viszont a keleti régióban főleg a (helyenként mészkövön kialakult) mezo-xerofil rétek társulásainak (Cl. *Festuco-Brometea*: Ord. *Brometalia erecti* és *Stipio pulcherrimae-Festucetum pallentis*) fajgazdagsága feltűnő. Több erdélyi (*Cephalaria radiata*, *Jurinea transylvanica*, *Viola jóoi*), kárpáti (*Thymus comosus*, *Sesleria heuflerina*), kontinentális (*Oxytropis pilosa*, *Astragalus austriacus*), sőt még magasabb hőigényű pontus-pannon (*Klasea radiata*, *Cephalaria uralensis*, *Echinops ritro* subsp. *ruthenicus*) flóraelem itteni expanzióját, a Meszes vonulata korlátozza. A szóban forgó, közel 1000 méteres maximális magasságot elérő, még ma is kiterjedtebb erdőkkel borított hegységtől keletre, a termofil jellegű fajok két helyen juthattak át: a Meszesszentgyörgynél (Sângeorgiu de Meseș) húzódó hágón át, vagy pedig a Meszes északi csücskénél elterülő alacsonyabb fekvésű Vártelek (Ortelec) közelében. Ezeken a pontokon keresztül a különböző földrajzi eredetű flóraelemek expanziója mindkét irányban lehetséges volt. E két helyen számos melegkedvelő faj ma is jelentős számban koncentrálódik.

The phytogeographical role of the Transylvanian Meseș Mountains

The Meseș Massif is the northernmost boundary of the Apuseni Mts, which overlaps deeply in the hillside area of Sălaj region. Although, on the south to north stretch of these mountains, on both sides there are hills and depressions with similar altitudes, the vegetation is rather different. The occurrence of some species found in the western regions of the Meseș Mountains (*Sedum cepaea*, *Potentilla micrantha*, *Smyrnium perfoliatum*, *Piptaherum virescens*, or *Quercus frainetto*), may be linked to the forests that extend along the hilly region from the contact with the Western Plain. However, in the eastern part (sometimes in the limestone areas), the grasslands with meso-xerophile plant associations are dominating (Cl. *Festuco-Brometea*: Ord. *Brometalia erecti* and *Stipio pulcherrimae-Festucetalia pallentis*), whose biodiversity is much richer. Several Transylvanian (*Cephalaria radiata*, *Jurinea transylvanica*, *Viola jóoi*), Carpathian (*Thymus comosus*, *Sesleria heuflerina*), Continental (*Oxytropis pilosa*, *Astragalus austriacus*) or even Ponto-Pannonic (*Klasea radiata*, *Cephalaria uralensis*, *Echinops ritro* subsp. *ruthenicus*) species, that require high temperatures, are limited in spreading even by the Meseș Mountains line. In the eastern part of these mountains, strongly forested even today, with the maximum altitude of 1000 m a. s. l., these thermophilic species could pass only through two places: the calcareous stretch at Sângeorgiu de Meseș or through the lower parts of the Ortelec area, located at the northern limit of these mountains. Through these points, the expansion of the different geographic flora elements was possible in both directions. In these two places many thermophilic species are concentrated in a significant number even today.

***A Dactylorhiza traunsteineri* (Saut. ex Rchb.) Soó első említése Románia flórájából**

BARTÓK Attila^{1*} & BRĂDEANU Alin²

(1) University of Bucharest, Faculty of Biology, 050095 Bucharest, Romania; (2) County Emergency Hospital of Satu Mare, 440055, Satu Mare, Romania; *bartok.attila@gmail.com

A Dactylorhiza Necker ex Nevski bonyolult taxonómiájú génusz, fajaik formagazdagsága, a különböző alakok közötti átmenetek sokasága, valamint a fajok között fellépő gyakori hibridizáció miatt rendszerezésük problematikus. Románia flórájából idáig 10 ujjaskosborfajt vagy 16 taxont említettek, ha figyelembe vesszük a felsorolt alfajokat is. A Malom-völgy (Valea Morii) Természetvédelmi Terület (Kolozs megye, ÉNy Románia) florisztikai kutatása során, 2017 júniusában előkerült, a román flórára új *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut. ex. Rchb.) Soó is. A vizsgált helyen a *D. traunsteineri* üde láprétfoltokban, az *Orchido-Schoenetum nigricantis* Oberd. 1957 társulásban fordul elő. A terület igen hűvös és nedves mikroklímájának köszönhetően jégkori reliktumfajok és egyéb növényritkaságok (például: *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Swertia perennis* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Ophioglossum vulgatum* L., *Schoenus nigricans* L.) is fennmaradhattak a láprétfoltok gyengén bázikus kémhatású, tápanyagban és mészből gazdag talajain. Az előadás bemutatja a faj határozóbélyegeit, élőhelyét, valamint veszélyeztetettségi státuszát.

Introducing *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut. ex Rchb.) Soó in the Flora of Romania: an unexpected record in the Valea Morii Nature Reserve (Cluj County, Romania)

Dactylorhiza Necker ex Nevski is a complex genus, which taxonomy of these dactylorchids is widely considered to be complicated due to the relatively great morphological variability within species and high frequency of interspecific hybridization. The Romanian orchid flora comprises 10 species of *Dactylorhiza* (or 16 taxa including subspecies). During a floristic survey of the Morii Valley (Valea Morii, Malomvölgy) Nature Reserve (Cluj county, NW Romania) in June 2017, a population of *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut. ex. Rchb.) Soó, a species new to the flora of Romania was found. In the Morii Valley, this narrow-leaved marsh-orchid was encountered in fen-patches, in stands of *Orchido-Schoenetum nigricantis* Oberd. 1957. Due to the cool and wet microclimate of the Morii Valley, many glacial relicts and other plant rarities (e.g. *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Swertia perennis* (L.), *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Ophioglossum vulgatum* L., *Schoenus nigricans* L.) had been able to survive on strongly humid places on calcareous soils. The present study discusses the morphological features, habitat preference and conservation status of this new member of the Romanian Flora.

The chorology of *Sedum caespitosum* (Cav.) DC. in Romania

SIMION Ioana¹, NEGREAN Gavril² & PĂTRUȚOIU Ion³

(1) University of Craiova, Botanical Garden „Al. Buia”, Ro-2002017, Romania; (2) Ro-77531 București, Bd. Iuliu Maniu 55., Romania; (3) Ro-200753 Craiova, Street Victor Papillian 53., Romania;

*si261968@gmail.com

Sedum caespitosum (Cav.) DC. (Crassulaceae) is found in the Red list of vascular plants of Romania as rare (R) species. It was described under the name *Crassula caespitosa* (which later became homotypic synonym) for the first time by a Spanish botanist, Antonio José Cavanilles in 1791. It occurs in the Mediterranean and sub-Mediterranean area, from Portugal to Syria and Israel. From the Balkans it extends to Hungary and Romania; it grows in Crimea and from Turkey; it extend to western Iran. In Africa, the species has been reported only from Morocco. From ecological point of view, the plant occurs naturally in skeletal soils, in rocky or stony areas; edges of roads, disturbed roadsides, grasslands, mostly between 0–1000 m above sea level. In Romania, this species has been reported from the silvosteppe to the forest beech area, on sandy or rocky soils. In the Flora of Romania, the species is indicated from the following counties: ALBA: Zlatna on Piatra Caprei; Abrud on Mt. Vulcan; BIHOR: Mădăraș; ARAD: Șimand, Chișineu-Criș, Mășca, Adea, Pilu, Socodor, Pecica, Grăniceri, Arad, Vulcan; HUNEDOARA: Ribicioara; TIMIȘ: Foeni; Diniaș; BACĂU: Fântânele; Tepoaia, Vladnic; TULCEA: Babadag, Denis Tepe Hill, Beștepe. In Romania, the species has been recorded in: i) Constanța County: on the limestone at Palazu Mic and even the Casimcea Plateau, in the Festucetum callierii Șerbănescu 1965 apud Dihoru (1969) 1970 association. In the Casimcea Plateau, at Călugăreni, in xerophilic meadows (?Festucion rupicolae). ii) Tulcea County: in the Babadag Plateau the species has been recorded in the Agropyro - Thymetum zygioidi Dihoru 1970 association. In Beidaud, from: 34.92 Ponto-Sarmatic steppes, in Medicagini minimae - Festucetum valesiacae Wagner 1941, and Artemisio austriacae - Poëtum bulbosae Pop 1970 associations; Western Pontic thyme steppes, in Sedo hillebrandtii - Polytrichetum piliferi Horeanu & Mihai 1974 association. In Beștepe Hill, from Teucrio capitatae - Convolvuletum lineatae Chifu, Țupu 2009. iii) Arad County: in the ROSCI0231 Nădab - Socodor - Vârșad Natura 2000 site, on saline soil from Socodor: few specimens, some of them off-site. In 23rd April 2017 *S. caespitosum* has been discovered in the outskirts of Ciupercenii Vechi, in a flooded area of the Danube meadow, in the northeast of Bogdan Island, in the Natura 2000 site ROSCI0039 Ciuperceni-Desa, in the association Cynodonti - Poetum angustifoliae Rapaics ex Soó subas. medicaginetosum minimae. We consider that *S. caespitosum* is a pioneer plant of skeletal soils, not necessarily related to high concentration of sodium and potassium salt. It is an annual species, therefore it reveals the xerophylic character of the association in which it is present, but has no role in diagnosis of the association.

A sziki varjúháj (*Sedum caespitosum*) elterjedése Romániában

A sziki varjúháj [*Sedum caespitosum* (Cav.) DC.] (Crassulaceae) a romániai Vörös Könyvben ritka fajként szerepel. Először 1791-ben Antonio José Cavanilles írta le *Crassula caespitosa* néven. A mediterrán térségben elterjedt. A faj sziklás és köves talajokon, utak szegélyén, gyepekben fordul elő, többnyire 0–1000 méteres tengerszint feletti magasságban. Romániában a faj az erdősztyepp övtől a bükkösök övéig került elő, homokos vagy sziklás talajokról, Fehér, Bihar, Hunyad, Bakó, Tulcsa és Konstanca megyékből. 2017. áprilisában a fajt megtaláltuk Ciupercenii Vechi határában, elárasztott Duna menti területen, a Bogdan-sziget északkeleti részén. Úgy véljük, hogy a *Sedum caespitosum* vázталajok pionír faja, amely nem feltétlenül kötődik a magas nátrium- és káliumsó koncentrációjú talajokhoz. Egyéves növény, amelynek nincs szerepe a társulás diagnózisában.

Egy eltűntnek hitt mediterrán faj, a *Trifolium lappaceum* L. Magyarországon

JAKAB Gusztáv^{1*}, NÓTÁRI Krisztina², CSENGERI Erzsébet¹ & PIFKÓ Dániel³

(1) Szent István Egyetem AGK, H-5540 Szarvas, (2) Gyomaendrőd, Bajcsy-Zs. út 9.; (3) Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, H-1431 Budapest; *cembra@freemail.hu;

A bojtortján here (*Trifolium lappaceum* L.) egy mediterrán származású pillangós, melynek eredeti elterjedése a Földközi-tenger európai és afrikai partvidékén húzódott, és keleten egészen Belső-Ázsiáig terjedt. Az utóbbi évtizedekben Nyugat-Európa és Észak-Amerika tájaira is behurcolták, ahol elsősorban féltermészetes élőhelyeken telepedett meg. Magyarországról egy régi előfordulását ismertük, Újvárosi Miklós gyűjtötte 1950 augusztusában Hódmezővásárhely határában (BP98062), pontos helymegjelölés nélkül. A régebbi flóraművek a növényt Magyarországon átmenetileg megtelepedett fajként ismertetik, az újabb munkák pedig többnyire meg sem említik. 2017. május 30-án Eperjes község (Csongrád megye) határából került elő egy újabb állománya. A növény több száz töves állománya egy jellegtelen, száraz, erősen legeltetett és taposott ecsetpázsitos sziki réten él, más herefajokkal együtt. A növény élőhelyére jellemző az *Alopecurus pratensis* viszonylag alacsony (30%) és a herék viszonylag magas aránya (*Trifolium lappaceum* 25%, *Trifolium campestre* 20%), ami jól mutatja a termőhely említett ökológiai adottságait. A növény könnyen felismerhető a megnyúlt és szőrös csészecimpáiról, ami miatt a virágzata a közönséges bojtortján (*Actium lappa*) természetes virágzatára emlékeztet (bár annál sokkal kisebb). Hajtásai taposott élőhelyeken hosszan kúsznak és elágazóak, míg legeletlen területeken felállóak. A növény előkerülése meglepő, hiszen több száz kilométeres távolságban nem ismert az előfordulása, és rejtélyes a behurcolás módja is. Az előfordulás körülményei a növény régi betelepülésére engednek következtetni.

Rediscovery of the Mediterranean *Trifolium lappaceum* L. in Hungary

The distribution of the Mediterranean *Trifolium lappaceum* L. (Fabaceae) spreads along the European and African shoreline of the Mediterranean Sea and eastward to Central Asia. In the last decades it was introduced to Western Europe and North America, where it became naturalized in seminatural habitats. There was only one exact data from Hungary in 1950, Miklós Újvárosi collected a specimen in the vicinity of Hódmezővásárhely city, but the exact locality is unknown (BP98062). In 2017 a new population was discovered near the village Eperjes, SE Hungary. The population lives in a dried out and grazed, *Alopecurus pratensis* dominated, alkaline grassland. The dominance of *Alopecurus pratensis* is relatively low (30%), but the dominance of *Trifolium* species is quite high (*Trifolium lappaceum* 25%, *Trifolium campestre* 20%) in this habitat. The occurrence of *Trifolium lappaceum* in Hungary is quite surprising, because of the large distance from its known distribution. The possible way of colonization is mysterious, but habitat conditions suggest earlier naturalization.

A hosszúlevelű aggóvirág (*Tephroseris longifolia*) Magyarországon

ÓVÁRI Miklós

Zöld Zala Természetvédelmi Egyesület, H-4031 Zalaegerszeg, miki58@indamail.hu

A *Tephroseris longifolia* (Gaud.) Holub közép-európai faj, elterjedése hazánkon kívül a Keleti-Alpok, Olaszország, Horvátország, Szlovénia területére és a cseh-szlovák határvidékre korlátozódik. Hazai előfordulásai Soó *Synopsis*-a szerint: Észak- és Dél-Zala, Nyugat-Bakony, Bakonyalja. Az utóbbi középhegységi adatai nem lettek megerősítve, így ma a Kelet-Zalai-dombságban, a Kemenesalján és a Keszthelyi-hegységben ismert. Jelenleg mintegy félszáz aktuális előfordulását ismerem. Termőhelyei többnyire idős gesztenyeligetek, gyümölcsösök. A gesztenyések a dél-nyugat dunántúli tájban kiemelt jelentőségűek, egyidősek a szőlőkkel, az erdőirtások során alakultak ki, így a vegetáció túlélő szigetei; egyrészt megőrizték az erdők fajkészletét, másrészt kiegészültek kaszálórégi és sztyeprégi elemekkel. A *Tephroseris longifolia* termőhelyi viszonyait tekintve megállapítható, hogy a növény mindig a dombok északi oldalán, többnyire félárnyékban található. Az alapkőzet tekintetében szinte minden esetben a völgytalpi agyag és a dombok magas mésztartalmú alapkőzetei közti köztes területeken találjuk. A közelmúltban a faj vizsgálata során megállapították, hogy az osztrák-szlovén-horvát hegyvidéken elterjedt „alpesi” állományoktól genetikailag elválnak a hazai és a cseh-szlovák határon élő „kollin” populációk. Utóbbiak tekintetében a jelenleg folyó genetikai kutatások feladata annak tisztázása, hogy a szlovák-cseh dombvidéken élő *Tephroseris longifolia* subsp. *moravica* és a hazai állomány egy faj, vagy alfaji szinten elválik-e. Ennek természetvédelmi szempontból nagy a jelentősége, ugyanis a *Tephroseris longifolia* subsp. *moravica* Szlovákiában Natura 2000 jelölő faj.

Distribution of *Tephroseris longifolia* in Hungary

Tephroseris longifolia (Gaud.) Holub is a Central European species, with a restricted distribution to the Eastern Alps, Italy, Croatia, Slovenia, Hungary, Western Slovakia and Eastern Czech Republic. In Hungary it is known from the eastern part of the Zala hills, Kemenesalja, and the Keszthely mountains. According to Soó (1968) additional but unconfirmed populations exist in the West Bakony, the northern and southern region of Zala county and Bakonyalja. In the recent years, we found 50 new populations of *Tephroseris longifolia* mainly in old chestnut plantations and orchards. Chestnut plantations have high conservational importance in the South-West Transdanubian landscape, due to they are as old as vineyards. These plantations were created by deforestations, therefore it preserved the species pool of the original forest vegetation, moreover it was inhabited also by meadow and steppic species. We found *Tephroseris longifolia* always in northern exposures and under half shade situation. It prefers calcareous and clay soils of the northern hillsides. JANISOVA et al. (2013) revealed that “colline” populations in Hungary, Slovakia and the Czech Republic genetically differ from the “alpine” populations in Austria, Slovenia and Croatia. Recent molecular taxonomic studies aim to investigate whether the differences between the Hungarian and Czech populations are at the species or the subspecies level. This question has conservational importance due to *Tephroseris longifolia* subsp. *moravica* is listed in the Annexes of the Habitats Directive in Slovakia.

Poszter szekció
Poster presentations

Examination of the invasion of common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) in the open psammophilus grassland by comparative microcoenology methods

A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) inváziójának vizsgálata nyílt homokgyepekben összehasonlító mikrocönológiai módszerekkel

BAKACSY László; bakacsy@bio.u-szeged.hu

Asclepias syriaca (common milkweed) has become one of the most invasive species of European countries including Central Hungary where it has negative impacts on the native flora and fauna of psammophilous habitats. The study was carried out in the strictly protected areas, UNESCO biosphere reserve near Fülöpháza. Five invaded stands and five non-invaded stands (as control) were examined in seminatural vegetation from May to June, 2015. The non-invaded stands were located only a few meters away from their invaded pair. In each stand we recorded the presence of plant species along 52 m long circular transects, which consisted of 1040 units of 5 x 5 cm contiguous microquadrats. To determine the exact role of the invasive plant we used Juhász-Nagy's information theory models. The used functions are: Shannon diversity of species combinations (florula diversity, FD) and measure of overall spatial dependence (associatum, AS). We used the INFOTHEM program to calculate JNP-functions. Each stand was analysed in contrast to its pair. Three invaded stands showed higher FD values (7.02bit; 8.09bit; 8.09bit) and two showed lower (5.33bit and 7.17bit). While only two invaded stands had higher (4.78bit and 5.17bit) and three invaded stands had lower (0.92bit; 2.95bit; 5.28bit) AS values. One of them show a higher FD value (8.09bit) and lower AS value (5.28bit). One possible explanation is that vegetations were in different states of degradation when the invasion occurred. Thus, we found changes in every case, but those were not always characteristic. *A. syriaca* could invade habitats and establish larger populations where the vegetation was already degraded. It rarely enters natural vegetation, but in this case it modifies the habitat parameters as our results show.

Two new adventive plants, *Phuopsis stylosa* and *Galium murale* (Rubiaceae) in Hungary

Két új adventív növény, a *Phuopsis stylosa* és *Galium murale* (Rubiaceae) Magyarországon

BALOGH Lajos* & MESTERHÁZY Attila; *balogh.lajos@savariamuseum.hu

Two alien species from Rubiaceae family were recorded from Hungary in 2016 by the authors. Both species are new to Hungary. *Phuopsis stylosa* (Trin.) Hook.f. ex B.D. Jacks. naturally occurs in Western Asia and it is rarely used as a garden plant in Europe. A small established population was found by the first author in a degraded mesophilous grassland of a ditch side in Csákánydoroszló village in Vas County. The origin of this population is unknown, however we suspect that this is either a garden escape from the closer cemetery or it has been carried here from Italy with the marble used for building a statue. The area of the population is still very small (2–3 m²) but according to our experiences in 2017 the species is slowly spreading. Also a small population of *Galium murale* (L.) All. was discovered by the second author near a side track of Keleti railway station in Budapest. The track is out of use, so it is not sprayed with herbicides. The species grows together with other annual species common along railways, like *Vulpia myuros*, *Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*, *Diploxys tenuifolia*, *Erigeron annuus*, *Crepis tectorum*, *Eragrostis minor*. *G. murale* is missing from the other parts of the railway station, probably due to the chemical treatment along the tracks. This species is originated from the Mediterranean region and probably spreads by rail transport. Currently the population size is small, but it seems to be established. Due to the small population size we considered that these are newly established plants in Hungary and their invasive behaviour can be evaluated after a short period (2–3 years) of monitoring. The case of *Phuopsis stylosa* highlights the threats posed by recently cultivated non-indigenous garden plants.

A szarvasmarhák fitomassza fogyasztásának mértéke és legeléspreferenciájuk

Consumption rate and dietary choice of cattle

BALOGH Nóra*, TÓTHMÉRÉSZ Béla, VALKÓ Orsolya, DEÁK Balázs, MIGLÉCZ Tamás, TÓTH Katalin, MOLNÁR Zsolt, VADÁSZ Csaba, TÓTH Edina, SONKOLY Judit, TÖRÖK Péter, KISS Réka & KELEMEN András; *balogh.nora.4@gmail.com

A legelők kedvező ökológiai állapotának hosszútávú fenntartása szempontjából fontos ismernünk az elfogyasztott biomassa mennyiségét és az állatok legeléspreferenciáját. Kutatásunkban a Turjánvidéken, rétsztyepeken vizsgáltuk a fitomassza frakciók fogyását és azt, hogy milyen tulajdonságokkal rendelkező növényeket kedvelnek a marhák. A vizsgált gyepek két területre (legelési egységre) volt osztva, az egyik terület a vizsgálat évében a mintavétel időpontjáig (június közepe) még nem volt legeltetve. Mindkét területen 70 db, 20 × 20 cm-es fitomassza mintát vettünk, melyeket fajoként szétválogattunk, különválogattuk az avar és a mohát is. A jelleg alapú legeléspreferencia elemzése során a 29 leggyakoribb fajt vizsgáltuk. A marhák a mohát és az avar csak kis mértékben fogyasztották, ezzel szemben az élő biomassa 65%-át elfogyasztották, a kétszikűeket és az egyszikűeket hasonló arányban. Két levéltulajdonság mutatott szignifikáns összefüggést a legeléspreferenciával: a nagyobb fajlagos levélterületű és a magasabb nitrogéntartalmú fajokat kedvelték leginkább. Eredményeink alapján látható, hogy egy terület legelő állat eltartó képességét és hosszú távú kezelését jól lehet tervezni a növényzet biomasszájának mérésével, illetve növények tápértékének becslésével, amelynek jó indikátora néhány egyszerűen mérhető növényi tulajdonság, mint amilyen a fajlagos levélterület. A legelők hosszú távú fenntartása érdekében természetvédelmi szempontból a közepes legelési intenzitással történő, térben és időben mozaikos legelés javasolható, és az sem feltétlenül baj, ha maradnak kisebb kevésbé legeltetett vagy éppen túllegeltetett foltok.

Florisztikai adatok a hajdúsámsoni Vénkert és Nagykert (Dél-Nyírség) területéről, valamint a *Yucca filamentosa* L. jelentős előfordulása

Floristic records from an abandoned vineyard-orchard stand at Hajdúsámson (NE Hungary) with a significant occurrence of *Yucca filamentosa* L.

BALOGH Rebeka*, MEZŐ Szilveszter & MATUS Gábor; *beca002@gmail.com

A nyírségi zártkerteket az elmúlt évtizedekben sokféle felhagyták. Mára a haszon- és dísznövények (zömmel adventívok) fokozatos eltűnése és – ahol az akác nem kolonizált – a természetes homoki vegetáció fajainak visszatelepődése zajlik. A Hajdúsámsontól keletre fekvő Vénkert és Nagykert mintegy 1500 × 100–400 m kiterjedésű, környezetéből 2–7 m-re kiemelkedő buckán található. Mintegy 45 ha-os területét az 1980-as években még szántóként, illetve szőlő-gyümölcsösként művelték, mára túlnyomó részét juhokkal erősen legelt másodlagos gyepek és spontán terjedő akácok foglalják el. A területen 2017-es bejárásaink több említésre méltó florisztikai megfigyeléshez vezettek. A gyepek *Cynodon dactylon* (néhol *Calamagrostis epigeios*) dominanciájúak, nyíltabb részeiken az Atlas Florae Hungariae térképeire képest újdonságként előfordul a *Jasione montana*, *Secale sylvestre* és *Spergula pentandra*. Az USA délkeleti államaiban őshonos *Yucca filamentosa* mintegy 3 ha-on, a területet érintő mindkét negyedkvadrátból jelentős mennyiségben került elő (8396.4: kb. 1000, míg a 8496.2: kb. 850 rozetta). Az erős legelési nyomás dacára a rostos levelű növény vegetatív részein rágottság csak elvétve észlelhető. Ezzel szemben a puha virágzó hajtást kifejezetten kedvelik a juhok. Virágzó hajtás (a rozettáknak csak mintegy 1,5%-án) a kevésbé legelt szegélyeken volt látható. A *Y. filamentosa* obligát megporzó (főleg a *Tegeticula cassandra*, ritkábban a *T. yuccasella* molyok) Európában hiányoznak, ezért meg nem termékenyül. A spontán vegetatív szaporodás viszont jelentős lehet, amit a vénkerti rozetták feltűnően eltérő mérete valószínűsít. A talajművelés – a rizómák darabolódása révén – szintén a populáció növekedését eredményezheti. A területéről számos további adventív, illetve telepített faj került elő.

A vas megyei Rába-völgy potenciális és aktuális erdőtípusainak összehasonlító vizsgálata

Comparison of potential and actual forest-types of the Rába Valley (W Hungary)

BARNA Csilla; barna.csilla@fhnp.hu

Jelen poszter azt mutatja be, hogy a Rába-völgy erdei élőhelyei milyen mértékben feleltethetők meg a BARTHA és munkatársai (2014) által megállapított potenciális erdőtársulás csoportoknak (későbbiekben PTE). A kutatás alapját képező kistáj teljes élőhelytérképét az Á-NÉR 2011 kódrendszere és útmutatása alapján 2015-ben készítettük el. A feldolgozás során az élőhelytérképből és a PTE-ből kivágotat készítettünk, ezután a csoportoknak megfelelően tovább szűkítettük a listánkat. Négy kategóriában találtunk egyezést: gyertyános-kocsányos tölgyesek (GY-KST: 3061,4 ha), síkvidéki tölgy-kőris-szil ligeterdők (T-K-SZ: 890,1 ha), síkvidéki fűz-nyár ligeterdők (FŰ-NY: 122,3 ha) és égerlápok (É-LÁP: 12,1 ha). Az ismertetett erdőtársulások közül a GY-KST és a FŰ-NY ligetek aktuálisan veszélyeztetettek, míg a T-K-SZ és az É-LÁP élőhelyei súlyosan/megsemmisüléssel veszélyeztetettek. A vizsgálatunk eredményei alátámasztják ezeket az információkat, hiszen a korábban megállapított elterjedésükhöz képest a területi csökkenésük számottevő. A gyertyános-kocsányos tölgyesek (166,7 ha) és az égerlápok (0,6 ha) mára már csak 5%-ot alkotnak, míg a keményfás ligeterdők 18%-on (158,8 ha), a puhafás ligeterdők 40%-on (51,4 ha) fordulnak elő. A veszélyeztetettségük a korábbi erdőkielésekhez és erdőhasználati formákhoz, és/vagy a jelenkori erdőgazdálkodásból fakadó veszélyforrásokhoz köthető. A termőhelyük a hidrológiai viszonyokkal együtt változik, az ártereken és magában a völgyben a megszűnő árvizek és a talajvízszint csökkenése jelenti a legnagyobb problémát. Az eredményekből láthatjuk, hogy a potenciális természetes erdőállományok és a jelenlegi élőhelytípus kategóriák között nagy különbség adódik, a potenciális erdőtársulás csoportok jelentős mértékben átalakítottak.

Nyárády Erazmus Gyula gyűjteménye a Debreceni Egyetem Herbáriumában

Nyárády Erazmus Gyula's herbarium in the plant collection of the University of Debrecen

BARTÓK Katalin* & TAKÁCS Attila; *bartkatlen2012@yahoo.com

A Nyárády E. Gyula emlékezete (2016) című könyv megjelenése után megnőtt az érdeklődés Nyárády hagyatéka iránt. Hátrahagyott herbáriumát korábban 55.000, újabban 85.000 lapra becsülték. A hagyatékon több intézmény osztozik, így annak áttekintéséhez Románia határain kívüli gyűjtemények feldolgozása is szükséges. Ezúttal a Debreceni Egyetem Herbáriumában (DE), a Soó Rezső (40.000 lap) és Siroki Zoltán (20.000 lap) részgyűjteményben, valamint a mohagyűjteményben (3000 kapszula) őrzött Nyárády anyagot mutatjuk be. A debreceni herbáriumban összesen 166 Nyárády által gyűjtött példányt találtunk: 154 lap hajtásos növényt (112-t a Soó-, 42-t a Siroki gyűjteményben) és 12 kapszula mohát. A példányok 70%-a Szlovákia, 29%-a Románia, 1%-a Lengyelország területéről származik. A szlovákiai gyűjtések 1905–1916 között keletkeztek, a legtöbb (57) lap 1910-ből ered, Késmárk és a Tátra környékéről, ahol Nyárády E. Gy. középiskolai tanár volt. A romániai gyűjtőutak 1905–1942 között zajlottak. A 44 romániai növényfaj főleg a magas hegyekből származik (Radnai havasok), valamint az erdélyi Mezőségről. Négy erdélyi endemizmust találtunk köztük: *Festuca carpathica* Dietr., *Koeleria transsilvanica* Schur, *Thymus pulcherrimus* Schur és *Thymus dacicus* Borbás (syn. *Thymus serpillum* subsp. *dacicus* (Borbás) Lyka). Mohákat csak az erdélyi gyűjtőmunkájából találtunk (12 faj, főleg Székelyudvarhely környékéről). Érdeklődése fokozott lehetett a *Carex* nemzetség iránt: hajtásos növényeinek 39%-át sások adják. Cédulái tanúsága szerint gyűjtőútjain alkalmilag Husz Béla (1911, Szepes) és Boros Ádám (1929, Korond) kísérték. Bartók Katalin munkáját a MTA Domus Hungarica Ösztöndíja, Takács Attila munkáját az EMMI ÚNKP-17-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta.

A Haynald-herbárium értékelése I.: Haynald Lajos terepi gyűjtései

Evaluation of Haynald's herbarium I. His own field collections

BAUER Norbert; bauer.norbert@nhmus.hu

Haynald Lajos (1816–1891) kalocsai érsek, bíboros mecénási tevékenysége, Növénytárra hagyott több mint százezer példányos gyűjteménye (az általa megvásárolt Heuffel-, Schott-, Sodiro-herbáriumokkal) a magyar botanika történetének egyik fontos, sokszor említett tétele. A Haynald-herbárium részletes értékelése azonban hiányzik, a Növénytár törzsgyűjteményeibe beosztott anyag szisztematikus elemzése nehézkes, időigényes. Haynald születésének bicentenáriumán célul tűztük ki munkásságának értékelését, különös hangsúlyt fektetve Haynald terepi gyűjtéseire. Jelen vizsgálat szerint ez legfeljebb 8000, saját herbáriuma részére szedett primum-lapra tehető. A cédula-adatok elemzése életrajzában pontosabb megismeréséhez, motivációi megértéséhez is új információkat nyújt. Gyűjteményi mintavételezéssel, több mint 2500 példány adatainak feldolgozásával megállapítást nyert, hogy Haynald gyűjtései mely területek flórákutatása szempontjából jelentősek. 1) Európa 18 országából találtuk példányait (AT, BE, CH, CZ, DE, FR, HR, HU, IT, LU, NE, PL, RO, RS, SI, SM, SK, VAT). 2) Gyűjtésintenzitás-értékelése alapján tudományos célú gyűjtéseinek kezdete erdélyi püspöki éveikhez köthető. 3) Kárpát-medencei lapjainak 2/3 része Erdély, a Keleti- és Déli-Kárpátok területéről való, a példányok száma alapján még a Cserhát, a Magas-Tátra, a Duna-Tisza-köze (Kalocsa környéke), továbbá Budapest és Bécs környéke jelentős. 4) Nyugat-Európában földrajzi tájak szerint az Alpok, Appeninek, Szicília és különösen Róma környéke kimagasló a lapok száma alapján. 5) Kárpát-medencén kívüli lapjainak 3/4-e Itáliából való, máshol egyházi- és gyógyfürdő-útjain, szabadsága idején gyűjtött. 6) A kerti, botanikus kerti (Bécs, Firenze, Róma, Leiden, Berlin, valamint egyházi-, főúri és magánkertek) példányok aránya ~5%.

Botanical and landscape archaeological surveys on the Török-halom kurgan in Kétegyháza, Hungary

A kétegyházi Török-halom botanikai felmérése és tájrégészeti vizsgálata

BEDE Ádám*, CZUKOR Péter, SÜMEGI Pál & CSATHÓ András István; *bedeadam@gmail.com

The "Török-halom" is now the biggest burial mound of the kurgan field near Kétegyháza (Békés County, Hungary) in the Körös-Maros National Park, built by people of the Yamnaya Culture in the Late Copper Age (5,000 BP). The kurgan and its surface is in an intact condition without drastic disturbance, in the vicinity there are natural sites, especially saline grasslands. Due to the botanical survey we made a complete list of the vascular plant species found on the surface of the kurgan. The flora of the earth monument is species-rich; we listed more than 100 species. Most of the species have generalist loess grassland or ruderal character, and some valuable species with floristical and nature conservational importance also occur (e.g. *Ranunculus illyricus*, *Rosa rubiginosa*, *Ononis spinosiformis* subsp. *semiturcica*, *Stachys germanica*, *Carthamus lanatus*). The vegetation was documented also by 2 × 2 m coenological relevés. Our research team worked on landscape archaeological, landscape historical, GIS informatical investigations, too. We made the 3D field model of the kurgan, and created the landscape history and local changes of the last 300 years based on boundary charters, handmade and printed maps, archive, air and ortho photos. The project was supported by the Körös-Maros National Park Directorate, Szarvas and the National Research, Development and Innovation Office, Budapest (PD 121126).

**Landscape historical and botanical investigations on
the Fekete-halom kurgan near Makó, Hungary**

A makói Fekete-halom tájtörténeti és botanikai vizsgálata

BEDE Ádám*, CZUKOR Péter & CSATHÓ András István; *bedeadam@gmail.com

The "Fekete-halom" is the most known and largest kurgan in the vicinity of Makó (Csongrád County, Hungary) with outstanding landscape value. It is an ancient burial mound, built by the Yamnaya Culture from the East in the Late Copper Age (5,000 BP). The mound stands on a boundary point of three settlements (Makó, Királyhegyes and Csanádalbertyi). Its original relative height was 8 m, now it shows only 6.4 m; absolute height is 99.9 m; diameters are 67 m and 58 m. The kurgan is located on a loess remaining surface of the Maros river from the Pleistocene Age. The surrounding area of the mound has been ploughed since the 18th century continuously, but the cultivation could not expand to the steep sides of the Fekete-halom. On the top of the kurgan a mapping point was placed in 1952. Some areas of the surface have broad loess cliff vegetation (*Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*), loess grassland association (*Asperula cynanchica*, *Salvia austriaca*, *S. nemorosa*, *Elymus hispidus*), and there occur also rarer weed plant species (*Erodium ciconium*, *Gagea villosa*). The bottom of the mound is covered by secondary old-field vegetation. On the Western side *Robinia pseudoacacia* generates a little tree group. On the Southern side a dirt road runs next to the mound with treaded ruderal association. The 3D survey of the morphology shows three boundary ditches and the flat top of the kurgan. The project was supported by the NKFIH PD 121126 grant.

**Két mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris*) állomány
demográfiai és termésképzési jellemzői**

**Demography and reproductive characteristics of
two *Fritillaria meleagris* populations**

BIRÓ Éva*, GERENCSÉR Beáta, KUCZKÓ Anita & BÓDIS Judit; *biroevi88@gmail.com

A mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris*) viaszszorulóban lévő védett fajunk, hazai állományának jelentős része az ország délnyugati részén él. A populációk megőrzéséhez szükséges ismeretekhez kívánunk hozzájárulni demográfiai vizsgálatok elindításával. 2017-ben Gyékényesen 230 tő, Tüskeszenteperen (Zalaszentgrót) 157 tő kockásliliom morfológiai és termésképzési adatait rögzítettük rendszeresen kaszált mocsárréteken. Az egyedeket kor-állapot kategóriákba soroltuk: juvenilis (egyleveles), szubadult (2–3 leveles nem virágzó), adult vegetatív (négy vagy négy-nél több leveles, nem virágzó), reprodukzív (virágzó). A kockásliliomok 1–9 levéllel rendelkeztek. Mindkét állományban az ötleveles tövekből volt a legtöbb. A virágzó növényeknek általában 4–6 levele volt, a nyolc- és kilenclevelesek nem virágoztak egyik helyen sem. Az érett tokot viselő száraz Tüskeszenteperen (átlag=50,2±4,6 cm) magasabbak voltak, mint Gyékényesen (38,8±14,2 cm). Az összesített adatok alapján a termőlevelek szélessége 10,3±0,9 mm, a magok száma 155,3±25,6 db/tok volt, szignifikáns különbséget a két terület között nem találtunk. A magok 10,1%-a volt léha. Gyékényesen a növények 19,1%-a, Tüskeszenteperen csak 7,6%-a tartozott a juvenilis egyedek közé. A reprodukzív egyedek arányában nagyobb eltérés volt: Gyékényesen 23%, Tüskeszenteperen 59,9% virágzott. A virágot hozó tövek 86,8%-a termékenyült meg Gyékényesen és 80,9%-a Tüskeszenteperen. A beérett termések arányában viszont nagy különbség volt, Gyékényesen a virágok 73,6%-ából, Tüskeszenteperen csak 27,6%-ából lett érett magot szóró termés. A populációk túlélése szempontjából legfontosabb eredményeink, hogy a két állomány demográfiai összetétele különbözik és a közel azonos pollinációs siker ellenére a magot is érlelő egyedek aránya eltért.

Szarvasmarha és sertés mocsári élőhelyeken való hagyományos legeltetésének terepi vizsgálata a Tőz-melléken és a Szerémségben

Field survey of extensive pig and cattle grazing on wetlands

BIRÓ Marianna*, MOLNÁR Zsolt, ÖLLERER Kinga, ULICSNI Viktor, DEMETER László (MTA ÖK),
VARGA Anna & BABAI Dániel; *biro.marianna@okologia.mta.hu

A mocsarak és erdők múltban jellemző hagyományos legeltetése napjainkra az élőhelyek hagyományos hasznosítása mellett a természetvédelmi kezelés céljait is szolgálja. A hagyományos és a modern célok összeegyeztetéséhez mindenki által érthető, természetvédelmileg és a legeltetés szempontjából is releváns indikátorokra van szükség, melyeket a legelés növényzetre gyakorolt hatásának vizsgálatával fejleszthetünk ki. A vizsgálathoz két határon túli, extenzíven legeltetett területet vizsgáltunk (Tőz-mellék, Szerémség). Az adatokat a legeltetés intenzitása szerint kijelölt transzektek mentén elhelyezett mintavételi körökben gyűjtöttük. A Tőz-melléken vizsgált, marhával legeltetett mocsarakban elsősorban a *Sparganium erectum*, *Carex acuta*, *Sagittaria* és a *Butomus* leveleit fogyasztották az állatok. E négy faj jelenléte erősen függ a legelés intenzitásától. A *Lemna*, *Spirodela* és a *Salvinia* esetében nem tapasztaltunk fogyasztást. A nem-legelt partszakaszok cserjeborítása magas volt (*Amorpha fruticosa*, *Salix* fajok), vagy monodomináns *Sparganium*- és *Carex*-állományok alakultak ki. Az erősen legelt és taposott partszakaszok iszaplakó fajokban (*Marsilea quadrifolia*, *Ludwigia palustris*, *Dichostylis micheliana*, *Gnaphalium uliginosum*, *Potentilla supina*) gazdagok, melyek fogyasztását nem tapasztaltuk. A szerémségi nem legelt mocsarak fajszegények, többségüket a *Carex riparia* és *Iris pseudacorus* dominanciája jellemzi. Ezek a fajok szinte teljesen eltűnnek az erősen legelt mocsarakból, melyekben jellemző például a *Ludwigia palustris*, *Marsilea quadrifolia*, *Hottonia palustris*, *Lindernia procumbens*. Mindkét vizsgálati helyszínen a közepesen legelt állományok a legdiverzebbek, mocsári és iszapfajokban, valamint hínár fajokban egyaránt gazdagok.

Natura 2000 élőhelyek hosszú távú csökkenésének vizsgálata a 18. századtól napjainkig

Long-term changes of Natura 2000 habitats in Hungary

BIRÓ Marianna*, BÖLÖNI János & MOLNÁR Zsolt; *biro.marianna@okologia.mta.hu

Az élőhelypusztulások hosszú távú változásainak vizsgálatához országosan összesen 5000 mintavételi pontot elemeztünk. A pontokat hazánk aktuális növényzeti adatbázisának több mint 267 ezer hatszögműközpontjából random választottuk ki (MÉTA, MTA ÖK). A kutatás során különböző térképezési és egyéb, például botanikai, erdészeti, geográfiai írott forrásokra alapuló, több lépcsős, iteratív szűrésre alapozott élőhelybecslést végeztünk. Munkakörnyezetként ArcView 10.1.(ESRI) és QGIS.2.4.0 programokat használtuk. A változások trendjei a különböző élőhelyek esetében nem egyformák. Jóval gyorsabb ütemű csökkenést mutatnak alföldi erdőink (keményfás ligeterdők, erdőssztyepp-erdők), illetve a korábban nagy kiterjedésű alföldi szárazgyepek (pannon lösz- és homoki gyepek). Az első három élőhely 18. századi kiterjedésének több mint fele már a 19. század közepére eltűnt, és a folyamatos természetátalakítás következtében az 1940-es évekre már 20%-uk sem maradt meg. Ezzel szemben hegyvidéki erdeink csökkenése később kezdődött, és lassabban, egyenletesebb ütemben zajlott. Trendgrafikonjainkon feltűnő a vizes élőhelyek 20. század közepéig tartó meredek csökkenése is. A folyószabályozások, a nagy rétségek, rétlápok, mocsarak (például Hanság, Kis- és Nagy-Sárrét) és az ártéri rétek lecsapolása főleg a 19. század második felében volt meghatározó az élőhelyek csökkenési trendjére. Az 1950-60-as évekig folytatódó viszonylag gyors élőhelycsökkenések után az utóbbi évtizedekben számos vizsgált élőhely területi pusztulásának lassulása figyelhető meg. Néhál regenerálódási folyamatokat is észlelhetünk. Mindkét jelenség részben a természetvédelem aktív tevékenységének köszönhető. Az adatok alapján az országos védelem mellett már a Natura 2000 védelemnek is érezhető hatása van már az élőhelypusztulás csökkentésében.

A Keszthelyi-hegység élőhelytérképezése

Habitat mapping of the Keszthely Hills (W Hungary)

BÓDIS Judit*, TAKÁCS Attila, NAGY Timea & BAUER Norbert; *sbj@georgikon.hu

A Keszthelyi-hegység a kopárfásítások által legnagyobb mértékben érintett hegységünk. 2011-ben a feketefenyvesek területaránya a dolomitrégióban 23% volt. A hegység vegetációjában napjainkban igen jelentős változások zajlanak. A feketefenyő-pusztulás miatt 2011 és 2013 között 4090 ha erdőrészeletről történt kárbejelentés, 2012–2014-ben 1612 ha-on letermelték a feketefenyőt. 2016–2017-ben elvégeztük a Keszthelyi-hegység (HUBF20035, 14898 hektár) M 1 : 10 000 léptékű élőhely térképezését. Munkánk néhány lényeges eredménye: 1) A mezofil és xerotherm erdők aránya lényegesen eltér a hegység északi bazalt- (87,2% / 12,8%) és déli dolomit-régiójában (32% / 68%); 2) A megmaradt feketefenyveseken (S4+RDa=202 ha) túl, számottevő az akácok (S1=422 ha) és a tájidegen fajokkal elegyes erdők kiterjedése (306 ha); 3) A természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű szurdok-, szikla- és karszterdők (LY1, LY2, LY3, LY4) 323 ha-on, bokorerdők (M1) ~800 ha-on maradtak fenn. A szikla- és karszterdők 91%-a, a bokorerdők 34%-a jó természetességi állapotú; 4) A pannon dolomitsziklagyepek és sziklafüves lejtősztyepek kiterjedése jelenleg töredéke a kopárfásítás előttinek. Nagy kiterjedésű foltjaik alig vannak, az állományok többsége néhány tíz-száz négyzetméteres folt; 5) A hegység inváziós fertőzöttsége igen jelentős. A regenerációs szukcessziós folyamatok kimenetele különösen az igen nagy kiterjedésű xerotherm termőhelyeken kérdéses, ahol gyakorlatilag általános a bálványfa jelenléte. Ugyancsak kérdéses, hogy az egykor nagy kiterjedésű, a 20. század közepéig részben legeltetéssel fenntartott dolomitgyepek milyen mértékben regenerálódnak a feketefenyvesítés és a letermelési munkák miatt megváltozott talajtani és termőhelyi adottságú, jelenleg virágos kőrises és cserjés gerinceken, lejtőkön. A szerzők munkáját az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 projekt (BJ), az ÚNKP-17-4 ösztöndíj (TA) és a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága támogatta.

A dunakeszi Kiscsurgó természetvédelmi-botanikai felmérése

Botanical-conservational values of the 'Kiscsurgó' (Dunakeszi)

BÖHM Éva Irén*& POLLER Emese Fanni; *merzsan@gmail.com

Dunakeszin a védelemre javasolt területek bejárását évek óta végezzük, szakdolgozati témaként, illetve a helyi önkormányzat felkérésére. Ennek során került sor a vizes élőhelyek, közöttük a Kiscsurgó többszöri bejárására. A homokos parton át kis erecskék és két patak vize folyik a Váci-Dunaágba. Mindkettő medre mélyen bevágódott a homokdombok közé, mellettük, részben felettük utak és kertvárosi házak, kertek helyezkednek el. A források és a patakok medre is védett, sőt a Kiscsurgó ráadásul vízmű védterület is egyben, fontos lenne az illegális hulladéklerakás és mindenfajta szennyezés megakadályozása. A Duna partján is igen erős az antropogén hatás, a homokos-kavicsos part nyáron szabadstrand. A homokdombokat valószínűleg évszázadokig legeltették, az 1941-es katonai térkép szerint még ekkor sem volt beépítve a horányi rév környéke. A források által táplált erek és patakok a legelők közelében az állatok itatására, de malmok működtetésére is alkalmasak voltak. A patak természetes növénytársulásai a magaskórósok, magassásrétek, nádasok mellett a fűzliget, a fehér- és feketenyárliget lenne, a forrásoknál pedig a rekettyés fűzláp. Ezekből csak kisebb foltok maradtak, azok is a torkolattól távolabb. Ma azonban mit látunk? Özöngyomokat, özönfákat, elvadult dísznövényeket, a kertekből a mederbe hajított szerves hulladékot (lenyírt fű, gallyak stb.), valamint a gypsintből szinte minden más növényt kiszorító borostyánt. Minden sérülékenység és károkozás ellenére számos védett állatfaj élőhelye a Kiscsurgó. A Natura 2000 hálózathoz és Nemzeti Ökológiai Hálózathoz is része.

A talajművelés felhagyásának hatásai a hortobágyi Boda-halom példáján

Changes in soil characteristics after abandonment of cultivation on the example of Boda-mound, Hortobágy

BOTOS Ágnes*, TÓTH Csaba & NOVÁK Tibor József; *botos.agnes@science.unideb.hu

A Boda-halom Nádudvartól DNY-ra, a Hortobágy folyó és a Nádudvar-Ágotai földút között emelkedő kurgán. A korábban megművelt, jelenleg művelés alól kivont halom tetején egy háromszögletes tripód található. Eredeti vegetációját elvesztette, legfelső kultúrrétege a szántás következtében teljesen megsemmisült, formája alapján azonban még épnek mondható. A folyamatos talajminta-vételezéssel nyomon követhetők a felszíni rétegben zajló talajképződési és regenerálódási folyamatok. A halom szántóföldi művelésből történt kivonása után 2014-ben a talajállapot vizsgálatához felszíni átlagmintákat vettünk a halomtestből, a halom előteréből és a környező löszgyepből. A felszíni talajréteg a felhagyás időpontjában leromlott szerkezeti állapotban volt, aggregátumainak vízállósága csekélynek bizonyult, és olyan tápanyag feldúsulás (N, P) jellemezte, amely az invazív és gyomfajok elterjedésének kedvezett, ezáltal növénytani értéke mellett tájképi értéke is jelentősen csökkent. A művelés megszüntetésével megfigyelhetők a halom talajának szerkezetében, tápanyag-tartalmában lezajlott változások, azonban a teljes regenerálódás csak nagyon hosszú folyamat eredményeként mehet végbe. Spontán szukcesszióval elkezdődött a növényzet regenerálódása is. A felszíni talajréteg fizikai (térfogattömeg, aggregátum-stabilitás) és kémiai (pH, C, P, N-tartalom) vizsgálatából nyert eredmények alapján a halom talajművelésének felhagyását követő négy évben (2014–2017) lezajlott talajváltozást mutatjuk be, amely vélhetően a növényzet szukcessziójának irányításában is döntő szerepet játszhat. Célunk megismerni a halom felszínén a lezajlott területhasználat-váltás eredményeként bekövetkező talajfizikai és -kémiai változásokat, amelyek döntő hatást gyakorolnak a halom növényzetének átalakulására is.

Tavi kovaalga közösségek drasztikus átalakulása évtizedes skálán

Rapid changes of lacustrine diatom assemblages in decadal scale

BUCKÓ Krisztina*, Dan VERES, KISS Keve Tihamér, TRÁBERT Zsuzsa, FÖLDI Angéla & ÁCS ÉVA;

*krisztina@bucko.eu

Napjaink kihívásai között a klímafluktuációk irányának és amplitúdójának tanulmányozása kiemelt fontosságú. A Kárpát-medence sekély, felkeveredő tavaiban nagyfelbontású kovaalga vizsgálatra csak kevés alkalmas üledék van. Ezek egyike az Ighiel-tó, Románia legnagyobb karszt tava. Az emberi hatás jelentős és hosszú múltra tekint vissza, eleinte az állattartás, majd útépitések, az erdőgazdálkodás és a turizmus terhelte a tavat. Mintegy 6000 éves története során a bentonikus fragilaroid és nagytestű, mozgásra képes kovaalgák voltak jellemzőek. Az elmúlt 200 év során a planktonikus formák, először az *Asterionella formosa* más fragilaroid fajokkal (*Fragilaria tenera*, *F. nanana*) váltak meghatározóvá. 1995 és 2005 között az *Asterionella formosa* egyeduralmú volt (<50%). 2005-től viszont teljesen eltűnt és kis méretű (<10 mikron átmérőjű) sugaras szimmetriájú fajok váltották fel, elsősorban a *Pantocsekiella costei*, ami az utolsó évtizedben vált tömegessé. Az elmúlt két évszázadban a sugaras szimmetriájú kovaalgák közül a *Discostella stelligeroides*, *Pantocsekiella ocellata* és *Stephanodiscus minutulus* volt jellemző a tóra, de nem voltak dominánsak. A világ számos más tavában is hasonló változás zajlik le, sok arktikus és hegyi tó üledékéből kimutatható, hogy az évtizedes skálán nő a planktonikus algák aránya. A jelenség szoros korrelációt mutat a jégmentes napok számának növekedésével. Ugyancsak egyértelmű korreláció mutatható ki a sejtméret csökkenésével és a víz felmelegedéssel összefüggő paraméterekkel (viszkozitás csökkenés, rétegzettség viszonyok megváltozása). Az Ighiel-tóban az elmúlt két évtizedben olyan gyors változások történtek, amelyek a tó története során példa nélküliek. Munkánk NKFI támogatással folyik (Cryptic 119208).

Az alakor (*Triticum monococcum* L. subsp. *monococcum*) Kárpát-medencei előfordulása és ökológiai termesztetősége napjainkban

Origin and ecological cultivation of einkorn (*Triticum monococcum* L. subsp. *monococcum*) in the Carpathian Basin

CSÁKVÁRI Edina*, VÁSÁRHELYI Boglárka, GYULAI Ferenc & BERKE József; *csedina89@gmail.com

A régészeti magleletek szerint az alakort körülbelül 10.000 évvel időszámításunk előtt vonták termesztésbe a közel-keleti neolitikus kultúrában, Délkelet-Törökországban. Ezután terjedt el a Kaukázus vidékére, a balkáni területekre és Európa középső és mediterrán részeire, Észak-Afrikába. A középkortól kezdve Nyugat- és Kelet Európában is megjelent. Erdélyben a 15. században jelentős volt az alakor termesztése. A szabad cséplésű búzafajtákkal történő helyettesítés miatt a pelyvás alakor a 17. századra szinte teljesen eltűnt a Kárpát-medencéből. Termesztésben lévő állományai elszigetelt, hegyvidéki régiókban maradtak fenn, Erdélyben egészen a 20. század végéig. Az alakor újbóli termesztésbe vételét a biogazdálkodás térhódítása segítette elő: igen jól illeszthető a fenntartható mezőgazdálkodás rendszerébe. Bár a hozama alacsonyabb, de a kedvezőtlen klímához és tápanyagban szegény, száraz talajokhoz való alkalmazkodása miatt ott is megél, ahol a modern búza más fajtái nem. Emellett a stressz-tényezőkkel szembeni tűrőképessége, ill. betegségekkel és kártevőkkel szembeni rezisztenciája kiváló. Beltartalma miatt az alakor korunk egyik újra felfedezett búzája. A vad ősök és tájfajták genetikai erőforrások és hasznos elemei a modern nemesítési rendszernek. Feladatunk, hogy a génbankok és az in situ védelem révén megőrizzük a vad fajokban és tájfajtákban [mint a martonvásáron kialakított két alakor fajtában ('Mv Alkor' és 'Mv Menket')] rejlő genetikai értéket. A kutatást az EMMI Új Nemzeti Kiválóság Programja (ÚNKP-17-3) támogatta.

Egy jövevényfaj, a labodalevelű szárnyaslibatop (*Cycloloma atriplicifolia*) terjedése és veszélyességének becslése

The spreading of an alien species, the winged pigweed (*Cycloloma atriplicifolia*) in Hungary and its weed risk assessment

CSECSERITS Anikó*, BEDE-FAZEKAS Ákos, LHOTSKY Barbara & RÉDEI Tamás;
*csecserits.aniko@okologia.mta.hu

Hazánkban folyamatosan jelennek meg újabb és újabb jövevényfajok, melyek egy részéből idővel akár veszélyes özöngyom válhat. Az inváziós fajok terjedése jelentősen hozzájárul a biodiverzitás csökkenéséhez. Emiatt fontos az új jövevényfajok felismerése, dokumentálása, és veszélyességük esetén a gyors fellépés ellenük. Ennek szükségességét igazolhatja a faj potenciális veszélyességének becslése. Ez a 'kockázat-elemzés' megmutathatja a társadalom szélesebb rétegei számára is a még kis populáció-méretű, újonnan megtelepedett fajok elleni védekezés fontosságát. A *Cycloloma atriplicifolia*-t hazánkban 1995-ben találták meg először a Kiskunságban. Munkánk során 2016-ban felmértük a faj jelenlegi elterjedését az eredeti megtalálási hely 5 km-es körzetében, majd megbecsültük, hogy lehet-e a faj hazánkban veszélyes inváziós faj a jövőben. A faj kb. 500 egyedet találtuk az Orgoványi rétek (Kiskunsági Nemzeti Park) védett terület északi határán. A faj főleg homok utak középső, kevésbé bolygatott sávjában fordult elő, de megtaláltuk parlagterületen is. A kockázat-elemzést az ausztrál kormányzati szervek által javasolt módszer alapján, irodalmi adatokra és a terepi felmérésre támaszkodva végeztük el. Ennek során a fajra vonatkozó ismereteket összegyűjtve, több szempontot is figyelembe véve becslést lehet adni a faj inváziós képességére vonatkozóan. Az általuk kivitelezett értékelés alapján a labodalevelű szárnyaslibatop hazánkban a potenciálisan veszélyes fajok közé sorolandó, így irtása mindenképp javasolt. A kockázat-elemzés, mint módszer segítheti a természetvédelmi döntéshozást más, újonnan megtalált fajok esetében is.

Kovatestek differenciálódása a széleslevelű csenkesz taxonok csoportjában Silica bodies (phytoliths) differentiation in the broad-leaved fescue group

DANI Magdolna & KOVÁCS J. Attila*; *kovacs.j.attila@sek.elte.hu

A széleslevelű csenkesz taxonok: *Festuca pratensis*, *F. arundinacea* [Subgen. Schedonorus, sect. Schedonorus, syn. Bovinae], *F. gigantea* [sect. Plantynia], *F. altissima*, *F. drymeja* [Subgen. Drymanthele, syn. Montanae] levél morfo-anatómiai sajátosságaikban számos ősi, primitív jelleget őriztek meg, szemben a *Festuca* s.str. csoportokkal. A kárpát-medencei széleslevelű csenkesz fajok levélanatómiai és mikromorfológiai elemzése során elemeztük a kovatestek (fitolitok) alakját, gyakoriságát és méretét. A levélepidermisz kosztális és interkosztális zónájában 11 kovatest morfortípust mutattunk ki. Ezek közül a leggyakoribbak a következők: megnyúlt-hullámos, megnyúlt-egyenes, megnyúlt-négyzetes, négyzetes, megnyúlt-szabálytalan, megnyúlt-kerekded, kerekded, vese alakú, csoportos-soros. A vizsgált 49 populáció elemzése azt mutatja, hogy a kovatestek megjelenése lehet magányos, vagy parasejttel párban, gyakoriságuk a levél kosztális zónájában nagyobb, továbbá eltérő az adaxiális és az abaxiális felszíneken. A gyepi taxonoknál a kovatestek gyakorisága az adaxiális oldalon nagyobb vagy közel azonos az abaxiális oldalhoz képest, az erdei fajoknál viszont a kovatestek száma határozottan magasabb az adaxiális oldalon. A hibrid eredetű *F. gigantea* populációknál az adaxiális epidermiszen a kovatestek hosszú kovárosokat alkotnak, és szintén nagyobb mennyiségben fordulnak elő az abaxiális felszínhez képest. A gyepi taxonoknál dominálnak a megnyúlt-hullámos típusok, az erdei fajoknál, különösen az interkosztálisokban a rövidsejttel párban álló kerekded, ill. a vese alakú kovatestek a jellemzőek. Mindezek kiegészítik az általános levélanatómiai bélyegeket és alátámasztják azon nézeteket, melyek alapján a széleslevelű taxonok külön génuszokként (*Schedonorus*, *Drymochloa*) leválaszthatók a tulajdonképpeni *Festuca* s.str. nemzetségről.

Löszös üledékekhez kötődő padkás szikesek élőhelymintázata, megjelenési formái élőhelytérképek alapján Délkelet-Magyarországon példák alapján

Habitat pattern and distribution of salt berm vegetation on loess based on habitat maps in Southeast Hungary

DEÁK József Áron; aron@geo.u-szeged.hu

Az Alföld és a Tiszántúli Flórajárás (Crisicum) egyik legnagyobb élőhelyi diverzitású és mikrofoltozottságú élőhelykomplexei a löszön, ármentes körülmények közt kialakult padkás szikesek talajaik eltérő Na-sótartalma, típusai, hidroökológiai és geomorfológiai adottságai, s a kezelésből és az erodálódottságból adódó térbeli heterogenitás miatt. A padkás szikesek egy részt jégkorszaki lösszel fedett hordalékkúpokba ékelődő (például Csongrádi-, Szegedi-, Gerje-Perje-, Aradi-sík, Kiskunsági-löszöshát) csapadék- és talajvíztáplálta jégkorszaki ősmédrekben és azok peremén fordulnak elő. A löszhátakon, övzátványokon és az azok feldarabolódásával kialakult szikpadkákon azonban löszsztyepprétek maradványai is előfordulnak. A lösszel fedett hordalékkúpok a folyóvízi erózió miatt lösz-maradványfelszínekre szakadozhattak (például Körösszög, Bánság-sarok, Dévaványai-sík, Bihari-sík, Vésztő-Sarkadkeresztúri-ártér), amelyek közé alacsony ártéri térszínű, folyamszabályzás előtt rendszeresen elöntött ómedrek ékelődnek lehetővé téve az ártéri élőhelyek és azok peremén a kevésbé szikes élőhelyek megjelenését. A folyamszabályzás előtt az árvizekkel elöntött ómedrek a lösz-maradványfelszíneken is elősegítették a talajvíz- és a Na-sófelhalmozódási szint felszín közelében tartását, az ősmédrek a talajvíz általi elöntését fenntartva a szikeseket, ám az ómedrek elöntésének megszűnésével a lösz-maradványfelszíneken megindult talajvízszint-csökkenés a szikesek kilúgozódását is segítette. A Crisicumot és a Praematricumot elválasztó Újszász-Szeged-vonal a crisicumi padkás szikesek, az ürmöspuszták és löszsztyepprétek földrajzi értelemben vett Duna-Tisza közén való elterjedésével is pontosítható. Így a Szegedi-sík, a Kiskunsági-löszöshát, a Gerje-Perje-sík és a vajdasági Magyarokanizsai-sík is a Crisicum része.

Recent results of bryophyte mapping in the Mecsek Mts (Hungary)

A Mecsek hegység mohatérképezésének aktuális eredményei

DEME Judit*, Peter ERZBERGER, KOVÁCS Dániel & CSIKY János; *kvarcit2@gamma.ttk.pte.hu

Although the exploration of the bryophyte flora in the Mecsek Mts begun in the early years of the 20th century, there exists no comprehensive and critical account concerning the bryoflora of this region. According to the observations and collections, about 290 species were recorded until the end of the century. The systematic survey based on the Central European Mapping Schemes started in 2014, however the field work and the revision of significant collections are in progress. From the 19 grid cells belonging to the area, only 17 were surveyed by us yet. According to our field work at least 68 species proved to be new to the Mecsek. One of them, *Campylopus fragilis* (9974.2) was never detected in Hungary before. 10 species are protected by law (e.g. *Buxbaumia viridis*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum* spp., *Taxiphyllum densifolium*), but several other rare, threatened taxa can be found here (e.g. CR: *Coscinodon cribrosus*, *Grimmia montana*; EN: *Campylopus pyriformis*, *Fissidens incurvus*, *Gymnocolea inflata*, *Jungermannia leiantha*, *Marsupella funckii*, *Palustriella commutata*, *Pohlia annotina*, *Porella arboris-vitae*; DD: *Brachythecium campestre*). However, the species are potentially threatened by the invasive, locally widespread *Campylopus introflexus* and the expansive *C. flexuosus* and *Dicranum tauricum*, which produce their most extended stands in the Mecsek within the country. 5 grid cells (9974.2, 9975.1, 9875.4, 9875.3, 9875.2) possess more than 100 species, the most diverse square (9975.1) counts 153 taxa. 310 species have recent data. Considering the new results, the number of the mosses and liverworts ever found in the Mecsek Mts is 357. This means more than half of the bryophyte flora of Hungary within only 0.6% of the country.

A lápi nádtippán (*Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler) elterjedése a Dél-Nyírségben

Distribution of Narrow small-reed (*Calamagrostis stricta*) in the Southern Nyírség (E Hungary)

DEMETER László (HNPI); demeterlaszlo@hnp.hu

A poszter a lápi nádtippán elterjedése térképezésében a Dél-Nyírség területén az elmúlt 5 év során elért eredményeket mutatja be. A korábbi ismert előfordulási helyek ellenőrzésén túl számos potenciális élőhely átvizsgálására is sor került. A felmérések nagyobb részben késő ősztől kora tavaszig történtek, kihasználva a faj száraz levélzetének könnyebb észlelhetőségét. Összesen 15 település határában, 19 flóratérképezési négyzetben, 42 lelőhelyen sikerült kimutatni a lápi nádtippán előfordulását a vizsgált területen. A vártnál jóval több termőhelyen került elő, azonban a régi adatok egy részét nem sikerült megerősíteni. Az állományok túlnyomó része igen kicsi, bár néhány esetben az 1000 m²-t elérő összefüggő gyepei is előkerültek. A termőhelyek legnagyobb sűrűségét, s egyben a legnagyobb kiterjedésű állományokat Penészlek, Fülöp, és Nyírábrány határában találjuk. A tapasztalt élőhelyi viszonyok az irodalmi adatoknak megfelelően alakultak. A faj veszélyeztetett helyzetét leginkább a vízviszonyok megváltozása okozza. Legalább részben ez eredményezte, hogy a korábban ismertté vált előfordulások egy részét nem sikerült megerősíteni. A szárazság az élőhelyek átalakulása mellett utat nyit a közvetlen emberi pusztításnak is.

Ártéri keményfaligetek erdőtörténete: természetes és antropogén zavarások változása erdészek, természetvédők és helyiek szemével

Forest history of hardwood floodplain forests: local forest users, foresters and nature conservationists perception of changes in natural and antropogenic disturbances

DEMETER László (MTA ÖK)*, VARGA Anna, BIRÓ Marianna, HORVÁTH Ferenc & MOLNÁR Zsolt;
*demeterlaszlo7@gmail.com

Az ártéri keményfás ligeterdő Európa legveszélyeztetettebb erdei élőhelyeinek egyike. Ennek ellenére zavarási rezsimjének változása és a zavarások hatása az erdő szerkezetére és dinamikájára kevésbé ismertek. Kutatásunk célja az volt, hogy dokumentáljuk 1) azokat a természetes és antropogén zavarásokat, melyek kialakították a gazdálkodott ártéri keményfás ligetek faállomány-szerkezetét és dinamikáját az elmúlt 150 évben; 2) feltárjuk az „erdész”, a „természetvédő” és a „helyi lakos” megítélését az egyes zavarások szerepéről az erdő működésében. Kutatásunk során feldolgoztuk az *Erdészeti Lapok* (1863–1940) cikkei, illetve strukturált ökológiai emlékezet interjúkat készítettünk az említett 3 erdőhasználó csoport tagjaival (n=52) 4 tájban (Bereg-sík, Kárpátalja, Körös-mente, Partium). Eredményeink szerint a természetes zavarások között a szélnek és a rendszeres áradásoknak illetve az áradások elmaradásának fontosabb a szerepük, mint vártuk. Az ún. „rossz kombinációk” (például áradás erős széllel) sajátos mintázatokat és fejlődési fázisokat alakíthatnak ki az erdőben. A várakozásainkkal ellentétben a vágások, sarjzartató és száraló gazdálkodást tájanként eltérő mértékben alkalmazták 1863-2010 között. A tarvágások és teljes talajelőkészítéssel, illetve köztesműveléssel járó gazdálkodás elsősorban Körös-menti állományokat jellemezte. Kárpátalja kivételével a vad túltartásának következményei egyre inkább meghaladják a fahasználathoz kötődő zavarásokat. Összességében úgy látjuk, hogy az ártéri tölgyesek esetében a zavarási rezsim és az élőhelyi-környezeti körülmények drasztikus és együttes változása tapasztalható az elmúlt 150 évben. Az öreg erdők szerkezete és dinamikája – különösen Magyarországon – egyre inkább új, eddig kevésbé ismert irányokba alakul.

A *Gyroporus cyanescens* s. l. (Boletales, Basidiomycota) Magyarországon

***Gyroporus cyanescens* s.l. (Boletales, Basidiomycota) in Hungary**

DIMA Bálint*, ALBERT László & KOVÁCS M. Gábor; *cortinarius1@gmail.com

A *Gyroporus cyanescens* (kékesedő üregestinóru) egy, a gombatermőtest morfológiai bélyegei alapján könnyen felismerhető tinórufaj, melynek fő jellemzője a sárgás, krémszínű, gyapjas kalapfelület, a fehér vagy sárga színű csöves szerkezetű tréma, a belül üreges tönk, valamint a termőtest sérülésre történő kékes színváltozása. Ektomikorrhizas életmódú, főbb növénypartnerei a Fagaceae és Pinaceae családokba tartozó fafajok. Néhány évvel ezelőtt molekuláris vizsgálatok már jelezték, hogy a *G. cyanescens* egy fajkomplexnek tekinthető, mely valószínűleg számos kriptikus fajt foglal magába. Ennek eredményeképpen Európában a taxonómusok a filogenetikai és morfológiai vizsgálatok alapján négy fajt különítettek el a *G. cyanescens* alakkörben. A *G. pseudolacteus* és *G. pseudocyanescens* fajokat újként írták le, míg két klasszikus nevet (*G. cyanescens*, *G. lacteus*) tipizálással fixáltak. A *G. cyanescens* hazánkban főleg lombos erdőkben él, többnyire tölgyesekben előforduló, helyenként gyakori faj. A Magyarországon gyűjtött *G. cyanescens* példányok eddig csak morfológiai alapon kerültek beazonosításra, ezért néhány mintát molekuláris vizsgálatokba is bevontunk, hogy megtudjuk vajon a négy európai fajból előfordul-e több is nálunk. Vizsgáltuk továbbá a Kaukázusból leírt *G. sulfureus* faj holotípusát is, mivel potenciálisan ez a faj is élhet Európában. A DNS nrITS régióját vizsgáltuk, majd a kapott és a publikus DNS-adatbázisokból elérhető *Gyroporus* ITS-szekvenciák bevonásával készítettük el filogenetikai elemzésünket. A vizsgált, morfológiai alapon *G. cyanescens*-nek meghatározott minták három fajszerű kládba csoportosultak: *G. cyanescens* s. str., *G. pseudolacteus* és *G. pseudocyanescens*. A negyedik faj (*G. lacteus*) jelenlétét eddig nem igazoltuk hazánkban. Készült az EMMI Új Nemzeti Kiválóság Programjának (ÚNKP-17-3) támogatásával.

Cilindropermopszin tartalmú cianobakteriális kivonatok hatása a *Scenedesmus obtusus* planktonikus zöldalga növekedésére, tápanyag-felvételére és foszfátáz aktivitására

Effects of cylindropermopsin containing cyanobacterial crude extract on growth, phosphate-uptake and phosphatase activity of the planktonic green alga *Scenedesmus obtusus*

DOBRONOKI Dalma*, B-BÉRES Viktória, VASAS Gábor, GONDA Sándor, NAGY Sándor Alex & BÁCSI István;
*dalmadobronoki@gmail.com

Az algológiai kutatások megválaszolatlan kérdései közé tartozik, hogy az algapopulációk közötti interakciós folyamatokban mekkora szerepe lehet az allelopátiának. A fitoplankton bioaktív, egyes esetekben allelopatikus hatású vegyületei nagy számban a cianobaktériumok toxinjai közül kerülnek ki. A cilindropermopszin (CYN) a mikrocisztinek után a legismertebb és legjobban kutatott cianotoxin. Ennek ellenére még kevés információ áll rendelkezésre az algaközösségekben betöltött lehetséges szerepéről, továbbá a termelését befolyásoló biológiai tényezőkről. Irodalmi adatok alapján feltételezhetjük, hogy a CYN-t termelő törzsek allelopatikus interakció során „kényszerítik” a környezetükben lévő fitoplankton közösség más tagjait alkalikus-foszfátáz (AP-áz) enzim leadására. A megemelt AP-áz mennyiség hatására nő a víztest szerves foszfát tartalma, ami lehetővé teszi annak autotróf módon történő hasznosítását. Munkánk során planktonikus *Scenedesmus obtusus* zöldalga tenyészeteket kezeltünk CYN-termelő *Chrysothrix ovalisporum* cianobakteriális sejtkivonattal. Eredményeink alátámasztani látszanak azt a feltevést, miszerint a CYN hatású kivonatok serkentik az érintett sejtek AP-áz aktivitását. Hiszen még egy olyan faj esetében is, mint a *Scenedesmus obtusus*, mely sem a CYN relatív magas koncentrációjára, sem pedig a foszfát hiányra nem érzékeny, sikerült kimutatnunk enzim-aktivitás növekedést. Ugyan hazai vízterekben a CYN még nem került kimutatásra, azonban potenciálisan CYN-termelő fajok kifejezetten gyakori tagjai a fitoplankton közösségeknek. Annak igazolása, hogy jelen eredményeink kizárólag a CYN jelenlétének köszönhetők, vagy más cianobakteriális anyagcseretermékek is szerepet játszanak benne, további vizsgálatokat igényel.

A tőzegeper (*Potentilla palustris*) őrségi állományának megerősítése ex-situ szaporítás útján

Ex situ propagation of *Potentilla palustris*

DUDÁS János András*, SZÉPLIGETI Mátyás & NAGY János György; *dudas.janos@bfkh.gov.hu

A tőzegeper tipikus szegélynövény, így nyílt vízfelületre és versenyszegény környezetre van szüksége a sikeres túléléshez és szaporodáshoz. Az elmúlt évtized vizsgálatai kimutatták, hogy a szőcei állomány sásos, magaskórós növények szorításában egyre zsugorodik, ezért ex situ szaporítás és alkalmas élőhelyen új populáció kialakítása mellett döntöttünk. A szőcei láprétről begyűjtött 4 db indarészből kiinduló dugványozással a faj szaporítását sikeresen végezzük a SZIE Botanikus kertjében 2014-óta. A kiültetések pontos helyeinek kiválasztásakor a legfontosabb szempont az volt, hogy a palántákat állandó vízborítással jellemezhető, zsombékok közötti semlyékekbe helyezzük, biztosítva ezzel a továbbterjedés lehetőségét. 2015. július 14-én a Szentgotthárd-Farkasfa területén található, Sásos-tó elnevezésű lápi zsombékosba 4 egyedet helyeztünk, míg a vizzáki Vadkacsás-tóba egyet. Farkasfa mellett az összes kiültetett növény túlélte, 2016-ban mindannyian kiváló fenológiai állapotban voltak: új hajtásokat hoztak, virágoztak és termést érleltek. A Vadkacsás-tóba visszatelepített egyedet viszont 2016 nyarán már nem találtuk. Az eredményeknek megfelelően 2017. július 17-én újabb két életerős példányt telepítettünk vissza Gödöllőre a Farkasfa melletti lápba. Minden kiültetett egyed GPS koordinátáit rögzítettük, ezek térinformatikai adatbázisba kerültek. Eredményeink biztatóak az Őrségi Nemzeti Parkban élő populáció megmentésére, ezért az elkövetkezendő években további újabb egyedekkel igyekezzük megerősíteni a sásos-tavi állományt.

Aggregált térbeli eloszlású inváziós fafajok reprezentatív felmérésének nehézségei

Aggregated spatial distribution of invasive tree species: assessment problematics and data reliability

ERDÉLYI Arnold*, HARTDÉGEN Judit, HALPERN Bálint, BÁRÁNY Gábor & VADÁSZ Csaba;
*arnoldoooo@gmail.com

Az alföldi erdőállományok természetvédelmi kezelésének fontos, ám költséges eleme az inváziós fafajok visszaszorítása, amely tevékenység erőforrásigényeinek reális becsléséhez az inváziós fajok lokális abundancia viszonyairól megbízható adatokra van szükség. A nem egyenletes térbeli eloszlás jelentős mértékben megnövelheti a reprezentatív becslés ráfordításigényét. Vizsgálatainkat az OAKEYLIFE projekt (LIFE16 NAT/HU/000599) keretében a Felső-kiskunsági Turjánvidék és a Peszéri-erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeken végeztük 2017-ben. A vizsgálatba vont állományokat (37 db erdőrészlet, összesen 181 ha) 25x25 méteres kvadrátokra osztva, teljes lefedettségben meghatároztuk a helyi szempontból legjelentősebb, intenzíven terjeszkedő idegenhonos fafajok (bálványfa, nyugati ostorfa, kései meggy, zöld juhar) abundancia viszonyait. A kvadrátok 5, 10, 25, 50%-ának felhasználásával, Monte-Carlo szimulációkat végeztünk a különböző mintavételi intenzitású felmérések reprezentativitásának meghatározása céljából. A vizsgálatba vont erdőrészletek mindegyikében jelentős mértékű aggregáltság volt megfigyelhető az inváziós fafajok térbeli eloszlásában. Az alacsonyabb intenzitású mintavételek szimulációja rendkívül alacsony megbízhatóságú becsléseket eredményezett (50-70% volt a min. 50%-os alul-, vagy felülbecslés valószínűsége). Még az 50%-os mintavételi intenzitás mellett is jelentős (akár 45%-ot meghaladó) volt a 25%-ot meghaladó alul- vagy felülbecslések valószínűsége. Eredményeink alapján a kezelések erőforrásigényét legnagyobb mértékben befolyásoló fertőzési gócek mindegyikének azonosítása – amely például az irtást követő felújítási kötelezettség pontos meghatározása miatt fontos – kizárólag a teljes terület felmérésével lehetséges.

A Gödöllői Botanikus Kert kiválasztott faállományának teljeskörű faérték és ökoszisztéma szolgáltatás számítása

Calculation of the complete tree value and ecosystem service of selected tree stock of the Gödöllő Botanical Garden

FALVAI Dominika*, SZIRMAI Orsolya & CZÓBEL Szilárd; *domi.falvai@gmail.com

2016. tavaszán a MABOSZ éves közgyűlésén bemutatásra került a FAÉRTÉK szoftver, továbbá elhangzott az az igény, hogy a közeljövőben minden hazai gyűjteményes kert becsülje fel ezen applikáció segítségével fásszárú állományát. Ehhez a felhíváshoz kapcsolódóan választottunk ki egy jól körülhatárolt erdőállományt a Szent István Egyetem Gödöllői Botanikus Kertjében, ahol 2016 nyarán elvégeztük az adatgyűjtéseket, majd az ehhez kapcsolódó számításokat. Vizsgálatunk alapját a gyűjtemény természetes erdőállományában előforduló, minimum 2 cm-es törzsátmérőjű faegyedek magasságának, lombátmérőjének, törzsátmérőjének és törzselágazásának lemérése jelentette a kiválasztott állományrészen. A terepi adatgyűjtés és a FAÉRTÉK applikáció alapján kiszámítottuk a lemért faegyedek értékét, további paramétereit és különböző ökoszisztéma szolgáltatásait (CO₂- és pormegkötést, oxigén kibocsátás, párologtatás). Összesen 372 faegyedet vizsgáltunk meg a kiválasztott állományban, ami 1488 adat terepi lemerését, majd összesítő táblázatba rendezését jelentette. A legtömegesebb taxon az *Acer campestre*, míg a második leggyakoribb a *Faxinus exelsior* volt. A program szerint a faegyedek átlagos életkora 14,7 év, átlagos értéke 2 378 434 Ft. A fák aktív lombfelületének átlaga 68678 m². Az átlagos éves CO₂ megkötés 3434 kg, az O₂ termelés pedig 3313 kg. A pormegkötés átlagértéke 49 415 kg, míg a párologtatás 116 729 liter évente. A közeljövőben érdemes lenne a kert többi faegyedét is felvételezni, hogy teljes képet kapjunk a gyűjtemény faállományának értékéről és ökoszisztéma szolgáltatásairól.

***Lepraria* zuzmófajok elterjedése Magyarországon**

The distribution of *Lepraria* species (lichen-forming fungi) in Hungary

FARKAS Edit*, LŐKÖS László, SINIGLA Mónika & VARGA Nóra; *farkas.edit@okologia.mta.hu

A *Lepraria* nemzetségbe több mint 70 faj tartozik világszerte. A fajok közös tulajdonsága, hogy termőtestet nem fejlesztenek, telepük egyszerű felépítésű, gyakorlatilag a teljes telepet szorédiumok borítják. A fajok morfológiailag igen hasonlóak, emiatt határozásuk elsősorban kémiai alapon történik. A hazai *Lepraria* fajokat nagyfelbontású mikroszkópos vizsgálatokkal kimutatott morfológiai bélyegek és kromatográfiás módszerekkel analizált másodlagos zuzmóvegyületek előfordulása alapján revideáltuk. Közel 450 példányt vizsgáltunk Magyarországon különböző élőhelyeiről. A revízió eredményeként összeállított, 12 fajt tartalmazó listát mutatjuk be. Ábrázoltuk a leggyakoribb fajok jelenlegi hazai elterjedését. Elkészítettük a magyarországi fajok előzetes határozókulcsát. Bizonyos fajok esetében még további friss anyagok begyűjtésére van szükség a fajok pontos elterjedésének tisztázására. Munkánkat az OTKA K81232 és az NKFI K124341 kutatási projektek támogatták.

Ritka, értékes növényfajok populációinak változásai az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén

Changes in the population dynamics of rare and valuable species in the area supervised by the Aggtelek National Park Directorate

FARKAS Tünde*, VIRÓK Viktor & ZSÓLYOMI Tamás; *kortike2@freemail.hu

Az elmúlt 20 évben különböző programok keretében (NBmR, Natura 2000) számos értékes faj egyedszámáról gyűjtöttünk adatokat. A populációk nagyságának nyomonkövetése segít felismerni az esetleges negatív tendenciákat, így – amennyiben ez lehetséges – tervezni tudjuk a szükséges beavatkozásokat. A növények életfeltételeit kedvezőtlenül befolyásoló tényezők egy része célzott intézkedésekkel kivédhető, illetve tompítható (szukcesszió, kezelések hatásai), míg mások (például a klímaváltozás hatásai) ellen sajnos keveset tehetünk. 10 olyan növényfaj monitoring-eredményeit foglaltuk össze, melyek Magyarországon csak az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén fordulnak elő, vagy jelentős populációk találhatók itt. A kiválasztott fajok egy részének (*Aster oleifolius*, *Himantoglossum jankae*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Erysimum witmannii* subsp. *pallidiflorum*) helyzete stabil, populációik egyedszáma, kiterjedése növekszik. Más részük például az *Adenophora liliifolia*, *Traunsteinera globosa*, *Dianthus plumarius* subsp. *praecox*, *Aconitum variegatum* subsp. *gracile*, *Astragalus dasyanthus*, *Thlaspi jankae* egyedszáma azonban vészesen csökken, úgy tűnik, hogy rosszul alkalmazkodnak a környezetük változásához, vagy más negatív hatás miatt areájuk egyre szűkül. Többségük elterjedési területének határa a közelben húzódik (például kárpáti, vagy magashegységi elterjedésűek), speciális élőhelyigényűek, vagy nagyon érzékenyen reagálnak a kedvezőtlen antropogén hatásokra. Különleges a *Dracocephalum austriacum* esete, mert egyes populációi növekednek, másutt viszont visszaszorulóban van a faj. Ez valószínűleg a különböző alapkőzetten található termőhelyeken kialakult, eltérő szerkezetű gyepek következménye.

A homoki erdőssztyepp élőhelykomplex termőhelyi vizsgálata, különös tekintettel a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) természetes, vitális újulatára

Factors influencing the natural regeneration of the Pedunculate Oak (*Quercus robur*) in Hungarian sand forest steppe habitat-complex

FÜLÖP Bence*, NYÁRI László, DEÁK Márk, MOLNÁR Ábel, KONCZ Péter, BÓDIS Judit, SISÁK István & VADÁSZ Csaba; *9112bence@gmail.com

Hazánk meszes homoki erdőssztyepp-tölgyeseinek természetvédelmi helyzete rossz. A Felső-Kiskunságban végzett vizsgálatokkal arra keressük a választ, hogy a meszes homoki erdőssztyeppet felépítő, az előzetes botanikai vizsgálatok során elkülönített, 14 vegetációs-szerkezeti egység milyen termőhelyi feltételekkel jellemezhető, illetve arra, hogy a kocsányos tölgy természetes, vitális újulatának melyek a szükséges edafikus, hidrológiai és vegetációs-szerkezeti feltételei. Vizsgálataink során összesen 271 talajmintát vettünk, talajnedvesség mérést végeztünk, valamint cönológiai és vegetációs-szerkezeti leírásokat készítettünk. Az újulat erélyének előrejelezhetőségét diszkriminancia-analízissel vizsgáltuk a talajtulajdonságok (szemcseméret-összetétel, szín, humusz- és mésztartalom) alapján. A mért talajnedvesség adatokkal variancia-analízist végeztünk. A kocsányos tölgy megmaradó-túlélő újulatának vegetációs-szerkezet-függésének vizsgálatára lineáris kevert modellt alkalmaztunk. Az eredmények azt tükrözik, hogy a helyi kocsányos tölgy megmaradó-túlélő újulatának jelenlétét vagy hiányát nem az edafikus, illetve a hidrológiai tényezők határozzák meg, hanem a vegetációs-szerkezet. A vegetációs-szerkezet leírására használt jellemzők közül a lombkoronaszint záródáshiánya és a talajfelszínt árnyaló cserjék jelenléte együtt volt a kocsányos tölgy megmaradó-túlélő újulatának legjobb prediktora. Az erdész és természetvédő körökben általánosan elterjedt vélekedéstől eltérően a kocsányos tölgy újulatának túlélését a vizsgált területen nem az időszakos többletvíz-hatás biztosítja, hanem a megfelelő talajárnyalást biztosító, de nem teljesen zárt vegetációs-szerkezet.

Funkcionális növényi tulajdonságok térbeli változatossága homoki legelőn

Spatial correlations of plant functional traits in a diverse pasture

GECESE Bernadett*, FÓTI Szilvia, DE LUCA Giulia, KONCZ Péter, NAGY Zoltán & BALOGH János; *gecsebernadett@gmail.com

A vegetáció nagymértékben meghatározza a szárazföldi rendszerek szénforgalmi folyamatait. A domináns növényfajok jellemzői (például térbeli variabilitása) a szárazföldi ökoszisztémák CO₂-megkötésének kulcsfontosságú elemei. Különböző funkcionális növényi tulajdonságok közötti kapcsolatokat, illetve azok térbeli és időbeli változásait vizsgáltuk a bugaci legelőn, cönológiai- és ökofiziológiai mérések alapján. Egy teljes vegetációs periódusban, négy mérési kampány során követtük és elemeztük a funkcionális növényi jellemzők (kétszikű/egyszikű fajok aránya, C4/C3 fajok aránya, pillangósvirágú/nem pillangósvirágú fajok aránya, Shannon-diverzitás, talajlégzés, zöld vegetációs index, biomassa- és FDA hidrolízis adatok) változásait különböző környezeti tényezők (talaj nedvesség és -hőmérséklet, tszf. magasság) függvényében. Az adatelemzéshez főkomponens analízist (PCA) alkalmaztunk, melyhez az említett 12 bemeneti változót használtuk. A kétszikű/egyszikű fajok aránya és a Shannon diverzitási érték között időben állandó kapcsolatot találtunk, amely szerint a kétszikű fajok aránya nagy szerepet játszott a diverzitás kialakításában. A tavaszi- és őszi aktív periódusban a talajlégzés és a pillangós/nem pillangós fajok aránya közötti pozitív kapcsolat a nyári száraz időszakban megszűnt. Növényi tulajdonságok közül a talajlégzést elsősorban a pillangósvirágú fajok hatása szabályozta. A C4/C3 fajok aránya pozitív kapcsolatot mutatott a zöld vegetációs index-szel nyáron (az egyik fő domináns faj, a *Cynodon dactylon* biomassa csúcsának idején). Ez a kapcsolat tavasszal és ősszel nem volt detektálható. Diverzitás-térképeken végzett elemzésünk szerint a változók közötti kapcsolatok variabilitása magas az általunk használt tér- és időskálán, illetve a kapcsolatok térben is változnak a vegetáció különböző fenológiai állapotaival.

***A Himantoglossum adriaticum ex situ, in vitro* csírázási sikere különböző kémhatású táptalajokon**

***In vitro* germination success of *Himantoglossum adriaticum* on different pH**

GILIÁN Lilla* & NAGY János György; *lilla.gilian@gmail.com

A *Himantoglossum* nemzetség természetvédelmi szempontból kiemelt fontosságú. Hazai fajaink fokozottan védettek és Natura jelölők. A *H. adriaticum* esetében az elmúlt években az *ex situ, in vitro*, táptalajon történő csíráztathatóságot módosított Fast táptalajon (pH 5,5) sikeresen elértük. A faj kutatásba vont magyarországi lelőhelyeinek talaj pH-ja nagyjából 5,3-6,5 közötti. Kutatásunk arra irányult, hogy a faj csírázókéességét *in vitro* körülmények között egy pH soron szemléltessük, majd összevessük a lelőhelyek talaj pH értékeivel. Az *in vitro* csíráztatás során továbbra is módosított Fast táptalajt használtunk, melyet elkészítés után öt egyenlő részre, öt különböző pH értékre osztottunk fel. Készítettünk erősen savanyú (pH 4,5), savanyú (pH 5,5), gyengén savanyú (pH 6,5), gyengén lúgos (pH 7,5) és lúgos (pH 8,5) táptalajokat. A kutatásba bevont 4 élőhelyről (Keszthelyi-hg, Sümeg-tapolcai-hát, Bakony és Kőszegi-hg) származó magokból készített magkeverékből minden pH esetben 5-5 lombikkal vetettünk el (~250 mag/lombik). Az első protokormok a magvetés utáni 7. hónapban jelentek meg, 6,5-es és 7,5-es pH-n. Ez egy hónappal korábbi megjelenés a táptalaj alap pH-ján tapasztalt előző kutatásainkhoz képest. 11 hónappal a magvetés után a 4,5-es pH-jú táptalajok közül egy sem, az 5,5-es pH-júak közül három, a 6,5-es pH-júak közül egy, a 7,5-es pH-júak közül kettő, a 8,5-es pH-jú táptalajok közül szintén kettő fertőződött be. A be nem fertőződött lombikokban ekkor pH 4,5-en 0,64%, (8 db), pH 5,5-en 3,4%, (17 db), pH 6,5-en 4,8% (48 db), pH 7,5-en 7,6% (57 db), pH 8,5-en pedig 12% (összesen 90 db protokorm) volt a csírázási arány. Az eredményekből tisztán látható, hogy a táptalaj pH emelésével rövidebb idő alatt, nagyobb mennyiségű protokorm kelt ki a *H. adriaticum* esetében.

Patterns of morphological variation of extant populations of *Onosma viridis*

A tornai vértő (*Onosma viridis*) állományainak alaktani változatossága

GIRMON Tomáš, VAŠKOVÁ Dominika & KOLARČIK Vladislav*; *vladislav.kolarcik@upjs.sk

Onosma viridis is an endemic species of the genus *Onosma* from the wider group of mostly Balkan taxa known as *Onosma heterophylla* s.l. The species is composed of few populations from the Carpatho-Pannonian region, which have traditionally been recognized as two separate species: *O. viridis*, described from the Banat region and Transylvania in present-day Romania, and *O. tornensis*, described from the vicinity of Turňa nad Bodvou (Torna) village in present-day Slovakia. The conspecificity of both taxa was supported by neutral molecular AFLP markers and morphological data in recent detailed studies. Consequently, the name *O. tornensis* was reduced into the synonymy of *O. viridis* based on the rigorous study of nomenclatural types. This contribution provides detailed information about the pattern of morphological variation within *O. viridis* (incl. populations of former *O. tornensis*). The morphological study was conducted on 135 specimens of seven *O. viridis* populations. Based on 19 morphological characters, the populations of previously recognised *O. viridis* and *O. tornensis* did not form two distinct aggregates in a principal components analysis (PCA). Plant height, leaf width and length of floral parts were found among the morphological traits, which mostly contribute to the separation of *O. viridis* specimens on PCA plot. The comparison of the selected trait values between particular populations and previously recognised taxa is provided. The patterns of morphological variation in *O. viridis* are discussed with respect to morphology of the related species. A support for this contribution was provided by the Grant Agency for Science, Bratislava (VEGA, No. 1/0512/15).

A róka mint ökoszisztéma mérnök – A rókavárak hatása kurgánok növényzetére

The fox as ecosystem engineer – The effect of fox burrows on the vegetation of kurgans

GODÓ Laura*, TÓTHMÉRÉSZ Béla, VALKÓ Orsolya, TÓTH Katalin, KISS Réka, RADÓCZ Szilvia,
KELEMEN András, TÖRÖK Péter & DEÁK Balázs; *godolaura0306@gmail.com

A nagy léptékű tájátalakítás és a megváltozott, intenzív tájhasználat miatt Európában a szárazgyepek gyakran csak kisméretű, izolált foltokban maradtak fenn. Magyarországi agrártájakban a mezsgyék mellett a kurgánoknak (kunhalmoknak) van kiemelkedő szerepe a szárazgyepi élőhelyfragmentumok megőrzésében. A kurgánok növényzetének fajösszetételére a táji környezet és a természetes eredetű zavarások is jelentős hatással vannak. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy a táji izoláció és a rókák által okozott talajbolygatás hogyan befolyásolja a rókakotorékokon a gyepi specialista és gyomfajok fajgazdagságát és borítását. Kutatásunk során 5 izolált és 5 gyepekkel körülvett, rókák által lakott kurgán növényzetét mértük fel. A rókakotorékokon csökkent a növényzet borítása és az avar térfogata. A kotorékokon a jó tápanyag ellátottság, valamint a csíranövények növekedését akadályozó gyep és avarréteg eltávolítása következtében számos gyomfaj tudott megtelepedni, és nőtt a magas tápanyagtartalmú talajokra jellemző fajok aránya is. Ugyanakkor a kotorékokon bár kisebb számban, de egyes specialista fajok is megjelentek, mint az *Agropyron cristatum*, *Elymus hispidus* és *Stipa capillata*. Érdekes módon azt tapasztaltuk, hogy az izolált halmokon a gyomok borítása kisebb volt, mint a gyepekkel körülvett halmokon. A gyomok kisebb borítása feltehetőleg az izolált élőhely-szigetekre jellemző szárazabb termőhelyi körülményekre vezethető vissza. Eredményeink szerint a róka ökoszisztéma mérnökként jelentős mértékben befolyásolja a kurgánok növényzetének dinamikáját. Elmondható, hogy a rókakotorékokon jellemző magas tápanyagtartalom gyomosodáshoz vezet, ugyanakkor a szabad talajfelszínnek a gyepi specialista fajok újbóli megtelepedését is segítik.

A vesszős aggófű (*Senecio inaequidens*) jelenlegi helyzete Magyarországon

Recent status of *Senecio inaequidens* in Hungary

HASZONITS Győző* & SCHMIDT Dávid; *haszonits.gyozo@phd.uni-sopron.hu

Munkánkban a dél-afrikai eredetű, hazánkban potenciális özönnövénynek számító *Senecio inaequidens* magyarországi előfordulási adatait ábrázoljuk, illetve beszámolunk néhány újabb hazai megtelepedésről. Az irodalmi, herbáriumi, illetve saját adatok összegzésével aktualizáltuk a faj hazai elterjedési térképét. 2017-ben négy újabb lelőhelyről került elő, azonban ezek az adatok nem vasutak, hanem autópályák menti területekről, illetve erősen zavart felszínekről származnak. A faj hazai elterjedési mintázata szembetűnően vonalas jellegű, ami magyarázatot ad a faj számára előnyben részesített élőhelyekre. Megjelenésének első évtizedében a vasúti töltések köves pionír termőhelyeit preferálta, terjedése azonban itt nem állt meg. Napjainkban megfigyelhető forgalmas főutak, autópályák mentén, illetve nyers sziklás felszíneken is. Térhódítása jelenleg nem ölt aggasztó méreteket, viszont figyelve nyugat-európai expanzióját, terjedési sebességének fokozódására hazánkban is számítani lehet. Megjelenése köz- és vasútvonalak mellett a legvalószínűbb. Ez abból adódhat, hogy a jelenlegi állományok járművekre tapadó szaporítóképletei olyan helyekre kerülhetnek, ahol megtelepedve újabb populációt hozhatnak létre. A felhagyott bányák, meddőhányók, bolygatott felszínek is könnyedén válhatnak inváziójának kiinduló pontjává. Az általa leginkább veszélyeztetett, természetvédelem szempontjából értékes területek: a sziklagyepek, illetve száraz mozaikos élőhelyek lehetnek. Ilyen jellegű területfoglalásáról jelenleg nincs tudomásunk. A faj feltehetőleg az 1880-as években került Európába, dél-afrikai gyapjú szállítmányokkal. Az első adata 1889-ből Németországból származik. Magyarországon első ízben a dinnyési vasútállomáson került elő 1998-ban, majd célzott kutatásokat követően az ország több pontján is detektálták a fajt. A „*Magyarország edényes növényfajainak atlasza*” 19 flóratérképezési kvadrátból jelzi. Lelőhelyei évről-évre gyarapodnak, s ez némi aggodalomra ad okot.

A vácdukai Bükkös-hegy vegetációjának változása az utóbbi 20 évben

Vegetation changes of Bükkös-hill near Vácduka

HÁZI Judit; hazijudit246@gmail.com

A Vác, Rád és Vácduka községek határában található Bükkös-hegy régóta a botanikusok érdeklődésének középpontjában áll. Az eredeti vegetáció *Aceri tatarico-Quercetum* és *Salvio-Festucetum rupicolae* lehetett, amelyek helyére gyümölcsöst és szőlőt telepítettek. A műveléssel való felhagyás után (35-55 éve) olyan fokozottan védett fajok találják meg itt életfeltételeiket, mint a buglyos tátorján (*Crambe tataria*) és a Janka-sallangvirág (*Himantoglossum jankae*) amelyek egyedszáma jelentősen csökkent, igaz az utóbbi faj állománya egy új termőhellyel bővült. A terepbejárások valamint állandó kvadrátos megfigyelések alapján a legszembetűnőbb változás a cserjésedés, amely tapasztalatom szerint 2008 után gyorsult fel. A északi kitettségén található részeken *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare* a fő cserjefajok, egy helyen megjelenik a *Juniperus communis*. Ugyanakkor visszaszorul a korábbi művelésből megmaradt *Cydonia oblonga*, *Vitis vinifera*. A gyepek fajösszetételéről elmondható, hogy északi kitettségű területen az állandósult egységek az *Arrhenatherum elatius* önálló foltja, a *Calamagrostis epigeios* tiszta állománya, ehhez néha társult a *Cytisus austriacus*. A nyugati kitettségű lejtőn terjed a *Bothriochloa ischaemum* és *Bromus erectus*. Itt is igaz, hogy a *Calamagrostis epigeios* az *Inula ensifolia* és *Festuca rupicola* uralta foltokat képes átalakítani. Megfigyelt új fajok a területen: *Asarum europaeum*, *Helleborus purpurascens*. Évek óta nem sikerült megtalálnom viszont az *Anemone sylvestris* és *Thlaspi jankae* fajokat. Csökkenő egyedszámmal, de jelen vannak még a területen: *Phlomis tuberosa*, *Linum flavum*, *Linum tenuifolium*, *Isatis tinctoria*, *Stipa tirsia*, *Dianthus collinus*. A terület eltűnő botanikai értékeire való tekintettel sürgős természetvédelmi beavatkozásokra lenne szükség.

Elterjedésmodellezés és molekuláris alapú populációdiverzitás a Kárpátok fragmentált cirbolyafenyő-állományainak közös eredetére utal

Predictive species distribution modelling and population genetic pattern support common gene pool for the Carpathian *Pinus cembra* populations

HÖHN Mária*, TÓTH Endre György & BEDE-FAZEKAS Ákos; *hohn.maria@kertk.szie.hu

A negyedidőszak klímaeseményei nagymértékben átalakították az erdőalkotó fás fajok elterjedési területét. A cirbolyafenyő (*Pinus cembra* L.) napjainkra az európai magashegységek erdőhatárzónájába szorult vissza, fragmentált kispopulációi az egykori nagyobb elterjedési terület maradványainak tekinthetők. A recens populációk nukleáris mikroszatellit alapú diverzitásvizsgálatával és elterjedésmodellezéssel a faj egykori elterjedési mintázatát próbáltuk rekonstruálni. Structure analízis alapján kimutatott csoportstruktúra és bioklimatikus változók felhasználásával történt, maximumentrópia alapú (MaxEnt) elterjedésmodellezés alapján az utolsó jégkorszaki maximum idején (~22 ky BP) egy közös nagyobb elterjedési terület mutatható ki a Kárpátokban és a tőle északkelet felé eső, alacsonyabb fekvésű területeken. A közép-holocén (~6 ky BP) idején ez az area nagymértékben lecsökkent, és a faj visszahúzódásával az alacsonyabb fekvésű északkeleti területekről a populációk eltűntek. Eredményeink egy közös negyedidőszaki genetikai vonalat valószínűsítene a Kárpátok fragmentált cirbolyapopulációinál.

Út menti gyomtársulások vizsgálata Sopron területén **Weed communities growing on roadsides in Sopron (W Hungary)**

HORVÁTH Bernadett; horvathbernadett1992@gmail.com

A gyombiológiai és gyomcönológiai munkák közül viszonylag kevés foglalkozik településeink gyomnövényzetének vizsgálatával, ezért kutatásom során Sopron város útmenti gyomnövényzetének vizsgálatát tűztem ki célomul. Az út menti gyomtársulásokat 60 darab 1 × 1 méter nagyságú kvadrát cönológiai felvételével végeztem 2016-ban, a tavaszi és a nyári aszpektusban. A felvételek eredményeit a Borhidi féle szociális magatartás típusok, a Raunkiaer-féle életformák, valamint ordinációs vizsgálatok és dendrogramok segítségével elemeztem. A fajösszetételt vizsgálva mind a tavaszi, mind pedig a nyári felvételekben a talajszintben élő és az egyéves fajok voltak a dominánsak; a fajok borítását tekintve ezen életformák mellett még a geofiton fajok voltak jelentősek. A Borhidi-féle szociális magatartás típusok szerint tavasszal és nyáron is a természetes termőhelyek zavarástűrő növényei érték el a legnagyobb csoportrészesedést, borításuk a honos flóra ruderalis kompetitoraival és gyomfajaival együtt meghatározó volt. Legnagyobb borítási értékkel a tavaszi és a nyári felvételekben is a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*) és a közönséges cickfark (*Achillea millefolium*) szerepelt. Az ordinációs elemzések és a dendrogramok nem mutatták ki a kvadrátok jelentős csoportosulását, sem fajkészletüket, sem pedig az egyes fajok borítását tekintve. Valószínűsíthető, hogy a kvadrátok elhelyezkedése nem játszott jelentős szerepet a fajösszetétel és a dominanciaviszonyok kialakításában, illetve, hogy az antropogén hatások, kezelések homogenizáló hatása is jelentősen érvényesült. A munka során nyújtott segítségét külön köszönöm Dr. Csiszár Ágnesnek.

Marhalegelők összehasonlító cönológia vizsgálata az Ipoly menti homoki gyepekben **Analysis of comparative composition of sandy grasslands along the River Ipoly**

JÁRDI Ildikó*, PENKSZA Károly, SZABÓ Gábor, ZIMMERMANN Zita, HÉJJA Péter,
PÁPAY Gergely & S.-FALUSI Eszter; *ildikojardi@gmail.com

Természetkímélő gazdálkodás érdekében csak aktív együttműködéssel lehet a nyereséges gyepegzálkodást és a természetvédelmi szempontokat összehangolni (Fülöp és Szilvácsku, 2000). Ebből kifolyólag a gyepek extenzív hasznosításának hatását vizsgáltuk Dejtár külterületén. A vizsgált mintaterületeken a legeltetés és kaszálás hatására a homokgyepek esetében a vizsgálati eredmények eltérnek, mind a florisztikai összetétel, mint a fajok természetvédelmi és ökológiai mutatói alapján. A kaszált területek felvételeiben a kontroll területeken a vegetáció összetétele alapján a zavarástűrő fajok mennyisége jelentősebb volt, mint a legeltetett területeken, hasonlóan MARGÓCZI (2003) vizsgálataihoz, illetve egyéb, elsősorban parlagokon, vetett gyepekben végzett vizsgálatokhoz (KELEMEN *et al.* 2010, TÖRÖK *et al.* 2011, VALKÓ *et al.* 2010). A relatív víz- és nitrogénjelző növényfajok estében nem az előzetes elvárásnak megfelelően, a fajok legfeljebb csak 1-2%-ban jelentek meg. A természetvédelmi értékekre utaló elemzések alapján a természetes állományalkotó fajok jelentős aránya mellett a zavarástűrő fajok domináltak és gyomok is előfordultak, sőt emiatt is fajgazdagabbá váltak a legeltetett területek, hasonlóan Margóczy (2003) megállapításához. A legeltetett területeken a vegetáció nagy változatosságot mutatott, amellyel, hogy gyepek az eredeti alkotó fajaikat is megőrizték. A magyar szürke szarvasmarha a felvételek tanulsága szerint természetvédelmi szempontból előnyös, amit a jelen vizsgálat is megerősít.

Az eurázsiai hód, egy régi-új szereplő a fásszárú-növényzet alakításában és a helyi ember életében

Eurasian beaver, an old-new actor that changes habitats and life of local people

JUHÁSZ Erika*, BABAI Dániel, ULICSNI Viktor, MOLNÁR Zsolt & BIRÓ Marianna;

*juhasz.erika43@gmail.com

2014 óta kutatjuk az eurázsiai hód tevékenységét és annak társadalmi megítélését a Kárpát-medence különböző tájaiban. A faj táplálékpreferenciáját egy transzekteken alapuló módszer (territóriumonként két transzekt, transzektenként 50 mintavételi kör) segítségével vizsgáljuk. Felméréseink társadalomtudományi részét strukturált és félig strukturált interjúkkal végezzük a helyi lakosok és a szakemberek körében. A hód tájátalakítása lokálisan jelentős hatást gyakorolhat a tájban élő, helyi emberek életére. Az erdélyi területeken a kaszálók, szántók elárasztása, Magyarországon a magántulajdonban lévő nemesnyár-ültetvényekben okozott kár a helyiek mindennapjait érintő legfontosabb konfliktusforrás. Bár az ország számos pontján látványos hód ártalmak tapasztalhatók, eddigi eredményeink arra mutatnak, hogy a hód a kínálathoz képest nagyobb arányban fogyasztja a vékonyabb fásszárúakat, mint a vastag törzseket. A preferált fajok ágainak és vékony törzseinek part menti magas kínálata a hód víztől való eltávolodását is csökkenti a táplálkozás során. A territóriumonkénti fásszárú-preferencia jelentős változatosságot mutat. Meglátásunk szerint a hódok elleni védekezés alapkövét a hódok számára elegendő vékony ág- és törzskínálat megteremtése jelenti, melynek figyelembevétele elsődleges fontosságú. A hód a *Populus*, *Salix* fajok mellett változó mértékben fogyasztja az inváziós *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Fraxinus pennsylvanica* és az őshonos *Acer*, *Alnus*, *Cornus*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Malus*, *Prunus* fajokat, ritkán *Quercus*, *Sambucus* fajokat, valamint a helyiektől származó információk alapján egyes díszfákat is. A hódágás ökológiai hatása, természetvédelmi megítélése a preferencia és a kirágott fák sarjadási képességének függvényében eltérő lehet. Készült az EMMI EET Nemzeti Tehetség Programjának támogatásával.

Védett és fokozottan védett növényfajok térképezése Tokaj-Hegyalján

Mapping protected and strictly protected plants in the Tokaj-Hegyalja region

JUHÁSZNÉ TÜRKE Ildikó*, ZSÓLYOMI Tamás, FAKLA Béla, BERECHKY Attila, SZTUHAI Anett, ÉLES Eszter, DROZD Attila, LONTAY László & SERFŐZŐ József; *hegyaljvirag@gmail.com

Tokaj-hegyalján a borvidéki tájat kezdetektől fogva az ember formálta, és azon túl, hogy átalakította arculatát, sokszínűségét növelve gazdagította is annak növényzetét. Még erről a túlnyomórészt kultúrtájról is elmondható, hogy természeti értékekben igen gazdag, értékes növény és állatfajok sokaságát őrzi. A meredek hegyoldalakon megmaradt gyepek szinte kivétel nélkül értékesek. Ezen gyepek nagy része egykori felhagyott szőlőterület, amelyet visszahódított a természet. Napjaink kedvezőtlen folyamata, hogy ezeket a régi parlagokat sorban feltörik, és újból betelepítik szőlővel, mert ismét a minőségi borok termelésén van a hangsúly, amit csak a meredekebb déli fekvésű lejtőkön szüretelt szőlőből lehet előállítani. Hegyaljai munkánk során 2014–2017 között szisztematikusan végigjártuk Abaújszántótól Sátoraljaújhelyig ezeket a gyepeket, parlagokat, és rögzítettük az értékes növényfaj előfordulásokat. Célunk az volt, hogy az Aggteleki Nemzeti Park adathiányos területein a védett és fokozottan védett növényfajokat térképezzük, és ezzel lehetővé tegyük a megmaradt értékes területek megóvását. A célzott és összehangolt csapatmunkának köszönhetően több mint 13.000 új védett és fokozottan védett növényfaj előfordulási adata került rögzítésre, valamint elkészült Hegyalja legértékesebb területeinek lehatárolása is. Poszterünkön bemutatjuk a Hegyalján tömegesen számító védett fajok előfordulási térképét: *Aster sedifolius*, *Dianthus collinus*, valamint kiemelünk néhány új, érdekes, vagy eddig kevés figyelmet kapó faj előfordulást is: *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Androsacea maxima*, *Orchis purpurea*, *Orchis coriophora*, *Dactylorhiza sambucina*, *Inula germanica*, *Peucedanum officinale*, *Cnidium dubium*, *Sedum hispanicum*, *Sonchus palustris*, *Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe*.

A legeltetés felhagyásának hatása a viszlói fás legelő különböző stádiumaira

The effect of non-grazing on different stages of the Wood-Pasture at Viszló

KARDOS Zsolt, S.-FALUSI Eszter*, PENKSZA Károly & SALÁTA Dénes; *falueci@gmail.com

A fás legelők féltermészetes, fás-gyepes élőhely-komplexek, amelyek mind természeti, mind kulturális örökségünk részei. Kutatásunk célkitűzése a 63 hektáros, legeltetéssel már felhagyott, azonban szárazúzózással, kaszálással részben fenntartott viszlói fás legelő vegetációváltozásának vizsgálata. A nyílt, fás legelő, cserjés és erdősült habitusokra osztott fás legelőn 2011-ben és 2016-ban készített felvételeink értékelését a növényzet összetételének életformák, szociális magatartástípusok, természetvédelmi értékkategóriák szerinti elemzésével, klaszter- és ordinációs analízissel, valamint a leggyakrabban alkalmazott diverzitásmutatók értékeinek összevetésével végeztük. A növényi életformák alapján a legeltetés felhagyásával a fás legelő habitusban a cserjék aránya nőtt – a fenntartó kezelés ellenére is –, míg a cserjések tisztított részein viszont a lágyszárú fajok borítási aránya nőtt. A szociális magatartástípusok megoszlása alapján a fás legelő habitust kivéve, a társuláskötő fajok borításának aránya csökkent, míg a zavarástűrő fajoké növekedett. A természetvédelmi értékkategóriák szerinti összevetés a cserjés és az erdősült habitusok esetében megerősíti az előző eredményeket. A többváltozós analízisek eredményeit tekintve a habitusok egymáshoz képest viszonylag keveset változtak – kivéve a véghasználaton átesett erdősült habitust –, a nyílt habitus növényzete tolódott el némiképp, a fás legelő habitus irányába. A diverzitásvizsgálatok eredményei alapján a terület összdiverzitása minimálisan nőtt, de az erdősült habitusok kisebb diverzitása figyelmeztet, hogy a szukcesszió előrehaladtával, hosszabb távon a diverzitás csökkeni fog.

A bordapáfrány (*Blechnum spicant*) új előfordulási adata a Zempléni-hegységből

New occurrence of *Blechnum spicant* (L.) Roth in the Zemplén Mountains

KÁLLAYNÉ SZERÉNYI Júlia; kallayneszj@freemail.hu

2016 júliusában, a Zempléni-hegység Ósva-patak feletti, Borindzásnak nevezett területén bordapáfrány (*Blechnum spicant* (L.) Roth) tőre (tövekre) találtam. A cirkumpoláris elterjedésű, mészkerülő faj Európa 800 m feletti, hegyvidéki területein honos. Herbáriumi példányai (MTTM Növénytár) részben kárpát-medencei gyűjtések (például Kárpátok, Kőszegi-hegység, Szentgotthárd), részben Európa más területeiről származnak (például Franciaország, Horvátország, Lengyelország, Norvégia). Hazánkban jelenleg a Nyugat-Dunántúlon (Kőszegi-hegység, Vasi-dombvidék, Vend-vidék, Őrség) és a Zempléni-hegységben fordul elő. A Zempléni-hegységből eddig ismert egyetlen adata egy Ördög-völgy feletti területről származik. Irodalmi források szerint hazánkban csak szórványos, kis populációi élnek, mert a faj elterjedési területének és tűrőképességének a határán van. Védett páfrány. A Borindzáson talált két bordapáfrány egymás közelében nő, de elképzelhető, hogy hasonlóan a másik zempléni példányhoz, egy kettős gyöktörzsű tő került elő. Spóratermő levelei hiányoztak. A meddő levelek 20-30 cm hosszúak és számuk több mint 40. Kísérőfajai: *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula* és *Picea abies*. Közeliében *Leucobryum glaucum*, *Lycopodium complanatum*, *L. tristachyum*, *Polytrichum attenuatum*, valamint *Vaccinium myrtillus* fordul elő. Az élőhely egy erdei útra futó hegyoldal félárnyékos, út menti szegélye. A tő (tövek) *Betula pendula* és *Picea abies* fiatal példányai alatt bújnak meg. A bizonyító példány levelét az MTTM Növénytár herbáriumában helyeztem el 2016-ban.

Hogyan függ a legelés hatására megnyilvánuló facilitáció mértéke a kölcsönható fajok funkcionális jellegeitől?

Trait dependence of refuge effects triggered by unpalatable plants in pastures

KELEMEN András*, VALKÓ Orsolya, DEÁK Balázs, MIGLÉCZ Tamás, TÓTH Katalin, TÓTH Edina, TÖRÖK Péter, MOLNÁR Zsolt, VADÁSZ Csaba & TÓTHMÉRÉSZ Béla; *kelemen.andras12@gmail.com

A legelők nagytermetű növényfajai, amelyeket a legelő állatok nem, vagy csak kis mértékben fogyasztanak, legelés hiányában kompetítorként viselkedhetnek, legelés hatására viszont – védő hatásuk miatt – facilitátornak tekinthetők. Ez a védő hatás függhet a fajok tulajdonságaitól, ezért különböző tulajdonságokkal rendelkező védő fajok hatását vizsgáltuk a mellettük élő növények fitomasszájára és virágzó hajtásszámára, marhával legeltetett rétsztyeppéken. Vizsgálatunkat három legelőegységen végeztük: (i) kontroll (az adott évben még nem volt legeltetve), (ii) közepesen legeltetett, (iii) intenzíven legeltetett. A következő fajok hatását vizsgáltuk: (i) fászszerű faj (kistermetű egybibés galagonyák), (ii) törpecserje (tövises iglice), (iii) a legelő állatok által elkerült lágyszárú (kormos csáté), (iv) a legelő állatok által csak kis mértékben fogyasztott lágyszárú (gyepes sédbúza). Hipotéziseink a következők voltak: (i) Legelés hiányában a vizsgált fajok kompetítorként viselkednek. (ii) Legelés esetén facilitáló hatásuk van, mely hatás intenzív legelésnél csak a merev hajtásrendszerű vagy a legelő állatok által elkerült fajok esetén marad fenn. Első hipotézisünk csak részben igazolódott: kompetitív hatást csak a két lágyszárú faj esetén mutattunk ki, míg a tövises iglicének pozitív hatása volt a mellette élő fajok biomasszájára. Hipotézisünk második részét teljes mértékben alátámasztottuk: közepes legelési intenzitásnál mind a négy vizsgált faj facilitátorként viselkedett, mely hatás intenzív legelés esetén is fennmaradt, kivéve a gyepes sédbúza esetén, ahol ez a hatás összeomlott. Eredményeink alapján látható a legelő állatok által nem kedvelt fajok vegetációra gyakorolt sokrétű hatása, amely teljes megértéséhez még további vizsgálatokra van szükség.

Simonkai Lajos herbáriuma a Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár Agrobotanikai Gyűjteményében

Herbarium of Lajos Simonkai in Agrobotanical Collection of Museum and Library of Hungarian Agriculture

KERÉNYI-NAGY Viktor; kerenyi-nagy.viktor@mmgm.hu

A Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár Agrobotanikai Gyűjteményében a mintegy 17000 magminta mellett több herbárium is található, például Degen Árpád, Flatt Károly, Thaisz Lajos, Habsburg József főherceg, Sadler József, Sárosi Judit, Teodorovits Ferenc, Tuzson János és Vinczeff Imre gyűjtései. Simonkai Lajos 'Magyarország erdeinek és legelőinek növényzete' című gyűjteménye átvészelte a világháborúkat és az 1956-os forradalom és szabadságharc eseményeit, mindössze a 28. kötete nem került elő. Botanikatörténeti szempontból igen jelentős ez az egyedülálló és egy példányban létező gyűjtemény: a 48 barna műbőrkötéses, 29,5 × 44,5 cm-es kötet 2000 taxont (főként fajt) tartalmaznak a Kárpát-medence teljes területéről és néhány esetben a Monarchiához tartozott országokból. A herbáriumi példányok 1–2 kivételtől eltekintve Simonkai 1867–1902 közötti gyűjtései: tehát már 16 évesen, Eperjesen megkezdte a tudományos igényű herbarizálást. A növények a kötetekben rendszetani sorrendben, egyforma, jó minőségű kartonra, előre nyomtatott cédulákon („Flora hungarica: ex herbario L. Simonkai), egyforma és egyidejű kézírással (taxon név, gyűjtési hely és idő) láttattak el, laponként 1–14 növénypéldányt helyezve el. A gyűjteményben legalább háromtucat Simonkai által leírt (néhány esetben leíratlan) taxon valamely típusát vagy eredeti anyagát tartalmazza. Számos endemikus vagy reliktum taxont is begyűjtött, és az őshonos fajok mellett az egzótákból is találunk példányokat. A gyűjtemény ugyan jól meghatározott anyag, de az elmúlt évszázadban jelentős taxonómiai és nomenklaturai változások okán revideálni szükséges, több csoportját specialisták bevonásával dolgozzuk fel.

Kárpát-medencei rózsafajok levélepidermisz hisztológiai összehasonlítása

Histological comparison of leaf-epidermis of *Rosa* species occurring in the Carpathian Basin

KERÉNYI-NAGY Viktor*, CSIZMADIA Zsuzsanna, PLUHÁR Zsuzsanna, NAGY János, SZIRMAI Orsolya & PENKSZA KÁROLY; *kerenyi-nagy.viktor@mmgm.hu

A Kárpát-medencében 40 őshonos faj, 21 természetes hibrid és 5 kultúrreliktum található (KERÉNYI-NAGY 2012); ezen taxonok helytállósága több módszerrel megerősítésre került (FACSAR *et al.* 1991; PACHL 2011: citológia, KOVÁCS *et al.* 2004: beltartalom, PFEIFFER *et al.* 2009: genetika). Célunk, hogy a színi és fonáki epidermisz szövettani összehasonlító vizsgálata révén újabb oldalról vizsgáljuk meg a taxonok helytállóságát. A vizsgálatban a SZIE Gödöllői Botanikus Kert élőgyűjteményében megtalálható 26 faj és 2 változat került összehasonlításra (*Rosa arvensis*, *R. ×belgrandensis*, *R. beytei* var. *borosiana*, *R. ×braunii*, *R. canina*, *R. ciliato-petala*, *R. ×centifolia*, *R. corymbifera*, *R. ×damascena*, *R. facsarii*, *R. gallica*, *R. gallica* var. *magnifica*, *R. gizellae*, *R. hungarica*, *R. ×kosinsciana*, *R. ×kmetiana*, *R. montana*, *R. pendulina*, *R. sempervirens*, *R. sherardii*, *R. ×spinulifolia*, *R. stylosa*, *R. tomentosa*, *R. veronikae*, *R. ×vetvickae*, *R. villosa*, *R. zagabiensis* és *R. zalana*). A sztomák hossza igen kismértékben eltérő a fajok között; legkisebb zárósejtjei a *R. ×belgradensis*-nek és a *R. ×spinulifolia*-nak, míg legnagyobbak a *R. facsarii*, a *R. beytei* var. *borosiana* és a *R. ×damascena* taxonoknak volt. Legfontosabb eredményként emelnénk ki, hogy jelentős hisztológiai eltérést mutattunk ki az ún. fajtárok esetében (*R. arvensis* – *R. sempervirens*, *R. villosa* – *R. ciliato-petala*, *R. tomentosa* – *R. sherardii*, *R. facsarii* – *R. hungarica* – *R. gizellae*), mely alátámasztja faji önállóságukat. Jelentős eltérések voltak a *R. ×centifolia* klónok között, ami egyrészt magyarázható hibrid eredetével, de a fajon belüli variabilitás tovább kutatandó. A kutatást a Gödöllői Természetkutató Egyesület (NEA-UN-17-SZ-1441) pályázat is támogatta.

A folyók töltéseinek szerepe az agrártájak biodiverzitásának megőrzésében

River dikes in agricultural landscapes: species composition and diversity patterns

KISS Péter János*, KELEMEN András, TÖLGYESI Csaba, ERDŐS László & BÁTORI Zoltán;
*kisspeterjanos003@gmail.com

Az ember hosszú ideje tartó tájtalakító tevékenysége a természetes élőhelyek fragmentálódását és eltűnését idézte elő, s világszerte a biodiverzitás csökkenéséhez vezetett. Az antropogén eredetű másodlagos élőhelyek (például útszegélyek és temető) számos faj számára menedéket nyújthatnak, hozzájárulva egy adott régió biodiverzitásának megőrzéséhez. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy extenzív kezelés esetén a folyók töltése is fajgazdag gyepek közösségei alakulhatnak ki. Vizsgálatunk célja a Körös és Maros töltésoldalain kialakult másodlagos gyepek fajgazdagságának, vegetációs szerkezetének és funkcionális diverzitásnak összevetése volt a tájban megmaradt löszgyepekkel, illetve ártéri mocsárrétekkel (referenciaterületekkel). A két folyó északi kitérőjén külső és belső töltésoldalon 10–10 lokalitásban 3 db 2 m × 2 m nagyságú kvadrátot helyeztünk el random módon, melyekben az edényes növényfajok százalékos borítását becsültük. A tájban megmaradt 20 löszgyep és 20 mocsárrét foltban hasonló módon készítettünk felvételeket. A sokváltozós elemzések kimutatták, hogy a töltéseken készített felvételek mind fajösszetétel és a fajok tömegessége szempontjából hasonlóbbak voltak egymáshoz, mint a referenciaterületeken készített felvételek. A töltéseken a fajszám és a Shannon-diverzitás magasabb, a természetes élőhelyekre utaló fajok száma viszont alacsonyabb volt a referenciaterületekhez képest. A funkcionális diverzitási értékek nem különböztek a löszgyepek és a töltések szárazgyepjei között, míg a töltésoldalak nedves gyepjei több esetben magasabb értéket mutattak a referencia mocsárréteknél. Az eredmények arra engednek következtetni, hogy az agrártájak ősi és másodlagos gyepjeinek megőrzése egyaránt fontos lehet a táj biodiverzitásának fenntartásához.

A gyepek magbankja a klímaváltozás tükrében

The seed bank of grasslands in light of climate change

KISS Réka*, DEÁK Balázs, TÖRÖK Péter, TÓTHMÉRÉSZ Béla & VALKÓ Orsolya; *kissreka801@gmail.com

A magbanknak jelentős szerepe van a fajok fennmaradásában kedvezőtlen körülmények között, de ugyanakkor a fajok terjedéséhez is hozzájárul. Tanulmányunkban összegyűjtöttük azokat a terepi és laboratóriumi vizsgálatokat, amelyek direkt vizsgálják a klímaváltozás magbankra gyakorolt hatását vagy információt szolgáltatnak a bekövetkező változások hatásairól (előntés/kiszáradás, tüzek). Összesen 42 publikációt találtunk, amelyek szerzői az éghajlatváltozás direkt vagy indirekt hatásait vizsgálták a gyepek magbankjának esetében. Az összes tanulmány színhelyén az évi átlaghőmérséklet emelkedni fog, ez a területek többségében együtt jár a csapadékmennyiség csökkenésével. Nagyon kevés az olyan kutatás, ahol klímamanipulációs kísérletet végeztek, pedig ezekre a vizsgálatokra nagy szükség lenne. A perzisztens magbank nagy szerephez jut a passzív restaurációban, főleg a nedves és bolygatott élőhelyeken. A propagulum hozzáadással zajló aktív restauráció a kevésbé bolygatott területeken kap nagyobb szerepet. Ebben az esetben törekedni kell az olyan mátrix fajok bevitelére a gyepekbe, amelyek a megjósolt éghajlat-változásokat jól bírják.

A legeltetési állattartás hatásai a vegetációra a Duna–Tisza közén

The effects of grazing livestock on the species composition

KISS Tímea; kiss.timea@kvk.uni-neumann.hu

A rét és legelő hasznosítás előkelő helyen szerepel a Duna–Tisza közti homokhátság heterogén területének területhasználati lehetőségei között. Ez a hasznosítási forma mind a homokos, mind a szikes, mind a vízjárta területek esetében, a természetvédelmi kívánalmak szem előtt tartásával megvalósítható. Ugyanakkor figyelembe kell venni a változó körülmények között, időről időre átalakuló rétek és legelők vegetációjának összetételét, ami jelentősen befolyásolja a terület állatállomány eltartókéességét. A cönológiai vizsgálatok a Kiskunságban, Tatárszentgyörgy település melletti nedves és Bugac település melletti száraz gyepi legelőn készültek. A felvételek három zónában készültek. Az első zónába az állattartó telephez közeli 0–50 m-re („A” zóna), a második zónába az állattartó teleptől 50–150 m-re („B” zóna), a harmadik zónába az állattartó teleptől több mint 150 m-re („C” zóna) található kvadrátok tartoztak. Az adatok értékelése az élőhelyek esetében a természetességi állapot figyelembevételével történt; másrészt az előforduló fajok relatív ökológiai tényezői szerint. A fajösszetételben jelentős változás mutatkozott. A területek romlása tapasztalható az első zónában, az állattartó telep közelében és agresszív, invazív növényfajok is előfordultak. A domináns fűfajok közül a zavarástűrő *Cynodon dactylon* és *Lolium perenne* fajok aránya nőtt, amit részben a túlzott legelés és a taposás is okozott. A karámtól távolabb a növényzet által mutatott degradáció mértéke a közelebb eső területekhez képest csökkent. A gyepterületekre vonatkozó gazdálkodási tervek elkészítése során ezeket az adatokat figyelembe véve a természeti értékek megóvása is sikeresebb lehet.

Mesterséges felszíni formációk botanikai összehasonlítása a Nagykunság és a Nagy-Sárrét vidékén

Botanical comparison of man-made surfaces in Nagykunság and Nagy-sárrét regions

Kis Szabolcs; *kis.szabi17@gmail.com

Olyan építménytípusok (kunhalmok, az ókori sáncok és a gátszakaszok) flórájának összehasonlításával foglalkoztam, melyeken fennmaradt a hajdani löszvegetáció. A felmérést a Nagykunságon, a Nagy-Sárréten, a Hortobágyon és a Kiskunság peremvidékén végeztem. A terepi felmérés során minden felmért területről fajlistát készítettem, továbbá 2×2 méteres kvadrátokat, melyekben rögzítettem a fajok százalékos összetételét. Arra kerestem a választ, hogy milyen hasonlóságok, illetve különbségek tapasztalhatóak meg a különböző korú, ember alkotta építmények vegetációja között. A vizsgált területek vegetációjában tapasztalható hasonlóságok, valamint a köztük lévő különbségek kimutatásához használtam a fellelt fajok Borhidi szociális és magatartástípusait, a természetességet, a cönoszisztematikai besorolásait, továbbá a diverzitás indexek közül a Shannon és Simpson-Yule indexet. A különböző élőhelytípusok összehasonlításához sokváltozós korrespondencia analízist használtam. Az eredményekből megállapítható volt, hogy nem csupán az ősi kunhalmok, de az ókori sáncok és gátszakaszok is őrzik az egykori vegetáció egykori, mára már eltűnőben lévő képviselőit. A vizsgált területeken belül a legértékesebbnek tekinthető területek az ókori sáncok voltak, mivel az építménytípusok között ezeknek a legnagyobb a diverzitása, továbbá rajtuk figyelhető meg a legtöbb specialista faj, valamint az ókori sáncokon maradtak meg a legnagyobb százalékban a reliktum löszgyepek (*Salvia nemorosae*-*Festucetum rupicolae*) jellegzetes képviselői.

Funkcionális jellegkombinációkon alapuló kovaalga vizsgálatok

Use of morpho-functional traits in diatom research

KÓKAI Zsuzsanna*, TÖRÖK Péter, LUKÁCS Áron, BÁCSI István, T-KRASZNAI Enikő, BORICS Gábor,
TÓTHMÉRÉSZ Béla & B-BÉRES Viktória; *kzs_89@vipmail.hu

A bentikus algaflóra vizsgálatok funkcionális szempontból történő megközelítése alkalmas a felszíni vizeinkben lejátszódó tér- és időbeli változások, az ökológiai szempontból releváns összefüggések detektálására. Ehhez elengedhetetlen a kovaalga ökológiai stratégiák tanulmányozása, melyek olyan ökológiai folyamatok vizsgálatát és kimutatását teszik lehetővé, amire a faj alapú értékelések nem, vagy csak kis hatékonysággal képesek. Az öko-morfológiai, valamint funkcionális jellegkombinációk alkalmazása megkönnyíti (i) a jelentős mértékben különböző fajösszetétellel bíró élőhelyek összehasonlítását; (ii) az algaközösségek dinamikus változásainak leírását; (iii) a nagy taxonszámú közösségek vizsgálatát; valamint (iv) a taxonómiai problémás fajcsoportokból adódó bizonytalanságok kezelését. Eddigi, alföldi vízfolyások vizsgálatán alapuló eredményeink egyértelműen rámutattak arra, hogy bizonyos jellegek (ökológiai guildok, sejttérfogatok) önmagukban nem elég érzékenyek ahhoz, hogy a környezeti változásokat hatékonyan leképezzék. Jellegkombinációk használatával azonban olyan sztochasztikus folyamatok, mint például a kolonizáció dinamikája is nyomon követhetővé vált. A kombinált öko-morfológiai funkcionális csoportok (CEMFGs) alkalmazhatóságát nagyobb adatbázison is sikeresen teszteltük; az ökológiai guildok és az egyes sejttérfogatok tartományok ötvöztetésével kialakított csoportok lehetővé tették a jelentősen különböző fajösszetétellel rendelkező élőhelyek összehasonlítását. A távlati célunk, hogy egy megfelelő érzékenységgel bíró, a habitat diverzitást lefedő és hosszútávon is működőképes funkcionális-ökológiai állapotértékelő keretrendszer kerüljön kidolgozásra.

A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) magyarországi történetének természetvédelmi szempontú értékelése átfogó irodalmi elemzés alapján

Nature conservation evaluation of the Hungarian history of tree of heaven (*Ailanthus altissima*) – a comprehensive literature review

KORDA Márton; korda.marton@gmail.com

A bálványfa természetvédelmi jelentőségéhez képest meglepően keveset tudunk hazai történetéről. Napjainkban tényként fogadják el, hogy 1841-ben Bartosságh hozta be az országba. Ezzel szemben 1802-ben már a pesti botanikus kertben ültették. Nagyobb arányú ültetése valóban hozzá kötődik, de ezt már az 1810-es években megkezdte. Az erdészek gyors növekedése és könnyű szaporíthatósága miatt hamar felkarolták. Az 1820-as években már homokkötésre és erdőn kívüli fásításokban használták. Az 1860-as évektől a kopár-, míg az 1910-es évektől a szikfásításban is helyet kapott. Erdészeti hasznosításával az értéktelen fája, ill. intenzív sarjadzása miatt az 1930-as évekre jobbára felhagytak. A II. világháború után a korábban elvetett hasznosítások újra megjelentek, és ki is bővültek, de érdemi felhasználása az 1970-es évekre ismét megszűnt. Az ezredfordulón az erdész szakma is egyre inkább a faj jelentette problémákkal, ill. az irtásával foglalkozik, de az energetikai célú felhasználásának lehetőségét is vizsgálják. Méhészeti jelentőségére már az 1860-as években figyeltek. Népszerűsége azóta töretlen a szakmában. Terjesztéséért mindig is óriási erőfeszítéseket tettek. Nagyobb arányú kertészeti alkalmazása az 1870-es évektől kezdődött. A 19. sz. alapvető jelentőségű sorfája volt, de kertekben is gyakran ültették. Spontán terjedése miatt az 1900-as évek elejétől a kertészek is egyre gyakrabban panaszkodnak rá. Bár alkalmazásától mindmáig nem határolódtak el, de jelentőségének csökkenése a kertész szakmában is egyértelmű. Természetvédelmi károkozására elsőként Terpó hívta fel a figyelmet 1981-ben. Az 1990-es évektől egyre inkább az általa okozott károkkal, míg az ezredforduló óta az ellene való védekezéssel foglalkozik a szakma.

Extenzív és intenzív húsmarha legelők összehasonlító botanikai és természetvédelmi vizsgálatai hortobágyi szikeseken

Extensive and intensive cattle pastures on Hortobágy alkaline grasslands

KOVÁCSNÉ KONCZ Nóra*, BÉRI Béla, POSTA János, DEÁK Balázs, KELEMEN András, RADÓCZ Szilvia, TÓTH Katalin & VALKÓ Orsolya; *koncz.nora@agr.unideb.hu

A hortobágyi szikes puszták biológiai sokféleségének fenntartásában, a gyepterületek természeti értékeinek megóvásában a legelő állatoknak igen jelentős szerepe van. A legeltetés általános hatásain túl a természetvédelemnek különösen fontos, hogy milyen sajátosságai vannak az egyes állatfajok, sőt fajták legelésének, mivel ezek jelentős különbségeket mutathatnak mind a vegetációra, mind a talajra kifejtett hatásukban. Vizsgálatunkban extenzív-, (magyar szürke) és vegyes genotípusú intenzív húsmarhával legeltetett hortobágyi legelőket hasonlítottunk össze növényzeti és természetvédelmi szempontok alapján. Összevetettük a kisebb intenzitású (2015. év, kiinduló állapot) és az emelt állatlétszámú (2017. év) legeltetés, illetve a legelés kizárás növényzetre gyakorolt hatásait nedves szikes mocsárréten és szárazabb szikes réten. Kimutattuk, hogy a legeltetés jelentősen befolyásolta a fajgazdagságot. A legnagyobb fajszámot a 3. évben a két éven át emelt állatlétszámmal legeltetett területeken, a legkisebbet a kontrollnál kaptuk. Minden vizsgált élőhelyen az edafikus körülményekre jellemző pázsitfű- és sásfajok voltak a dominánsak. A legeltetés hatására a legtöbb területen nőtt ezen fajok borítása, ami hozzájárul a gyepterület záródásához és a gyom- és ruderalis kompetitor fajok visszaszorításához, amelyek minden területen csak kis borítással fordultak elő. A legelésnek eltérő hatása volt az egyes gyeptípusokban. A száraz gyeptípusban nagyobb fajszámot találtunk, mint a nedvesben. Továbbá megállapítottuk, hogy az extenzív húsmarhával való legeltetés alkalmas a száraz és nedves szikes élőhelyek kezelésére. Az intenzív húsmarha jóval alacsonyabb fajszámot tart fenn nedves gyeptípuson, mint a magyar szürke, viszont száraz gyeptípuson szintén alkalmasnak találtuk a szikes élőhelyek kezelésére.

A *Multiclavula mucida* első adata Romániából

The first record of *Multiclavula mucida* from Romania

LÓKÖS László*, SZURDOKI Erzsébet, HÖHN Mária, ÁBRÁN Péter & BUCZKÓ Krisztina;

*lokos.laszlo@nhmus.hu

Míg a tömlősgombáknak mintegy 40%-a képez zuzmófajokat valamilyen fotobionta partnerrel, a bazídiumos gombáknál ez az arány elenyésző (mindössze 3 ezrelék, azaz ca. 100 faj). A bazídiumos zuzmók többsége trópusi területeken él, a mérsékelt övön elterjedt fajok egyedeivel így viszonylag ritkán találkozhatunk, speciális élőhelyi körülmények között. A *Multiclavula mucida* jellegzetes, jól felismerhető, kéregtelepű zuzmófaj. Telepe nedvesen zöldes, kiszáradva zöldesszürkés, szürkés, apró szemcsékből áll, melyek az aljzat felszínén vékony bevonatot alkotnak. A termőtestek aprók, hengeresek, felállóak, ár, orsó vagy dobverő alakúak, egyszerűek vagy ritkábban gyéren elágazók, egyenesek, kissé hajlottak vagy görbülők, 1–2 cm hosszúak, fehéres, halvány okkeres vagy krémszínűek, a hegyesedő végek felé sötétebb barnás színűek. A 4–6 bazidiospóra a termőtestek csúcsa felé található bazídiumokon képződik. A *Multiclavula mucida* egyike a gyakoribb fajoknak, Európa számos országából ismert, de legtöbb helyről csak pár adata van. A Kárpátok vonulatából eddig Szlovákiából, Lengyelországból és Ukrajnából volt ismert. A közelmúltban a Keleti-Kárpátokban tett kutatóútunkon bukkantunk rá első romániai lelőhelyére a Kelemen-havasok délnyugati határánál a Maros völgyében, egy kidőlt fenyő magas nedvtartalmú tuskójának felszínén. Munkánkat az NKFI K119208 kutatási projekt támogatta.

Kovaalga kolonizációs elméletek tesztelése alföldi kisvízfolyáson végzett kolonizációs kísérletben

Case study for testing colonization theories of benthic diatoms in a small lowland stream

LUKÁCS Áron*, BÁCSI István, TÖRÖK Péter, KÓKAI Zsuzsanna, VÁRBÍRÓ Gábor, BORICS Gábor, T-KRASZNAI Enikő, TÓTHMÉRÉSZ Béla & B-BÉRES Viktória; *lukacsaron93@gmail.com

A biofilm kialakulásának és az azt befolyásoló tényezőknek a vizsgálata, ill. a végbemenő folyamatok értelmezése segít annak megértésében, hogy adott környezetben milyen funkciót tölthetnek be a különböző fejlettségi állapotban lévő bentikus közösségek. Ehhez azonban ismerni kell az adott pillanatban jelenlévő taxonok funkcionális jellegeit, jellegcsoportjait. A különböző jellegkombinációval bíró kovaalga taxonok kolonizáció során történő megjelenésével kapcsolatban két nagy elmélet létezik: A taxonok üledései sebessége, reprodukciós rátája, valamint mobilitása alapján az első elmélet egyértelműen elkülönít három csoportot (pionír, indifferens és kései kolonizálók). Ezzel szemben a második elmélet az egyes taxonok fizikai-kémiai zavarásokkal szembeni toleranciáját és tápanyagigényét hangsúlyozza. Csak a pionír csoportot nevesíti, a további taxonok megtelepedésének sorrendjét az elmélet szerint az abiotikus- és biotikus tényezők befolyásolják. Célunk a két elmélet tesztelése volt. Feltételeztük, hogy a kolonizációt iniciáló hatásoktól függően a taxonok üledései képessége és fizikai-kémiai zavarásokkal szembeni toleranciája egyaránt kulcsfontosságú lehet az élőbevonat kialakulása folyamán. Eredményeink arra világítottak rá, hogy egy egyszeri antropogén zavarás elsősorban, de nem kizárólagosan az első elméletet támasztja alá. A későbbiekben egy erőteljesen csapadékos periódust (havária helyzetet) követően elindult egy másodlagos szukcessziós fázis. Ekkor a kolonizáció a második elméletben foglaltak szerint alakult. Összességében tehát elmondható, hogy egy kisvízfolyás esetében a bentikus kovaalgák kolonizációját nagymértékben befolyásolják az azt iniciáló tényezők.

**A mérsékelt övi lágyszárú fajok magjainak tűztűrése
erőteljesen függ hidratáltsági állapotuktól**

**Seed fire tolerance of herbaceous species from the temperate zone
depends on their hydration status**

LUKÁCS Katalin*, DOMOKOS Péter, KUHN Thomas, FENESI Annamária, VALKÓ Orsolya & RUPRECHT Eszter;
*lukacskata93@gmail.com

A mérsékelt égövben tűz csak nagyon extrém helyzetben alakulhat ki, főként emberi tevékenység által keletkezik. Napjainkban egyre gyakoribb a gyepek égetése a kora tavaszi és őszi időszakokban. Az égetés okai közül a legfontosabb a hagyományos gazdálkodás megszűnése. A felhalmozódott biomasz eltávolítására és a cserjék megfékezésére a tüzet próbálják alkalmazni az emberek. Korábbi kutatásokból kiderült, hogy az égetés negatívan érinti számos őshonos növényfaj magjainak csírázását. Munkánk során arra kerestünk választ, hogy a tűz magvakra gyakorolt hatását mennyiben befolyásolja azok hidratáltsága. A kísérletünkhöz négy családból (*Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae* és *Fabaceae*) választottunk lágyszárú növényfajokat, melyek magjait három csoportra osztottuk (száraz, hidratált és kontroll). A száraz és hidratált magokat 100°C-on szárítószekrényben 5 percig tartó tüzet imitáló hőkezelésnek vetettük alá. Ezután a magvakat csíráztattuk. Az adatelemzés során beágyazott lineáris modellt használtunk. A hidratált magokat negatívan befolyásolta a hőkezelés, míg a száraz magvakat összességében nem. A 16 növényfajból 9 esetben a hidratált magvak nem túrték a hőkezelést és a kontroll magvaknál szignifikánsan kisebb arányban csíráztak, míg a száraz magvakon alkalmazott hőkezelés csak egyetlen faj (*Lepidium campestre*) magjainak csírázását csökkentette a kontrollhoz képest. Eredményeink alapján javasoljuk az égetések beszüntetését, hiszen a mérsékelt égövben alkalmazott égetések időszakában a magvak hidratált állapotban vannak, így nagyobb mértékben károsodnak. Hosszútávon az égetés térségünkben a gyepek diverzitásának csökkenését okozhatja.

Szaporodásbiológiai vizsgálatok a fokozottan védett gyapjas csüdfű (*Astragalus dasyanthus* Pall.) természetes állományaiban a Kiskunsági Nemzeti Parkban

Reproduction biology of *Astragalus dasyanthus* Pall. in Kiskunság National Park

MAKRA Orsolya, ZALATNAI Márta, NÉMETH Anikó & SZÖLLŐSI Réka; *szoszo@bio.u-szeged.hu

A gyapjas csüdfű zárt és nyílt homok- ill. löszgyepekben előforduló ritka, fokozottan védett pillangósvirágú növény. Ritkasága indokolja természetes populációnak szaporodásbiológiai vizsgálatát. A Kiskunsági Nemzeti Park három eltérő mikroklimatikus és domborzati viszonyokkal rendelkező homoki élőhelyén (Pirtó, Kisszállás, Bócsa közelében) élő csüdfű populációkban a SZTE Füvészkert munkatársai végezték a vizsgálatokat véletlenszerűen kiválasztott és megjelölt növényegyedeken. A mintavételezés hetenként egy alkalommal történt, 2017. május elejétől június végéig (a bimbós állapottól az elvirágzásig). Az egyedek vitalitását, a tövek reproduktív hajtásainak, a hajtások fejecskevirágzatainak számát, ill. a virágzás időtartamát és a terméskötés sikerességét rögzítettük. A virágokból portokok gyűjtésével pollen-életképesség vizsgálatokat is végeztünk. A terepen feljegyeztük a növényeket, virágokat károsító kártevőket is. A három különböző élőhelyen eltérést tapasztaltunk a virágzásdinamikában és a termésképzésben. Az egyedeken kóros elváltozást nem láttunk, kitűnő állapotban voltak, bár néhol a virágok szirmainak lerágását és megfűrt magházakat is találtunk. A statisztikai elemzés alapján, a gyűjtési időpontok között és a mintaterületek között is szignifikáns különbség volt a pollentermelésben, de a pollen-életképesség valószínűleg nem limitáló tényező a faj reproduktív sikerességében. A nagy mennyiségű virágprodukciónak ellenére mindhárom populációban nagyon gyenge terméskötést tapasztaltunk. A terepen begyűjtött magok csírázóképeségét vetési kísérlettel teszteltük, melynek során a három populáció a csírázás és az egyedek túlélésének tekintetében is jelentős különbséget mutatott. A felnevelt növényegyedeket származási helyükre jól dokumentáltan kitelepítettük.

Bugamorfológiai vizsgálatok Tihanyi-félsziget legelőjének *Festuca* taxonjain

Morphological studies of *Festuca* taxa on the Tihany peninsula

MAROSVÖLGYI Tibor Ádám, WICHMANN Barnabás, TÓTH Andrea & PENKSZA Károly*;

*pensza@gmail.com

A munkában a Tihanyi-félsziget Belső-tó mellett található magyar szürke szarvasmarha legelő domináns pázsitfű fajai közül a vékonylevelű *Festuca* fajokat vizsgáljuk. A területen három taxon egyedei meghatározóak. Két jól elkülöníthető faj, a *Festuca rupicola* és *Festuca pseudovina* mellett a két faj tulajdonságaihoz képest vizuális vizsgálat alapján átmeneti (esetleg hibrid) jellegekkel bíró *Festuca* taxon egyedei is előfordulnak. Az előzetes vizsgálatnak az volt a célja, hogy lehet-e megállapítani a 3 taxon esetében virágzatban olyan morfológia elkülönülést, ami alapján átfogó, az egész félszigetre kiterjedő és egyéb, szövettani és genetikai vizsgálatokat is végezzünk. A 3 taxon 6-6 egyedének 5-5 virágzati hajtását elemeztük. 25 bugaparamétert vizsgáltunk virágzatunként. Az eredmények alapján a virágzati hajtások, a virágzatok és bugaágak hossza az átmeneti csoportnál a két alapfaj közötti értékeket mutatta. A füzérké paramétereiben az átmeneti taxonnál az alapfajokhoz képest nagyobb értékek adódtak, különösen a külső toklászok és ezek szála hossza esetében. A felső pelyva eredmények átmenetet mutatnak, az alsó pelyvák viszont a füzérke mindkét füzérkéjében az átmeneti csoportban bizonyultak a leghosszabbnak. Az összes bugaparaméter együttes vizsgálata alapján is elkülöníthető a három taxon. A két alapfaj, a *F. rupicola* és *F. pseudovina* egyértelműen elválik, az átmeneti taxon pedig részben elválik, és a *F. pseudovina* fajhoz áll közelebb. Az elővizsgálatok alapján a taxonok széleskörű elemzése indokolt.

Védett, talajlakó *Xanthoparmelia* fajok (Parmeliaceae, Ascomycota) cönológiai és talajtani preferenciája nyírségi homoki gyepekben

Coenological and pedological preference of legally protected terricolous *Xanthoparmelia* species (Parmeliaceae, Ascomycota) in a NE Hungarian sandy grassland

MATUS Gábor*, BALOGH Rebeka, VARGA Kinga, FARKAS Csilla, NOVÁK Tibor, BUDAI Júlia,

ANTAL Károly & LŐKÖS László; *matus.gabor@science.unideb.hu

A bodrány nemzetség összes hazai talajlakó faja védett. A Nyírségben két faj (*Xanthoparmelia pokornyii*, *X. pulvinaris*) előfordulása ismert, de populáció-sűrűségükről, cönológiai és talajtani preferenciájukról nem voltak kvantitatív adatok. A létavértesi Létai-legelő egy olyan területén végeztünk felmérést, ahol mindkét faj előfordul. Egy fél hektáros, buckaoldali, 3,5 m relatív szintkülönbségű területen dolgoztunk. Összesen 148 ponton, pontonként 25–50 db, 1 dm²-es kvadrátban regisztráltuk előfordulásukat, számláltuk telepeiket, a magasabbrendű növényfajok gyakoriságát, illetve meghatároztuk a mintavételi pontok magasságát (2016). Talajtani mintákat 77 ponton, a zuzmókkal érintkező legfelső rétegből vettünk, és meghatároztuk a szervesanyag-tartalmat, pH-t, illetve a könnyen felvehető foszfor (P₂O₅) és kálium (K₂O) koncentrációt (2017). Mindkét faj a buckatetőn és felső lejtőn, főleg a *Corynephorus canescens*–*Cynodon dactylon*–*Digitaria ischaemum* kodominanciájú vegetációban volt gyakori, de a *X. pulvinaris* a mélyebben fekvő, *Cynodon dactylon*–*Eragrostis minor* kodominanciájú vagy *Festuca pseudovina* dominanciájú helyeken is megélt. A buckatetőn a felvehető P₂O₅ koncentráció 45–70 ppm, utóbbi élőhelyen 70–90 ppm volt. A *X. pulvinaris* jóval gyakoribbnak bizonyult: ez az előfordulási helyek és a megszállt kvadrátok számát valamint a maximális telepsűrűséget tekintve is igaz. A két faj előfordulási helyeinek talajtani paraméterei statisztikailag nem tértek el. Ott viszont, ahol csak *X. pulvinaris* került elő, szignifikánsan magasabb volt a szervesanyag-tartalom és a pH is. Mindkét faj 1–2% szervesanyag-tartalom, 3,9–4,3-as pH és 70–130 ppm K₂O koncentráció mellett mutatott magas telepsűrűséget. A kutatás részben az NKFIH K_17/124341 kutatási programjának a támogatásával folyt.

Hasonló jellegekkel rendelkező inváziós növények hasonlóan hatnak-e az őshonos növényközösségekre?

Do invasive species with similar traits impact the resident plant communities in a similar way?

MIHOLCSA Zsombor*, SZABÓ Anna, SÁNDOR Dorottya, KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI Anikó, SZIGETI Viktor, KOVÁCS Orsolya & FENESI Annamária; *hczsombor@gmail.com

Az inváziós fajok őshonos közösségekre kifejtett hatásának vizsgálata, valamint azoknak a biológiai jellegeknek az azonosítása, melyek az inváziós sikerért felelősek, hosszú múltra tekintenek vissza. Azonban e két témának az összevonása új ösvénynek számít az invázióökológiában. Kutatásunkban azt feltételeztük, hogy ha az inváziós fajok jellegeikben nagyon hasonlóak, akkor az előzőlött közösségben kifejtett hatásuk is hasonló lesz. Öt magas termetű, erőteljes vegetatív és generatív szaporodású, lágyszárú évelő inváziós fajt (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Rudbeckia laciniata*, *Helianthus tuberosus* és *Reynoutria japonica*) választottunk, és vizsgáltuk ezek hatását a közösség fajszáma, diverzitása, funkcionális összetételére és természetességére. Mind az öt faj esetén 7 előzőlött és 7, növényzetében és jellegében hasonló, kontroll területet mintáztunk meg. Eredményeink azt mutatják, hogy az előzőlött területek fajszáma és diverzitása alacsonyabb a kontroll területeken tapasztaltaknál, egyetlen kivétellel: az *S. canadensis* jelenléte nem járt alacsonyabb fajszámmal. A területek specialista fajainak aránya csak az *R. laciniata* által előzőlött területeken volt alacsonyabb, míg a ruderalis fajok aránya az *R. laciniata*, *S. gigantea* és *R. japonica* esetén is magasabb volt a kontroll területeken számoltaknál. A funkcionális csoportok esetén a fűnemelek borítása mutatott szignifikánsan alacsonyabb értéket a *R. japonica* és a *S. canadensis* által előzőlött területeken. Az általunk vizsgált öt, hasonló inváziót elősegítő jellegekkel rendelkező faj eltérően hatott az előzőlött területek fajszáma, természetességére és funkcionális összetételére, azaz a jellegek hasonlósága nem garantálta a hasonló hatást.

A *Grimmia plagiopodia* Hedw. természetvédelmi helyzete Magyarországon

Conservational status of *Grimmia plagiopodia* Hedw. in Hungary

NAGY József* & PAPP Beáta; *nagy.jozsef@kertk.szie.hu

A *Grimmia plagiopodia* (hasastokú őszmoha) kozmopolita elterjedésű mohafaj, amely teljes elterjedési területén, így Európában is ritka és szerepel az Európai Moha Vörös Könyvben. A 2010-es hazai Vörös Lista három ismert állománya alapján *veszélyeztetett* (EN) státuszba sorolta. Hazánkban 2001 óta védett. Élőhelyei a napos, száraz, szilikát sziklafelszínnek, de várfalakon is megjelenik. 2017-ben a Dél-Börzsöny területén három új populációját fedeztük fel és mértük fel. Irodalmi adat alapján igazoltuk a létezését egy negyedik állományának is. Recens adatokat gyűjtöttünk a három korábban ismert populációról is. Az IUCN 2014-es új veszélyeztetettségi kategóriarendszere a mohafajok elterjedésén kívül nagy hangsúlyt fektet a populációméretekre. Ezért elvégeztük a faj hazai természetvédelmi helyzetének új értékelését. Jelenleg öt KEF kvadrátban hét populációját ismerjük. Visegrád, Fellegvár (8279.2): ~180 m², ~1000 párna; Nagymaros, Szürke-hegy (8279.2): 7 m², 40 párna; Nagymaros, Nagykö (8279.2): 8 m², 120 párna; Kismaros, Nagy-Kőszikla (8179.4): 7 m², 90 párna; Kismaros, Kalló (8080.3): 10 m², 110 párna; Pomáz, Kő-hegy (8380.1): 2 m², 5 párna; Boldogkőváralja, Vár (7693.3): ~5 m², ~30 párna. A hazai állomány 98%-a a Dunakanyar térségében, ~25 km²-en koncentrálódik. Mohák esetében a populációméretet m²-ben fejezik ki. 1 m²-en előforduló párnák egy egyednek tekintendők. Az ismert hazai populációk területösszege ~230 m², a tokos párnák száma ~1400. Valamennyi állomány mérete < 250 m². Így a faj hazánkban továbbra is *veszélyeztetett* státuszra jogosult.

***Epipactis* fajok elterjedését befolyásoló tényezők vizsgálata a Keszthelyi-hegységben** **Factors influencing the distribution of *Epipactis* species in the Keszthely Hills** **(Hungary)**

PACSAI Bálint, SISÁK István & BÓDIS Judit; *bpacsai@gmail.com

Az *Epipactis* nemzetségben az utóbbi évtizedekben jelentős taxonómiai változások történtek. A gyors változást a florisztikai adatgyűjtés is nehezen követi, a taxonok többségének elterjedéséről hiányosak az ismereteink. Munkánk – még közel sem befejezett – célja a Keszthelyi-hegységben előforduló nőszőfű-taxonok elterjedésének feltérképezése és termőhelyi igényük megállapítása. 2014 és 2017 között 15 taxon 2500 tővének koordinátáit rögzítettük. Domborzati (tszf. magasság, kitettség, lejtőszög), talajtani (talajtípus, talajképző közet) és erdészeti adatok (erdőrészlet fajösszetétele, kora, záródása, cserjeszint borítása) felhasználásával, korrespondencia- és klaszteranalízissel vizsgáltuk a nőszőfüvek előfordulási jellemzőit. A vizsgált tényezők alapján jól elkülönülnek a főként üledéken és lösz alapkőzeten előforduló, magas záródású bükkösökhöz erősen kötődő fajok (*E. leptochila*, *E. nordeniorum*, *E. albensis*, *E. tallosii*) és a főleg dolomit vagy homok alapkőzeten előforduló, nyíltabb, változatos erdőállományokban előforduló fajok (*E. helleborine*, *E. microphylla*, *E. voethii*, *E. neglecta*, *E. peitzii*, *E. muelleri*, *E. atrorubens*). Csupán négy (*E. atrorubens*, *E. muelleri*, *E. helleborine*, *E. peitzii*) olyan faj volt, amelyiknél nem a bükk bizonyult a leginkább preferált állományalkotó fajnak. Az *E. leptochila* alakkörbe tartozó *E. leptochila*, *E. peitzii* és *E. neglecta* előfordulásai az alapkőzet, talajtípus és erdőtípus szerint is jól elkülönülnek, alátámasztva a taxonómiai megkülönböztetés indokoltságát. A talajtani tényezők (alapkőzet, talajtípus) és az erdőrészletek fajösszetétele befolyásolta legerősebben az előfordulásokat. További célunk, hogy ezen paraméterek felhasználásával becsüljük, mely erdőrészletekben bukkanhatunk nagyobb eséllyel az egyes nőszőfűfajokra.

A Mohos-tőzegláp élőhely-térképezése és harmatfű állományának felmérése **Habitat mapping and survey of sundew stands in the Mohos peat-bog**

PÁL Timea* & FENESI Annamária; *paltimea.pt@gmail.com

Az erdélyi Csomád-hegység egyik krátermaradványában található a Mohos-tőzegláp. Az egykori tavat az idők folyamán 3 millió köbméter tőzeg fedte be, amely jelenleg 80 hektáron terül el. A területen megtalálható a kereklevelű és a hosszúlevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*, *D. anglica*) is. Célunk e két, jégkori reliktum növényfaj állományfelmérése, illetve a Mohos-tőzegláp élőhely-térképének újrarajzolása két, korábbi (1960, 1996) élőhely-térkép nyomán. Mivel a hosszúlevelű harmatfű jelenléte a tőszemekhez kötődik, teljes felmérést alkalmaztunk az állományméret meghatározására. A kereklevelű harmatfű a tőzegmohaláp jelentős részén előfordul, ezért esetében rétegzett random mintavételezést alkalmaztunk. Az élőhely-térképezést pedig a terület nagyon alapos bejárásával végeztük GPS készülék segítségével. A korábbi térképeket digitalizáltam és összevettem az aktuális felmérés adataival. Felmérésünk azt mutatja, hogy a kereklevelű harmatfű lényegesen nagyobb állománnyal rendelkezik (a random kvadrátok 78%-ban jelen volt), mint a hosszúlevelű harmatfű (csak 10 tőszem környékén fordult elő). Bár az állományfelmérést a két faj virágzási periódusában végeztem, mégis a harmatfüvek csupán 58%-a virágzott. A három élőhelytérkép összehasonlítása az élőhelytípusok határainak jelentős változását mutatják, ami leginkább a lecsapolások okozta kiszáradásnak köszönhető. Sztochasztikus események is alakítják a tőzegláp növényzetét: az utóbbi 5 évben rovarok kártétele miatt intenzíven károsodtak az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) állományok, ami jelentős vegetációs változásokat von maga után. A védett terület kezelői nehéz döntés előtt állnak: hagyják a „természetet dolgozni”, ami a terület beerdősüléséhez vezet, vagy költséges és rendszeres beavatkozással megpróbálják megőrizni a láp mai képét a harmatfüvekkel együtt.

A vadragás hatása a mátrai hegyvidéki gyepek restaurációjában

The impact of game browsing on the restoration of mountain grasslands in the Mátra, Hungary

PÁPAY Gergely*, PENKSZA Károly, FEHÉR Ádám, SZEMETHY László, SALÁTA Dénes, S.-FALUSI Eszter, KERÉNYI-NAGY Viktor, SZABÓ Gábor, WICHMANN Barnabás & KATONA Krisztián;
*geri.papay@gmail.com

Hegyvidéki, magas természeti értékű gyepeink számos veszélyeztető tényezője közül az egyik legjelentősebb a gyepek teljes átalakulását okozó becserjésedés. A gyepterületek hosszútávú fenntartása a legtöbb esetben mesterséges beavatkozásokkal (cserjeirtás, legeltetés) oldható csak meg. Nagy ökológiai hatásokkal bíró patás vadfajaink nagy populációsűrűségben élnek hegységeinkben és természetes módon is képesek lehetnek a folyamatot lassítani. Vizsgálatainkat 2016. április és augusztus között a Mátra 3 különböző gyeves területén végeztük el. A parádóhutai és a fallóskúti terület egy-egy 5 évvel a vizsgálataink előtt cserjeirtott rét, míg a Sombokor területe természetes sziklagyep társulás. A vadragás gyakoriságának méréséhez 4 m²-es körökben megszámoltuk minden cserje- és fafaj csemetéinek egyedeit, azok rágottságát és cönológiai felvételezést is végeztünk. A vizsgált gyepterületeken igen intenzív cserjésedési folyamat és erőteljes vadragás tapasztalható. Parádóhután és Fallóskúton 22, illetve 16,44 db/4 m², míg Sombokornál 10,5 db/4 m² csemetesűrűséget mértünk úgy, hogy az első kettőn minden ponton, utóbbinál a pontok 82%-án előfordult fásszárú egyed. A területeken 15, 12, illetve 9 fásszárú fajt regisztráltunk. A galagonya (*Crataegus*) és a szeder (*Rubus*) taxonok 2–2 helyen is gyakorinak számítottak. A megrágott csemeték aránya a mintapontokon 64, 41 illetve 69% volt. A fajokat leggyakrabban előfordulásuk arányában válogatás nélkül rágták. A kökényre 2 helyen, a gyertyánra egy területen preferenciát, míg egy-egy helyen a galagonyára, szederre, kecskerágóra elkerülést mutattunk ki. A területre jellemző pázsitfű fajok (*Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*) borítása megnőtt és több védett faj is észlelhető volt (Parádóhután a *Thlaspi jankae*, Fallóskúton a *Carlina acaulis*, a *Gentiana pneumonanthe*).

A Simonkai-herbárium Poaceae taxonjai

Poaceae taxa in the herbarium of L. Simonkai

PENKSZA Károly* & KERÉNYI-NAGY Viktor; *penksza.karoly@mkk.szie.hu

A Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár Agrobotanikai Gyűjteményében található ún. Simonkai-herbáriumban 118 *Poaceae* taxon található. A herbáriumok jól meghatározottak, azonban az újabb taxonómiai-nevezéktani revíziók okán felülvizsgálásra kerültek. Terjedelmi okokból alábbiakban csak a jelentősebb taxonok revízióját adjuk meg, a lelőhelyet kötőjellel követi a revideált taxonnév, majd zárójelben feltüntetve a Simonkai használta név: Budapest – *Helictotrichon adsurgens* SCHUR ex SIMONK. (*Avena scabra* KIT.), Arad: Menyháza – *Agrostis tenuis* SIBTH. (*A. vulgaris* WITH.), Tátra: Rokusz – *Poa supina* SCHRAD. (*P. annua* L.), Déva – *Brachypodium rupestre* (HOST) ROEM. & SCHULT. (*B. pinnatum* (L.)), Arad: Menyháza – *Glyceria declinata* BRÉB. (*G. nemoralis* ÜCHTR-KÖRN.), Arad: Aranyág – *Glyceria xpedicellata* F. TOWNS. (*G. fluitans* (L.)), Zernyest – *Lolium strictum* C. PRESL (*Lolium speciosum* STEV.), Szigetcsép – *Hierochloë repens* BRÉB. (*Hierochloa borealis* R-J.), Paulis – *Phleum montanum* C. KOCH (*P. ciliatum* (GRISB.)), Budapest: Táborhegy – *Stipa dasyphylla* (CERN. ex LINDEM.) TRAUTV. (*S. villifolia* SIMK.), Karas: Duplaj – *Stipa tirsia* ČELAK. (*S. aperta* JANKA), Brassó – *Sesleria transsilvanica* SCHUR (*S. Heuffeliana* SCHUR), Déva – *Elymus hispidus* (OPIZ) MELDERIS subsp. *hispidus* (*Triticum intermedium* HOST.). Budapest: Rákos – *Elymus hispidus* (OPIZ) MELDERIS subsp. *barbulatus* MELDERIS (*Triticum arenicolum* KERN.). Több taxon teljes revíziója (típuspéldányok és diagnózisok egybevetése) még folyamatban van, amit az összes taxon revideálásával együtt külön tanulmányban kívánunk közreadni. A kutatást a Gödöllői Természetkutató Egyesület (NEA-UN-17-SZ-1441) pályázat is támogatta.

A Simonkai-herbárium *Chamaecytisus*-ai

Chamaecytisus taxa in the herbarium of L. Simonkai

PIFKÓ Dániel* & KERÉNYI-NAGY Viktor; *pifko.daniel@nhmus.hu

A Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár Agrobotanikai Gyűjteményében található Simonkai-herbáriumban számos érdekes *Chamaecytisus* példány található. A *Chamaecytisus* LINK (korábban *Cytisus* L.) nemzetséget monografikusan először KERNER (1863) dolgozta fel, ezt vezérfonalul használva, a Kárpát-medence sajátosságaihoz adaptálva készítette el Simonkai Lajos e régió törpezanót feldolgozását (1888). A MMgMK Simonkai-herbáriumban található 148 *Fabaceae* példány közül 19 a *Chamaecytisus* nemzetségbe tartozik, melyeket a revízió után 15 taxonba soroltunk: *Ch. austriacus* (L.) Link, *Ch. virescens* (Kováts ex Neilr.) Dostál (Simonkainál *C. pallidus* Schrad.), *Ch. pseudorochelii* Simk., *Ch. supinus* (L.) Link subsp. *supinus*, subsp. *aggregatus* (Schur) A. Löve et D. Löve, subsp. *alpestris* (Schur) Pifkó (Simonkainál *C. haynaldi* Simk.), *Ch. albus* (Hacq.) Rothm. (Simonkainál *C. obvallatus* Schur), *Ch. heuffelii* (Wierzb.) Rothm., *Ch. rochelii* (Wierzb.) Rothm., *Ch. leiocarpus* (Kern.) Rothm., *Ch. triflorus* (Lam.) Skalická subsp. *leucotrichus* (Schur) Holub, subsp. *ciliatus* (Wahlenb.) Holub, subsp. *falcatus* (Waldst. et Kit.) Pifkó, *Ch. ratisbonensis* (Schaeff.) Rothm., *Ch. elongatus* (Waldst. et Kit.) Link. Ez az anyag a méreteihez viszonyítva jól reprezentálja a nemzetség változatosságát a Kárpát-medencében. A Simonkai által leírt taxonok közül 3 típusanyaga [*C. pseudorochelii* (syntypus), *C. haynaldi* (isolectotypus), *C. leiocarpus* var. *subleiocarpus* (syntypus)] található itt. Az első kettő lektotípusát PIFKÓ (2005) jelölte ki az MTM herbáriumból (BP), míg a harmadik lektotípusa még kijelöletlen. A gyűjteményben megtalálható a *Ch. pseudorochelii* tavaszi virágzású alakja, melyet a cédulán Simonkai *C. pseudorochelii* var. *praecox*-nak nevezett, de a nevet nem publikálta.

Kunhalmok élőhely-rekonstrukciója a Hortobágyi Nemzeti Parkban

Habitat reconstruction on kurgans of the Hortobágy National Park

RADÓCZ Szilvia*, DEÁK Balázs, TÓTHMÉRÉSZ Béla, TÓTH Katalin, KELEMEN András, MIGLÉCZ Tamás, SONKOLY Judit, KISS Réka, TÖRÖK Péter & VALKÓ Orsolya; *radoczszilvia88@gmail.com

Intenzív művelésű agrártájakban a természetes gyepterületnek gyakran csak töredékei maradtak meg, rendszerint mezőgazdasági művelésre alkalmatlannak bizonyult helyeken. Az Alföldön ilyenek a kunhalmok, amelyek kiemelkedő kulturális és tájképi értékeik mellett számos ritka növény- és állatfajnak is menedéket nyújtanak. Emiatt a természetvédelmi kezelésük és rekonstrukciójuk a természetvédelem kiemelten fontos feladata, amely leginkább helyi kezdeményezéssel és a civil szervezetek bevonásával oldható meg. Munkánk során öt nagykunsági kunhalmon özöngyom irtást, kaszálósos természetvédelmi kezelést, illetve löszgyepi fajok betelepítését végeztük 2011 és 2014 között. Két kunhalmot évi háromszori kézi kaszálással kezeltünk, két kunhalmon évi egyszeri gépi kaszálás, egy kunhalmon pedig extenzív juhlegeltetés volt a kezelés. Az inváziós ördögcérnát (*Lycium barbarum*) többszöri kaszálással és vegyszeres gyomirtással szorítottuk vissza. A kunhalmokon a gyepi mátrixfajokat (*Festuca rupicola*, *Dianthus pontederæ*, *Filipendula vulgaris*, *Salvia austriaca* és *S. nemorosa*) kézi magvetéssel, míg a ritkább kísérő fajokat (*Anchusa barrelieri*, *Amygdalus nana*, *Centaurea sadleriana* és *Phlomis tuberosa*) palántázással, illetve veszélyeztetett populációkból való áttelepítéssel telepítettük meg. Az ördögcérnát a három éven át tartó kaszálósos és vegyszeres kezeléssel sikerült jelentősen visszaszorítani. Azonban a faj kiterjedt gyöktörzs-rendszere és jó regenerációs képessége miatt az eredmények hosszú távú fenntartásához nélkülözhetetlen az évi többszöri kaszálás fenntartása vagy a legeltetés bevezetése. Mind a magvetéssel, mind a palántázással és áttelepítéssel bejuttatott növényfajok megtelepedési és megmaradási sikere a kézi kaszálással és legeltetéssel kezelt kunhalmokon volt a legnagyobb. A kunhalmok megfelelő természetvédelmi kezelése nélkülözhetetlen az invazív fajok visszaszorításához és a gyepi mátrix- és kísérőfajok tartós fennmaradásához.

A tatógó kökörcsin (*Pulsatilla patens*) populációdinamikai felmérése és ex-situ védelme a kolozsvári Bükk-erdőben

Population dynamics and ex-situ conservation of *Pulsatilla patens* in Pădurea Făget, near Cluj-Napoca

RÉS Katalin*, SZABÓ Csilla, SZABÓ Anna & FENESI Annamária; *kata_res@yahoo.com

A tatógó kökörcsin, bár széles elterjedésű, a legtöbb európai országban vörös listás, veszélyeztetett növényfajnak számít. Törvényes védettséget a Berni Egyezmény és az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelve biztosít számára. A faj Romániában éri el elterjedésének déli határát, szigetszerű populációit egymástól nagy távolságokra jelezték. Napjainkra e populációk száma jelentősen lecsökkent, ezért különösen fontos a Kolozsvár melletti, Bükk-erdő szélén található kis populáció védelme és akár mesterséges fenntartása. Fajvédelmi tevékenységünk során (1) négyéves populációdinamikai felmérést folytattunk, nyomon követve a virágzó és nem virágzó tövek számát, (2) vizsgáltuk a virágok beporzók általi látogatottságát, (3) teszteltük a magvak életképességét, (4) figyeltük a magvak csírázását és a csíranövények túlélését terepi körülmények között. Vizsgálatunk rávilágított, hogy nem csak az élőhely zavarása és a növényzet változása (záródás, alom-felhalmozódás), de a beporzók hiánya és a csíranövények csökkent túlélése is a populáció hanyatlásához vezethet. A populáció fennmaradásához, az élőhely védelmén kívül, aktív természetvédelmi beavatkozásokra van szükség. Ezért a helyszínen begyűjtött magvakból mesterséges körülmények között növényegyedeket neveltünk, és ezeket az eredeti élőhelyükre ültettük vissza, hogy növeljük az egyre kisebb populáció méretét és segítsük a populáció túlélési esélyeit. Már második éve követjük nyomon a kiültetett egyedek sorsát.

Sótűrő budavirágfajok terjedése a Dunántúl útjain

Spreading of native *Spergularia* species along Transdanubian roads

SCHMIDT Dávid*, HASZONITS Győző & KORDA Márton; *schmidt.david@uni-sopron.hu

A magyarországi autópályák és főutak mentén 2013-tól folytatott florisztikai kutatás részeként vizsgáltuk őshonos halofil (sótűrő) növényfajok másodlagos terjedését. Az „autóstoppos növények” közül az utóbbi néhány évben a leghatározottabb terjedést az eredendően hazai szikések iszaptársulásáiban szórványosan megtalálható két budavirág (*Spergularia*) faj mutatja. Az egyéves *Spergularia salina* különböző nagyságú populációit az alábbi utak mentén találtuk (zárójelben az érintett kvadrátok darabszáma): M1-es autópálya (11), 8-as út (3), 84-es út (1), 85-ös út (3), 86-os út (8), 861-es út (1), 87-es út (2), 88-as út (1), 89-es út (1). Helyenként sűrű gypet képező, monodomináns szőnyege figyelhető meg az M1-es autópálya és a 86-os főút egyes szakaszaiban. Ilyen jellegű állományai rendszerint az aszfaltcsíkkal közvetlenül érintkező, legszélsőségesebb talajadottságú 3–25 cm széles sávot kolonizálják. A faj tartós megtelepedésének sikerét az utak intenzív sözése és a mechanikai stresszel (taposás, kaszálás) szembeni toleranciája teszi lehetővé. Terjedésével egyidejűleg az állományok fennmaradásának gyakran gátat szab a rendszeresen elvégzett útkarbantartási munka. Az eredeti termőhelyen növekvő állományokkal ellentétben az utak mentén élő populációkban gyakran figyelhetők meg szíromlevelek nélküli virágok, a szárnyat viselő magvak aránya a toktermésben igen csekély, gyakran valamennyi mag szárnyatlan. Kevésbé újkeletű megfigyelés a rövid életű évelő *Spergularia media* terjedése közutak mentén, bár ilyen jellegű adatait nem publikálták részletesen. Terjedésének intenzitása és populációnkénti egyedszáma csekélyebb, mint a *S. salina* esetében, aminek háttérében a nagyobb tömegű magvak és az eltérő életforma állhat. Ennél a fajnál is megfigyelünk összefüggő, szőnyegszerű állományokat az M1-es (Grébics pihenő, Győrszentiváni lehajtó) és az M7-es (Fehérvári pihenő) autópályák padkáin. Útmenti előfordulásainak túlnyomó része igen közel esik olyan szikes élőhelyekhez, ahol a faj egykor előfordult vagy ma is él, ugyanakkor Szombathely közelében megfigyeltünk szikes társulásoktól jelentős távolságra eső állományt is.

Újra felbukkant az ágas holdruta (*Botrychium matricariifolium*) Magyarországon Rediscovery of *Botrychium matricariifolium* in Hungary

SCHMIDT Dávid*, SZÉPLIGETI Mátyás & BARTHA Dénes; *schmidt.david@uni-sopron.hu

2016. június 15-én a Kőszegi-hegység kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület élőhelytérképezése közben az ágas holdruta (*Botrychium matricariifolium*) 35 egyede került elő. Új lelőhelye a hegység északi peremén, a Gyöngyös patak folyását követő erdészeti aszfaltút közvetlen szegélyén található, 350 méter tszf. magasságban. Az egyedek nyílt felszínnel rendelkező sekély (részben aszfalttörmelékkel borított) talajon nőttek, amelyet a szomszédos gyertyános fiatalos állomány jelentősen leárnyékol. A példányok többsége jól kifejtett, vitális növekedésű, termő egyed volt, de előfordultak satnya, félig elszáradtak is. 2017-ben a meg-jelenő egyedek száma harmadára csökkent. Az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság jelezte a fokozottan védett növényfaj pontos előfordulását az erdészeti hatóság, a természetvédelmi hatóság, valamint a területen erdőgazdálkodást folytató Szombathelyi Erdészeti Zrt. felé, és kérte a populációnak otthont adó erdészeti út szegélyének kíméletes kezelését. Az ágas holdruta Magyarország egyik legkritikább növénye. A 20. század közepéig mindössze négy, hiteles előfordulási adatát ismertük a Kőszegi-hegység, a Zempléni-hegység, a Tapolcai-medence és a Zalai-dombság egy-egy lelőhelyéről. Az 1960-as évektől azonban közel fél évszázadig senki nem látta, emiatt a faj 2007-ben felkerült a kipusztult fajok listájára. 2008-ban egy új mecseki lelőhelyen bukkant elő egyetlen példánya, amelyet azóta hiába kerestek. A Kőszegi-hegységben 1903-ban Piers Vilmos és Karl Tief találta a „kőszegi Felsőerdő tisztásán”, ugyanebből az évből származik Waisbecker Antal által „Hörmann-forrás” lelőhelyről által gyűjtött herbáriumi lap. Minden bizonnyal egy populációról van szó. A faj új kőszegi előfordulása jelenleg az egyetlen ismert magyarországi populációt jelenti.

A bükkaljai oligocén kavicsos kialakult mészkérülő tölgyesek társulástani viszonyai Acidophilous oak forests developed on Oligocene gravel on the Bükk foothills

SCHMOTZER András*, TÁBORSKÁ Jana & SZŰCS Péter; *schmotzera@bnp.hu

A mészkérülő tölgyesek Közép-Európa jelentős részén előfordulnak, karakterisztikus fajkészletük, sajátos megjelenésük alapján számos feldolgozás született osztályozásukra. Állományaikat a hagyományos besorolás alapján két társulástani osztályba soroljuk: a *Quercetalia roboris* rendbe erősebben mészkérülő, többnyire szálerdő jellegű társulásokat, míg a kontinentális rokonságú, több melegkedvelő elemet tartalmazó állományok a *Quercetalia cerridis* rendbe tartoznak. Az utóbbihoz sorolandó *Genisto pilosae-Quercetum* első leírása a Bükkből származik (Magyar P.), de figyelemreméltó, hogy igen kevés mészkérülő „rekettyés” tölgyesekre vonatkozó cönológiai adat került publikálásra azóta a Bükkből. A Bükk hegységben csak az Egri-Bükkalja területén (Eger és Noszvaj határában) bukkannak felszínre oligocén korú kavicsrétegek, melyeken jellemző – sajnos mára csak kis kiterjedést mutató – mészkérülő tölgyesek jellenek meg. Az állományok társulástani viszonyait 10 felvétel alapján értékeltük. Fiziognómia alapján nem egységesek, ami leginkább az állományok záródásában mutatkozik meg. Fajkészletük is erősen átmeneti jellegeket mutat a két társuláscsoport (illetve társulás) között, a magasabb frekvenciával jelentkező fajok egy része mészkérülő erdők karakterfaja, például *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Hieracium* spp., de megjelennek a nyíltabb helyekre is jellemző acidofrekvens fajok (például *Lychnis viscaria*, *Rumex acetosella*, *Sedum maximum*) és erdőssztyepp-elemek (például *Polygonatum odoratum*, *Acer tataricum*) is. A felvételekben megjelentő számos akcidenter faj révén az edényes összfajszám eléri a 90 fajt, míg összesen 26 mohafaj került elő a felvételekből. Utóbbiakból legjelentősebb A-D értékkel a széles ökológiai spektrumú *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* és *Ceratodon purpureus* fajok jelentkeztek, de szórványosan néhány regionális jelentőségű mohafaj is megjelenik (például *Buxbaumia aphylla*, *Grimmia muehlenbeckii*).

Cönológiai és természetvédelmi vizsgálatok a Kiskunsági Nemzeti Park kelemen-széki magyar szürke marha és házi bivaly legelőin

Coenological and conservation studies of Hungarian grey cattle and domestic buffalo pastures in the Kiskunság National Park, Kelemen-szék

S.-FALUSI Eszter*, WICHMANN Barnabás, PÉTER Norbert, SALÁTA Dénes,
SZENTES Szilárd & PENKSZA Károly; *falueci@gmail.com

A Kiskunsági Nemzeti Park területén található Kelemen-széken 2014 és 2015 júniusában cönológiai módszerrel vizsgáltuk, hogy a legeltetés, illetve a gyepek felhagyása hogyan hat a gyeptípusok fajösszetételére. Összesen 90 kvadrátot elemeztünk házi bivallyal és magyar szürke szarvasmarhával vegyesen, valamint csak bivallyal legeltetett, és nem legeltetett területeken. A vizsgált, sziken és löszön kialakult társulások a következők voltak: *Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae*, *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* és *Puccinellietum limosae*. A vegetációtípusokat a Borhidi-féle relatív növényökológiai mutatók közül a nitrogén-igény relatív értékszámai és a relatív talajvíz- illetve talajnedvesség indikátor számai alapján hasonlítottuk össze, továbbá természetvédelmi értékkategóriák (SIMON 2000) és szociális maga-tartástípusok (BORHIDI 1995) alapján végeztünk értékelést. Az adatok elemzéséhez klaszteranalízist és detrendált korrelációelemzést (DCA) alkalmaztunk. A vizsgálatok során megállapítható, hogy a bivalyokkal és szürke szarvasmarhával együttesen legeltetett gyepek fajösszetétele jelentősen eltért a kontrollterületek kvadrátjaihoz képest. A gyepek fajösszetétele így a különböző legelőállatok hatására változatosabb lett. A sziki legelő kvadrátjai, a marhával és bivalyokkal együttesen legeltetett és a csak bivalyokkal legeltetett, nem válnak el jelentősen, hasonló fajösszetételt mutattak. A löszgyepei felvételek esetében viszont a csak bivalyokkal legeltetett gyepek jelentősen eltértek a bivalyokkal és marhával közösen legeltetettektől. A mézpázsitos vegetációtípus a legeltetés hatására fajgazdagabbá vált; gyomok mellett specialista fajok is megjelentek.

Lignans in the fruits of *Cirsium erisithales*

Lignánok a *Cirsium erisithales* termésében

SÓLYOMVÁRY Anna*, MERVAI Zsolt, DARCSI András & BOLDIZSÁR Imre; *slovyang@gmail.com

Cirsium erisithales (Jacq.) Scop (Asteraceae family) grows in European mountains, in the 600–1600 m altitude a. s. l. Its achene fruits accumulate valuable secondary metabolites called lignans. Lignans are phenoloid type molecules, showing biological activities like antioxidant, antiinflammatory and antiviral effects. They are present in glycoside or aglycone form in the fruit, together with specific endogenous enzymes with the ability to cleave the glycosidic bonds. The aim of our study was to characterize the secondary metabolite content of the fruit. Two methanolic extracts were made: one directly from the powdered, intact fruit sample and another after endogenous enzymatic treatment. LC-ESI-MS/MS and NMR techniques were used for structure elucidation of the compounds. Quantitative measurements and isolations were performed by HPLC-UV and preparative HPLC, respectively. Antitumor effect was investigated on SW480 colon adenocarcinoma cell-line, with SRB colorimetric assay. Lignan glycosides present in *Cirsium* species can be easily hydrolysed by specific plant endogenous enzymes. In order to determine the fruit composition of *C. erisithales* for the first time, composition of intact (untreated) fruit extracts as well as their endogenous enzyme-treated correspondents were compared. Two lignan glycosides (arctiin, tracheloside) and three aglycons (arctigenin, trachelogenin and norbalanophonin) showing dose-dependent antiproliferative activity were determined. This work was supported by ÚNKP-17-4 New National Excellence Program of the Ministry of Human Capacities.

Védett rénzuzmófajok (*Cladonia* spp) élőhely-preferenciája a Balaton-felvidéken (Káli-medencében)

Habitat-preference of *Cladonia* species protected by Hungarian law on the Balaton Uplands

SINIGLA Mónika, LŐKÖS László, SZURDOKI Erzsébet & FARKAS Edit; *sinigla.monika@nhmus.hu

A Balaton-felvidéki védett rénzuzmófajok (*Cladonia arbuscula*, *C. mitis*, *C. rangiferina*) telepeinek előfordulása savanyú kémhatású vörös homokkő, bazalt és pannon homokkő alapkőzetű lelőhelyekre korlátozódik. Alacsony telepszámú populációi elsősorban a hegy- és dombtetőkön, szinte kizárólag felnyíló mészkőről tölgyesekben és szilikát-sziklagyepekben regisztrálhatók. A Káli-medence területéről származó korábbi herbáriumi és irodalmi adatok, illetve új lelőhelyek felkutatásával 25 helyen készült cönológiai felvétel. Továbbá három kontrollterületen is készítettünk felvételt. A kontrollterületeken egyik védett *Cladonia* faj sem fordul elő, habár az élőhely minősége és a propagulumforrástól való távolság lehetővé tenné megjelenésüket. Egy kvadráton (2×2 m) belül felmértük a kitettséget, élőhelytípust, szikla-, moha-, zuzmó- és edényes növényborítást, a fajok százalékos borítását, továbbá a kvadrát öt pontján talajmélységet mértünk. A kvadráton belül további 400 db (egyenként 10×10 cm nagyságú) mikrokvadrátot jelöltünk ki, amelyben a védett fajok telepeinek méretét detektáltuk. Külföldi kutatások alapján a *C. rangiferina* a 60 év körüli árnyékos erdőkben nő a leggyorsabban, leglassabban pedig a tarvágott, illetve az idős, 180 éves, ligetes állományokban. Ellenben a *C. mitis* magasan fénykedvelőnek és szárazságtűrő fajnak bizonyult. A két faj ökológiai igénye eltérő. A *C. rangiferina* jobban elviseli a záródás növekedését. Alátámasztva az előbbieket, a Balaton-felvidéken a *C. rangiferina* nagyobb záródás mellett fordul elő, mint a *C. mitis*, viszont a *C. arbuscula*-val hasonló fényviszonyok mellett tenyészik. A *Cladonia mitis* a nyíltabb élőhelyeket preferálja, ahol a felvételek alapján az edényes növények borításának átlaga majdnem eléri az 50%-ot. A talajmélység átlaga viszont 9 mm-rel több, mint a *C. rangiferina* lelőhelyek esetében. Munkánkat az NKFI K124341 kutatási projekt támogatja.

Előmunkálatok a Bükk hegység és környéke *Sorbus*-flórájához

Contributions to the knowledge of the genus *Sorbus* in the Bükk Mts and adjacent areas (North Hungary)

SOMLYAY Lajos* & SÜLYÖK József; *somlyay.lajos@nhmus.hu

KÁRPÁTI (1960) monográfiája a rendszertanilag kritikus *Aria* szekción belül 4 „törzsfajt” és 18 „átmeneti” fajt tárgyal. Szerinte 3 törzsfaj (*S. aria*, *S. cretica*, *S. austriaca*) és 11 átmeneti faj a Borsodense flórajárásban is előfordul. VOJTKÓ (2001) a 11 taxon közül csak a *S. buekkensis*-nek közli aktuális adatait, a többinél Kárpáti művére hagyatkozik. A legújabb kutatások szerint a *S. pannonica* és a *S. subdanubialis* a területen nem fordul elő, a *S. javorkae* és a *S. sooi* pedig a *S. danubialis* szinonimája (SOMLYAY & SENNIKOV 2015, 2016; SOMLYAY *et al.* 2016). Célul tűztük ki a terület *Aria* szekciójába tartozó berkenyének rendszertani felülvizsgálatát. 2012 óta bejártuk a Bükk legnagyobb részét, GPS-szel bemértük az egyedeket (jóval 17000 példány fölött), és több mint 1000 lapnyi herbáriumot gyűjtöttünk. Bár a munka nem zárult le, néhány eredményről beszámolhatunk: 1. A területen néhány, a hegység bizonyos részein konzekvensen előforduló morfortípust fedeztünk fel, amelyek az eddig leírt taxonok egyikével sem azonosíthatók. 2. A *S. aria* s.str. kizárólag a Bükk legmontánabb részein fordul elő. Morfológiailag változatos, a *S. budaiana* és a *S. huljakii* bizonyára e faj különböző alakjai. 3. A *S. cretica* (*graeca*) a területen valószínűleg nem fordul elő. Az e néven regisztrált adatok más, részben leíratlan fajokra vonatkoznak. 4. A *S. austriaca*-t (subsp. *hazslinszkyana*) tipikus formában eddig csak az ómassai Jávor-hegyen észleltük. A taxon atipikus (introgressziós?) alakjai a Garadna-völgyrendszer több pontján előfordulnak. 5. A *S. danubialis* elterjedése a Bükk peremrészeire korlátozódik, de a nagyobb völgyek (Garadna-völgy, Hór-völgy) közvetítésével itt-ott a hegység belsőbb pontjain is felbukkan. Az Upponyi-hegységben az *Aria* szekcióból eddig kizárólag ezt a fajt találtuk.

A mikroklima-mintázat és a vegetációszerkezet közötti összefüggések erdőssztyepp élőhelyen

Connections between the microclimate pattern and the vegetation structure in a forest-steppe habitat

SÜLE Gabriella*, BALOGH János & KÖRMÖCZI László; *sulegaby@gmail.com

Az eltérő ökoszisztémák közötti átmeneteknek, szegélyeknek fontos szerepük van, mert fenntartják a biodiverzitást és a környező területektől eltérő mikroklimával rendelkeznek. Vizsgálatunk során összefüggéseket kerestünk a vegetációszerkezet és a mikroklima-mintázat között homoki erdőssztyepp élőhelyen, Fülöpházán. Szelvények mentén 0,5 × 0,5 méteres kvadrátokban cönológiai felvételeket készítettünk, valamint 20 centiméteres magasságban szenzorhálózattal hőmérsékletet, relatív páratartalmat, szórt fényt mértünk. A transzektek közelében leírtunk minden olyan domborzati és egyéb tényezőt, az időjárás változását, ami befolyásolhatta a mikroklima-adatokat. A hőmérséklet és páratartalom kiegyenlítettebb az erdőbelsőben, mint a nyílt gyepon. A mikroklima-mintázatot befolyásolja a vegetáció szerkezete, mert *Populus alba* sarjak és *Conyza canadensis* foltjai megváltoztatják a mikroklimát. A mikroklima-mintázat és az erdőfoltok szerkezete kapcsolatban van, így feltételeztük, hogy az erdőfoltok árnyékoló hatására megváltozik a lágyszárú foltmintázat. Mozgóablakos módszerrel megállapítottuk, hogy északi kitettségűnél a vizuális erdőszegélyhez képest a lágyszárú folthatár eltolódik a nyílt terület felé. A nappali hőmérséklet profil a mikroökológiai szegéllyel függ össze, az éjszakai a vizuális fahatárral. Kisméretű facsoportnál is megfigyeltük az árnyékoló hatást, de vegetációszerkezeti eltérés nem volt az árnyékolt és nyílt területek között. Tehát a kis facsoportok mikroklima-módosító hatása gyengébb. Következtetésként elmondható, a *Populus alba* erdőfoltok mikroklima-módosító hatással rendelkeznek. Az erdőbelsőben stabilizálják a mikroklimát, árnyékoló hatásukkal elmozdítják a gyepp folthatárát.

A vágás és égetés hatása erdélyi gyepekben élő évelő lágyszárú növények éves növekedésére és virágzására

The effect of cutting and burning on the yearly performance of perennial grassland species

SZABÓ Csilla; csilla.kosar@gmail.com

Erdélyben a gyepek cserjésedésének és az alom-felhalmozódásnak a megfékezése hagyományosan a kaszálásra és a legeltetésre korlátozódott. Természetvédelmi szempontból egyre sürgetőbb választ találni arra a kérdésre, hogy az égetés megfelelő alternatívája-e a kaszálásnak és a legeltetésnek. Az utóbbi években azonban elterjedt az égetés, mint olcsó „gyepkarbantartási” lehetőség. Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy milyen módon reagálnak lágyszárú növényfajaink a hagyományos és az új típusú zavarásra. Vizsgálatunkba három, jellegzetes növényi növekedési típus fajait vontuk be: felegyenesedő kétszikűek, tölevélrózsás kétszikűek és pázsitfűfélék. 11 őshonos, lágyszárú növényfajjal dolgoztunk, melyeknek eltávolítottuk a biomasszájukat (1) vágással, (2) gyenge vagy (3) erős intenzitású tűzzel. A kontroll cserepekben a növények biomasszája érintetlen maradt, a gyepek felhagyását szimulálva. Nyomon követtük a növények kezelés utáni túlélését, növekedését és virágzását. A vágás jelentős mértékben lecsökkentette a tölevélrózsás kétszikűek és pázsitfűvek teljes biomasszáját a kontroll csoporthoz képest. A hajtás/gyökér arányt tekintve a vágott tölevélrózsások értékei nagyobbak voltak mind a gyenge, mind az erős tűzzel kezelt egyedekénél. A vágott pázsitfűvek virágzati tömege nagyobb volt, mint az erős tűzzel kezelt egyedek értékei. Eredményeink arra utalnak, hogy a különböző növekedési típusok eltérően reagálnak a különböző gyeppkezelési típusokra. Az egyszeri égetés, legyen az gyenge vagy intenzívebb, hatása nem jelentős, míg a herbivória által okozott felső biomassza-vesztés sokkal jobban befolyásolja a növényfajok teljesítményét.

Hosszútávú változások a Tihanyi-félsziget magyar szürke szarvasmarha legelőjén

Long-term changes of the Hungarian Grey Cattle pasture in the Tihany Peninsula

SZABÓ Gábor*, ZIMMERMANN Zita, NAGY Anita, SZENTES Szilárd, WICHMANN Barnabás,
HUFNÁGEL Levente & PENKSZA Károly; *kabazit@gmail.com

A növénycönológiai vizsgálatok a Balaton Felvidéki Nemzeti Parkban, a Tihanyi-félszigeten elhelyezkedő Belső-tó déli partjánál található magyar szürke szarvasmarha legelőn folytak. A vizsgálatokat 1994-ben, majd 2002-től 2017-ig évente végeztük el. 2000-ig a terület intenzív mezőgazdasági terület volt, kaszálóként használták, majd 2000-től magyar szürke szarvasmarha legelővé alakították át. A Belső-tó esetében belül elkülönítettük az itató környéki részt, és még egy hasonló fekvésű lejtősztyepp területet vontunk be a vizsgálatba, amit a Nemzeti Park folyamatosan kaszál. Minden mintaterületen 10-10 db 2 × 2 méteres cönológiai felvételt készítettünk, a borítási értékeket %-ban megadva. A fajösszetételében és a borítási értékekben az itató környéke mutatott minden más területtől eltérést, kicsi volt a borítási érték és a fajok számának és borításának nagy részét gyomok adták. Az 1994-ben kaszáló és a Nemzeti Park által kaszált területek vegetációja, fajkészlete és borítási értékei nagy hasonlóságot mutattak. A legelő vegetációjának változást 1994 óta nyomon követve kiderült, hogy a természetvédelmi céllal telepített magyar szürke szarvasmarha állomány (1 bika, 5 tehén és növendékeik) a gyepterület természetvédelmi szempontú fenntartásához megfelelő. A vegetációban a széleslevelű fajok, elsősorban a *Festuca arundinacea* helyett keskenylevelű, a szárazabb időszakhoz jobban alkalmazkodott, xeromorf bélyegeket mutató *Festuca* fajok vették át a domináns szerepet. A legelő vegetációja, domináns pázsitfű fajtái is, az összborításuk is a magyar szürke szarvasmarhával történő legeltetés bevezetése óta stabilizálódott. A legelő vegetációjában bekövetkezett változások a klimatikus, elsősorban a csapadék mennyiségében bekövetkezett változásokkal vannak összefüggésben. A gyepterület fajösszetétele a kiválasztott állatlétszám mellett fenntartható lett.

Transylvanian marshes that preserve glacial relicts at low altitudes

Reliktumórzó erdélyi lápok alacsony tengerszintfeletti magasságban

SZATMARI Paul-Marian; paul_marian87s@yahoo.com

As a result of numerous field studies and based on literature, a series of archaic marshes have been identified on the territory of Transylvania, where, many glacial relicts and mountain species are found outside the Carpathian spreading area. These clusters of relict species indicate that the marshes are likely to exist from the end of the last ice age. Here, some environmental conditions helped the preservation and perpetuation of these plants until the present days. Some of the more common mountain species, isolated here from their Carpathian area, most likely arrived more recently, in the Sub-Boreal period, when the beech descended to the plain. The lowest altitudes for these species are in the plains of the northwestern part of the country, between 100-150 m altitude (Someș Plain, Nir Plain, Ier Plain and the former Ecedea Swamp), where we can find species like: *Calamagrostis stricta*, *Calamagrostis canescens*, *Trollius europaeus*, *Carex appropinquata*, *Spiraea salicifolia*, *Betula pubescens* etc. In the Western Hills, the most remarkable swamps are at Săcuieni and in the humid forests of the eastern part of Sălaj County, where species like: *Menyanthes trifoliata*, *Carex diandra*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea* are growing. Among the archaic marshes in Transylvania the most interesting are in the following counties: Cluj (Valea Morii), Alba (Băgău), Sibiu (Avrig, Arpașul de Jos), Brașov (Dumbrăvița, Hărman, Prejmer, Stupini), Covasna (Reci) or Mureș (Gurghiu). Among the most remarkable species are: *Tofieldia calyculata*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*, *Scheuchzeria palustris*, *Calla palustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Sesleria uliginosa*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Drosera rotundifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa* and *Armeria barcensis*. All of them are below 600 m a.s.l. The present study seeks to identify and map these marshes, most of them being poorly studied and severely affected by anthropogenic activities.

A nyírségi sztyeppnövényzet meglepően életképes túlélői felhagyott szőlőhegyeken
Surprisingly viable survivors of the steppe vegetation in the abandoned vineyards of the Nyírség region

SZIGETVÁRI Csaba; szcsaba74@gmail.com

Miközben a nyírségi száraz gyepek területe az elmúlt évtizedekben továbbra is csökken, ugyanezen időszakban a tájegység szőlőhegyein a gazdálkodás felhagyásával megindult a homokgyepi növényzet újbóli térfoglalása. Kutatásunk során 24 olyan területet jártunk be a Nyírségben, melyek a XX. század második felének térképein szőlőskertként azonosíthatók, ám a legfrissebb légifeltételek alapján jelentős kiterjedésű gyeppé válásuk valószínűsíthető. A többnyire legfeljebb pár évtizedes parlagokon a homokgyepek regenerációjának különböző stádiumai figyelhetők meg. Akár egészen nagy kiterjedésben és a táj „átlagos” homoki legelőihez hasonló összetételben képesek kialakulni *Festuca vaginata*, *F. pseudovina* uralta nyílt és zárt homoki gyepek, ezüstperjések. A felhagyott szőlőhegyek meglepően nagy arányban őrzik a nyírségi sztyeppflórának nem csupán a legelőkről jól ismert dominánsait, generalistáit, zavarástűrőit, hanem olyan – nem is okvetlenül homoki – ritkaságokat, melyek a környező tájban is kuriózumok. Kiemelendő az *Iris arenaria* (Ófehértó), *Dianthus serotinus* és *Pulsatilla flaveszens* (Gesztéréd), *Ranunculus illyricus* (5 helyen), *Carex supina* (7 helyen), *Stachys recta* (3 helyen). A vegetáció leggazdagabb forró pontjai a mezsgyék, zárt sztyepprétek maradványaival, melyek fajai csak korlátozottan terjednek a parlagokra. A legeltetés segíti a gyommentes, de szegényes gyepek kialakulását, viszont a legértékesebb mezsgyéken többnyire elszegényedést okoz. A nyírségi szőlőhegyek tanulmányozása igen fontos adalék lehet a tájegység florisztikai arculatának megismeréséhez, mert szemben az ismert gyepek többségéhez itt kevéssé kell számolni a legeltetés évszázados szelektáló hatásával. Bár természetvédelmi potenciáljuk jelentős, számos veszélyeztető tényező miatt e gyepek jövője erősen kérdéses.

Egy inváziós növényfaj, a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) elleni védekezés a Fertő-Hanság Nemzeti Park egyik területén

Management of an invasive species, Common milkweed (*Asclepias syriaca*) population in Fertő-Hanság National Park

SZITA Renáta*, BARNA Csilla & TATAI Sándor; *szita.renata@fhnp.hu

Az idegenhonos inváziós fajok észlelése, adatgyűjtése, nyomon követése és későbbiekben kezelése a természetvédelem egyik legfontosabb feladatai közé nőtte ki magát. 2017-ben egy hansági területen, a Hegyesdombon, Jánossomorja határában 36 hektáron szisztematikus felmérést végeztünk a selyemkóró teljes állományát tekintve. A vizsgált 6 erdőrészletben több mint 800 vizsgálati pontot vettünk fel, a faj állományát kb. 2200–2400 példányra becsültük, a felmérés alapján átlagosan egy négyzetméterre 2–3 db selyemkórót datáltunk. Természetesen nyíltabb élőhelyen jobban koncentrált a selyemkóró, a korábbi tapasztalatokat pedig csak megerősíteni tudjuk, miszerint a selyemkóró zártabb lombkoronájú növényállományokból kiszorul. A kezelés menete az egyedek fejlettségi állapotától függően két lépésben zajlott, az első lépés mechanikai kezelés, ami során levágásra kerültek a virágzó növények, második lépés a levágott egyedek sarjainak vegyszerezése, ami augusztus-szeptember hónapokban került sorra. Az egyedek vegyszerezése kézi hosszúszerű ecsettel történt Medallon és Agrol vegyszerekkel (a kenés során felületi feszültségcsökkentő, valamint ammónium műtrágya használata kötelező volt). A projekt során, ha szükséges a 2018-as évben is megismétlésre kerülhetnek ezek a lépések. A terület további monitorozása szükséges a szomszédos területek magas inváziós (selyemkóró, magas aranyvessző, bálványfa) fertőzöttsége miatt. Készült „A Hanság természetes élőhelyeinek komplex helyreállítása és fejlesztése – élőhelyfejlesztési beavatkozások” című pályázat (KEHOP 4.1.0-15-2016-00013) támogatásával.

A szibériai nőszirm (Iris sibirica L.) reprodukív sikerességének vizsgálata természetes és ex situ körülmények között

Reproductive success of Siberian flag (*Iris sibirica* L.) investigated in a natural habitat and an ex situ population

SZÖLLÖSI Réka*, ZGYERKA Szilvia & CSÜLLÖG Daniella; *szoszo@bio.u-szeged.hu

A hazánkban védett szibériai nőszirm (*Iris sibirica* L.) szexuális reprodukív sikerességét vizsgálva kíváncsiak voltunk arra, hogy vannak-e különbségek egy ex situ (szegedi Fűvészkert) és egy természetes populáció (Csipak-semlyék) között. A két állományban 30, illetve 44 jelölt egyednél azt figyeltük, hogy miként befolyásolja a dekorativitás (egyszerre kinyílt virágok száma) a mag- és terméskötést; milyen a pollenprodukció virágzaton belül; valamint a környezeti tényezők, elsősorban a napi átlaghőmérséklet hatással van-e a virágzás intenzitására, dinamikájára. Eredményeink a következők: a csipaki állományban kijelölt egyedek 5 hétig virágoztak, míg az ex situ populációban ez rövidebb volt, 3 és fél hét. A zömvirágzás időpontja és a dekorativitás csúcsértéke jelentősen eltért a két állomány esetében. A virágzatok szintek szerinti vizsgálatánál azt találtuk, hogy a csipaki állományban a tengelyek zöme (75%) 2 szintű és jellemzően 3-4 virágú volt, míg a Fűvészkertben 50%-ban 2 szintű (3 virágú) és 42%-ban 1 szintű (főleg 2 virágú) virágzatokat találtunk. Mindkét populációnál a virágzási periódus közepéig a napi átlaghőmérséklet növekedésével egyre több virág nyílt ki egyszerre, később a hőmérséklet emelkedése már nem befolyásolta a dekorativitást. Mindkét esetben a virágnyílási sorrendnek megfelelően csökkent a terméskötés mértéke illetve a virágonkénti magkezdemenyszám, ugyanakkor Csipakon lényegesen nagyobb arányban képződtek a virágokból tokok, mint a Fűvészkerti állományban. A magkötés egyaránt nagyon alacsony volt (3-8%), ami – többek között – a kevés csapadéknak és a kártevőknek is köszönhető. A pollenprodukció (48000-70000/virág) és pollenéletképesség (90-97%) tekintetében nem volt nagy különbség a két populáció között, így kizárható a pollenlimitáció lehetősége.

Hernád menti kunhalmok mohafloisztikai felmérésének eredményei

Survey of the bryophyte flora of the kurgans along the river Hernád

SZÜCS Péter; szucs.peter@uni-eszterhazy.hu

Az egyes kunhalmokat az idők során eltérő mértékű antropogén hatás érte, mely mohafloirájukban is megmutatkozik. 2018 januárjában kilenc Hernád menti kunhalom mohafloisztikai felmérése történt meg: Baksa-halom (Szentistvánbaksa), Kígyós-halom (Legyesbénye), Németi-halom (Hernádnémeti), Perei-északi-halom (Pere), Perei-középső-halom (Pere-Felsődobosza), Perei-déli-halom (Pere-Felsődobosza), Test-halom (Megyaszó), Zsolcai-halom I. (Kelet-Felsőzsolca) és Zsolcai-halom II. (Nyugat-Felsőzsolca). Az eredmények alapján összességében megállapítható, hogy a vizsgált kunhalmok mohaszintjének borítása csekély, fajkészlete mégis figyelemre méltó. Az azonosított mohafajok többsége hazai viszonylatban gyakori és nem veszélyeztetett (LC), ezek mellett előkerültek szezonális megjelenésű, figyelmet érdemlő (LC-att), veszélyeztettség közeli (NT) valamint sérülékeny (VU) vörös listás besorolású taxonok: *Acaulon muticum* (NT), *Acaulon triquetrum* (NT), *Physcomitrella patens* (NT), *Pterygoneurum ovatum* (LC-att), *Pterygoneurum subsessile* (NT), *Tortula modica* (LC-att), *Trichostomum brachydontium* (LC-att), *Trichostomum crispulum* (LC-att) és a *Riccia ciliata* (VU). A fenti efemer mohák többsége a kunhalmok felszínét borító domináns lágyszárú szint felnyíló részein, bolygatott, csupasz talajfelszíneken jelent meg. A megfigyelések szerint ezek a mikroélőhelyek gyakran a halomtestek kotorékainál képződnek. A szerző munkáját az Aggteleki Nemzeti Park és az EMMI ÚNKP-17-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta.

Seed Collection at the Botanical Garden of the Eszterházy Károly University (NE Hungary, Eger)

Az Eszterházy Károly Egyetem Botanikus Kert maggyűjteménye

TÁBORSKÁ Jana* & SCHMOTZER András; *jana.taborska@uni-eszterhazy.hu

The Botanical Garden of the Eszterházy Károly University was reconstructed between 2011-2015. We started with a very small number of native wild vascular plant species. One of our most important tasks is to develop our collection of plant species in order to be able to fulfil the mission of botanical gardens: to protect biodiversity through *ex-situ* gene conservation, research, environmental education and exhibition. There are two elementary ways to increase the number of plant species in the garden: to take part in international seed exchange cooperation between botanical gardens or to collect plants (preferably their seeds) directly from nature. We use both methods. The seeds collected or obtained from other botanical gardens are cleaned, slightly drained at room temperature (orthodox seeds) and placed in small plastic containers in a fridge at a temperature of 4°C. Seeds are intended to be stored for about 5 years. Every item is recorded in a list (Excel table). The seeds offered for seed exchange are published in our yearly Index Seminum. The seedbank contains a total of 614 items of 205 plant species. We received 16 seed items through an exchange program (from Siena, Kiev and Vilnius). 598 items come from collecting activities: 506 items originate from Hungary, including 201 items collected in our botanical garden in Eger. Other items come from Romania (29), the Czech Republic (24), Slovakia (21), Germany (8), Austria (6), Greece (2) and Cyprus (2). The seedbank was developed in three years: 2015 (102 items), 2016 (257 items) and 2017 (239 items). Most of the collected seeds belong to the *Asteraceae* family. Sowing some selected seeds in each of the three years, we succeeded in growing 65 new plant species in the garden; however, the rate of success for the whole process of growing plants from seed to adult plant ranged from only around 30 to 47%.

A *Pulsatilla zimmermannii* összehasonlító morfológiai vizsgálata – előzetes eredmények

Comparative morphological study of *Pulsatilla zimmermannii* (preliminary results)

TAKÁCS Attila*, NAGY Timea & SRAMKÓ Gábor; *limodorum.abortivum@gmail.com

A vitatott taxonómiájú *Pulsatilla zimmermannii* Soó (a korábbi hazai szakirodalomban mint *P. jankae* auct. non (F.W.Schultz) Schur, *P. australis* auct. non (Heuff.) Simonk., *P. montana* auct. non (Hoppe) Rchb.) egyes feltevések szerint a *P. nigricans* Störck és a *P. montana* (Hoppe) Rchb. hibridjéből állandósult fajként értékelhető. A *P. pratensis* agg. (incl. *P. nigricans*) elkülönítését a *P. montana*-tól elsősorban a porzó/lepel hosszának arányára alapozzák (a *P. nigricans* esetében ez 1:2, a *P. montana* esetében ennél kevesebb). További bélyegeik többsége (lepellevelek színe, állása, csúcsuk visszakunkorodása) nehezen számszerűsíthető, így munkánk során a lepellevelek hossza, szélessége és a porzó/lepel hosszának aránya alapján hasonlítottuk össze a három taxont. Adataink terepi és herbáriumi mérésekből származtak (*P. montana*: Kolozsvár, Körösfő, Székelyhíd; *P. zimmermannii*: Abaújszántó, Boldogkőváralja, Erdőbénye, Sárospatak, Szentistvánbaksa; *P. nigricans*: Budapest, Cserszegtomaj, Gyöngyöstarján, Mátraszentimre, Kereki). A többváltozós varianciaanalízis (MANOVA) alapján a három taxon adatsora szignifikánsan különbözik egymástól ($p < 0,001$), de nem különbözik a *P. nigricans* és *P. montana* a külső és belső lepel szélessége alapján ($p = 0,85$, $p = 0,14$), valamint a *P. zimmermannii* és *P. montana* a porzó/lepel hosszának aránya alapján ($p = 0,32$). A *P. zimmermannii* morfológiai átmeneti helyzete nem igazolódott, mivel a három taxon közül ennek a leghosszabbak és legszeleesebbek a leplei, míg porzó/lepel aránya megegyezik a *P. montana*-éval. Előzetes eredményeink alapján hibrid eredete kérdéses. Takács Attila munkáját az EMMI ÚNKP-17-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta.

Zugló közterületeinek fásszárú özönnövény felvételezése

Surveying invasive woody species in public areas of Zugló (Budapest)

TAKÁCS Márton Tamás*, SKUTAI Julianna & CZÓBEL Szilárd; *takacs.marton.tamas@gmail.com

Munkánk során Budapest XIV. kerületének közterületein előforduló fásszárú özönnövények előfordulását vizsgáltuk. Ennek oka, hogy a kerületből – tudomásunk szerint – eddig nem állt rendelkezésre ilyen jellegű adatfelvételezés. A terepi vizsgálat 2017 őszén, októbertől novemberig tartott, amelynek során kézi GPS-el pontfelvételeztük a Zugló közterületein növő fásszárú özönnövények azon egyedeit, amelyeknek a mellmagassági törzsátmérője elérte vagy meghaladta a 8 cm-t. A kapott adatokat QGIS térinformatikai rendszerrel ábrázoltuk, különböző tematikájú térképeken. A terepi mérés előtt a kerületet felosztottuk kisebb területegységekre, a pontosabb és könnyebb felvételezés érdekében. A vizsgált, összesen 18,13 km² kiterjedésű területen 5 fásszárú inváziós faj egyedeit találtuk meg és térképeztük. Az 5 fajnak 1368 olyan egyede volt, ami megfelelt a felvételezési kritériumnak. Legnagyobb tömegességgel a fehér akác és a nyugati ostorfa fordult elő. Mirigyes bálványfából az előző két taxonhoz képest mintegy fele annyi egyed fordult elő. A zöld juhar és a keskenylevelű ezüstfa volt jelen a legkisebb egyedszámban. A fehér akác és a nyugati ostorfa nagyarányú jelenléte részben a kerület fokozódó mértékű beépítettségének köszönhető, mivel az önkormányzat ezeknek a növényeknek adta a lakóknak az utcák fásítása céljából. A vizsgálat másik része egy tesztelési kísérlet volt, amelynek előzménye a 2017. szeptemberi 14. EMAP konferencián DEUS & SILVA (2017) „Google Street View potential for studying alien plant invasions” című munkája. Zuglóban 5, az előző módszerrel már feltérképezett utca lett random módon kiválasztva abból a célból, hogy egy hazai nagyvárosban mennyire alkalmazhatóak özönnövény fertőzöttség becslésére a Google Street View felvételei. Eredményeink hazai példán is igazolták, hogy a program segítségével akár a faji szintű azonosítás is lehetséges, mind csoportosan növő, mind szoliter egyedeknél.

Morphometric comparison of autochthon *Rosa* species in the Carpathian Basin

Kárpát-medencei rózsafajok alaklani összehasonlítása

TESKI Anna, WICHMANN Barnabás, PENKSZA Károly, FEKETE György & KERÉNYI-NAGY Viktor*;

*kerenyi.nagy.viktor@mmgm.hu

The Carpathian Basin has an extraordinary diversity of roses: 42 species and 19 natural hybrids are known from this region. In this study, morphometric examinations were carried out on 11 of the most important local taxa (species and hybrids), which were found significant from a conservation point of view. The selection criteria were as follows: the examined taxa had to be unique hybrids, the analysis should include their parent species, and they had to be microspecies that form groups with their basic species and their relatives. In the study, 8 morphologic parameters were measured: petiole length, stipule length, length and width of individual leaflets, gland density on leaflets edges, pedicel length, hip diameter and length. Altogether, nearly 6000 characteristics were measured on the 59 prepared herbarium specimens. Multivariate statistical analyses were run on the data obtained from samples collected in Bugac. Programming language R was used for data analysis where we also performed the detrended correspondence analysis of the data. Based on these results, *Rosa agrestis*, *Rosa canina*, *Rosa zalana* and *Rosa gallica* were found to be distinct from each other statistically. A much greater hybridization phenomenon was observed between *Rosa agrestis* and *Rosa canina* than it was shown by their morphologically defined hybrid *Rosa x belgradensis*. In the case of *R. x belgradensis*, *R. x barthae*, *R. x borhidiana* and *R. x pomazensis*, the probability of the supposed parent species is clearly verified. The racial autonomy of two microspecies of *Rosa agrestis*, called *Rosa hungarica* and *Rosa facsarii* was confirmed and the distinctness of *Rosa gallica* from its variety *Rosa gallica* var. *magnifica* was proven by our data analysis. The research was supported by „Gödöllői Természettudományi Egyesület (NEA-UN-17-SZ-1441)”.

Fásszárú taxonok aktuális, potenciális és prognosztikus elterjedési mintázatának elemzési lehetőségei

Possibilities of recent, potential and future distribution pattern analysis of woody plant species

TIBORCZ Viktor*, LENGYEL Attila, ZAGYVAI Gergely & BARTHA Dénes; *tiborcz.viktor@uni-sopron.hu

Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza elkészültével lehetőség nyílik a hazánkban előforduló növénytaxonok elterjedési mintázatának elemzésére. A Fásszárú taxonok erdészeti szempontból kiemelt jelentőségűek, ezért az elemzések szempontjából prioritást élveznek. Az erdei fás növények klímaeltolódás okozta areaváltozásának veszélyéről és annak modellezési lehetőségeiről már korábbi publikációkban is olvashatunk. Kutatásunk célkitűzései a Magyarországon előforduló Fásszárú taxonok elterjedését limitáló környezeti hatások vizsgálata, erre alapozva pedig az elterjedésben történő jövőbeni változások prognosztizálása a klíma szcenáriók alapján. A domborzat (magasságkülönbség, magassági középérték), talaj (talaj kémhatása és mésztartalma), klíma paraméterek (FAI, éves és a nyári hónapok átlagos csapadékmennyisége, éves és a nyári hónapok átlagos hőmérséklet értékei) és az aktuális elterjedés között kerestünk összefüggéseket. Az abiotikus tényezőknél túl az elemzés során figyelembe vettük a biotikus tényezőket is. Az általunk kiválasztott legalkalmasabb módszernek az R statisztikai programcsomagban található Beals smoothing elemzés bizonyult, mely a taxonok asszociáltságán alapul. A kiválasztott Fásszárú példa taxonokra (*Calluna vulgaris*, *Ulmus pumila*, *Fraxinus ornus*) ökológiai limitáló faktorokat állapítottunk meg, melyek meghatározó szerepet játszhatnak az elterjedésükben. Egy döntési fa segítségével a limitáló tényezők között prioritási sorrendet állítottunk fel, majd így szűrtük le azon kvadrátokat, melyek potenciálisan alkalmasak lehetnek az adott faj megjelenésére. Ezen paramétereket alapul véve, a prognosztikus klíma modellek szerint állítottuk elő a taxonok jövőbeli lehetséges elterjedési térképét.

Erdészeti kezelések aljnövényzetre gyakorolt hatásának kísérletes vizsgálata

Effects of forestry treatments on the understory – an experimental study

TINYA Flóra, KOVÁCS Bence, ASZALÓS Réka & ÓDOR Péter*; *odor.peter@okologia.mta.hu

Az erdészeti beavatkozások nagymértékben megváltoztatják az erdők faállomány-szerkezetét, és ezáltal a mikroklimatikus viszonyokat, ami jelentős hatással van az aljnövényzet diverzitására. Kutatásunkban kétféle üzemmódhoz tartozó erdészeti kezelések aljnövényzetre gyakorolt hatását hasonlítottuk össze: tarvágás, hagyásfacsoport, egyenletes bontás (vágásos üzemmód), illetve lékvágás (örökerdő üzemmód). A vizsgálat a Pilis Kísérlet (<http://piliskiserlet.okologia.mta.hu>) keretében, egy középhegységi gyertyános-kocsánytalan tölgyesben zajlott. A mintavételt négy ismétlésben végeztük, a beavatkozások hatását kezeletlen kontrollhoz viszonyítottuk. Elemeztük a fény- és talajnedvesség-viszonyok szerepét is a növényzet alakulásában. Két évvel a kezeléseket után a nagy fényintenzitás és talajnedvesség következtében a tarvágásban és a lékben szignifikánsan nagyobb lett az aljnövényzet borítása és fajszáma a kontrollénál. A tarvágásban az extrém fényviszonyok miatt számos nem-erdei faj jelent meg, így a zárt állományétól jelentősen eltérő fajkompozíció alakult ki. A lékek aljnövényzete jobban ellenállt az új fajok megtelepedésének – itt elsősorban az eredeti erdei fajkészlet nedvesséigényes, fény-flexibilis fajai domináltak. A bontás mérsékelt eltérést okozott a kontrolltól a termőhelyi viszonyokban és az aljnövényzetben. A hagyásfacsoportban csak a fajszám volt magasabb, mint a kontrollban, a szárazabb termőhely miatt azonban a borítás nem növekedett meg. Kezdeti eredményeink alapján a lék- és a bontóvágás nagyobb mértékben őrzi meg az aljnövényzeterdei jellegét, mint a tarvágás. A hagyásfacsoport az eredeti termőhelyi viszonyokat többé-kevésbé fenntartva képes mérsékelni a tarvágás szélsőséges hatásait. A kutatást az NKFIH (OTKA111887, 123811) és az MTA Posztdoktori Kutatói Programja (PD-009/2017) támogatta.

Hagyományos pásztoroló szarvasmarha és juh legeltetés szikes gyepek növényzetére gyakorolt hatásai

Effects of traditional pastoral cattle and sheep grazing on vegetation of alkali grasslands

TÓTH Edina*, DEÁK Balázs, VALKÓ Orsolya, KELEMEN András, MIGLÉCZ Tamás,
TÓTHMÉRÉSZ Béla & TÖRÖK Péter; *toth.edina033@gmail.com

A korábbi jelentős nagyságú, összefüggő gyepterületek kiterjedése napjainkra világszerte jelentősen lecsökkent. A fennmaradt gyepek biodiverzitás-megőrzésének eszköze lehet többek között a gyepek hagyományos legeltetése, hazánkban főként szarvasmarhával és juhval. A legeltetés hatásai igen sokrétűek, de a hatások pontos magyarázata korántsem ismert teljes körűen. Munkánk során a legeltetésnek a gyepek klasszikus diverzitási mutatóira (fajgazdagság, Shannon diverzitás, egyenletesség), illetve funkcionális jellemzőire (funkcionális fajgazdagság, -divergencia, -egyenletesség) gyakorolt hatásait vizsgáltuk. Kérdéseink a következők voltak: (1) Alacsonyabb taxonómiai és funkcionális diverzitást és alacsonyabb kétszikű borítást eredményez a juhlegelés, mint a szarvasmarha legeltetés? (2) Mennyiben hat a legeltetés a funkcionális növényi tulajdonságok összetételére és eloszlására? Vizsgálatainkat rövid fűvű szikes gyepekben végeztük, a legelési intenzitás szintjei a következők voltak: alacsony-közepes (0,5–1,5 ÁE/ha), magas (2,5–3 ÁE/ha). Eredményeink szerint a juhlegelés intenzitástól függetlenül csökkentette a gyepek fajgazdagságát. A Shannon diverzitásra és az egyenletességre a legelő állat fajtája hatott, alacsonyabb értékek a juhlegelt területeken voltak. A kétszikű fajok és pillangós virágúak borítása a juhlegelt gyepekben csökkent. A gyepek funkcionális fajgazdagsága a szarvasmarha legeltetett gyepekben magasabb volt, a funkcionális divergencia állatfajonként eltérően változott, a funkcionális egyenletesség az intenzitás csökkenésével csökkent. Tehát a juhlegelés alacsony diverzitású, homogénebb gyepet eredményez intenzitástól függetlenül, ezért a legelő állatfaj megválasztása prioritást kell, hogy élvezzen a gyepek kezelésének tervezésekor.

A kis lilik (*Anser erythropus*) és közelrokon lúdfajok endozoochor magterjesztésének vizsgálata ürülékcsíráztatásos módszerrel

Endozoochor seed dispersal of the endangered Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) and larger goose species in the Hortobágy National Park

TÓTH Katalin*, BOGYÓ Dávid & VALKÓ Orsolya; *kissa0306@gmail.com

A zoonózia jelentős szerepet tölt be a növényi elterjedési mintázatok kialakításában. Újabb kutatások szerint a vízimadarak is jelentősen hozzájárulnak a növényi magterjesztéshez. Vizsgálatunk célja a fokozottan védett kis lilik (*Anser erythropus*), illetve a hasonló élőhelyeket használó nagytestű lúdfajok endozoochor magterjesztésének vizsgálata volt a LIFE10-NAT/GR/000638 projekt keretében. A vizsgálat során azonosítottuk a ludak főbb táplálkozó-területeit a Hortobágyi Nemzeti Park területén és összesen 720 mintát gyűjtöttünk mind a kis lilik, mind a nagytestű libák ürülékéből 2012 tavaszán és őszén. A mintákat mosással koncentráltuk, majd üvegházban csíráztattuk. Vizsgálatunkban jelentős évszakos különbségeket találtunk az ürülékből csírázó magok mennyiségében és fajszerkezetében: az őszi mintákból több fajt és több csíranövényt mutattunk ki mind a kis lilik, mind a nagytestű lúdfajok esetében. Vizsgálatunkban kimutattuk, hogy még közelrokon, hasonló élőhelyeken táplálkozó lúdfajok táplálék-összetétele is jelentősen különbözhet. Eredményeink alapján a kis lilik erősen kötődik a természetes, jó állapotú szikes gyepekhez és szikes rétekhez, mivel a legtöbb táplálkozó-területen ezek az élőhelyek voltak jelen nagy mennyiségben. A kis lilik ürülékéből nagyobb egyedszámban és fajszerkezetben csíráztak a szikes élőhelyekre jellemző fajok magjai, viszont kisebb egyedszámban és fajszerkezetben csíráztak a gyomfajok a közelrokon nagytestű ludakhoz viszonyítva. Eredményeink alapján a faj hatékony védelméhez kulcsfontosságú a zavartalan, természetes állapotú élőhelyek megfelelő kezelése a tavaszi és őszi táplálkozó-területeken.

Egy kevésbé ismert kovaalga (*Navicula grimmei* var. *rostellata* Hustedt) első európai előfordulása és taxonómiája

First European occurrence of *Navicula grimmei* var. *rostellata* Hustedt

TRÁBERT Zsuzsa*, BUCZKÓ Krisztina, UDOVIČ Marija Gligora., FÖLDI Angéla, SUBRAMANIAN Karthick Bala, ECTOR Luc, BORICS Gábor, KISS Keve Tihamér & ÁCS Éva; *trabert.zsuzsa@okologia.mta.hu

A *Navicula grimmei* var. *rostellata* a Föld kevés, de klimatikus szempontból igen különböző helyéről került elő. 1937-ben írták le Közép-Jáva trópusi tavaiból, ill. Szumátra középső területének meleg vízi forrásaiból. 1988-ban az Antarktisról, 2015-ben pedig Ghána területéről regisztrálták. 2017-ben első európai előfordulásként horvátországi oligotróf tavakban is megtaláltuk. Fizikai és kémiai jellemzőik alapján mindkét tó oligotróf, oligoszaprób, alkalifil, nagy oxigén ellátottságú, alacsony vezetőképességű, meszes mederüledékű élőhely. A határozásból fakadó nehézségek miatt a rutinszerűen használt fénymikroszkópos (FM) vizsgálat mellett elektronmikroszkópot (SEM) is használtunk, ennek ellenére nem tudtuk ezt a kevésbé ismert taxont egyértelműen azonosítani, így részletes FM és SEM vizsgálatot végeztünk a *N. grimmei* var. *rostellata* és a *Navicula grimmeioides* típusanyagán. A *N. grimmeioides*-től az alábbi bélyegek különböztetik el: a valva csúcsa, a striázottság, a centrál área és az areolák alakja. A *N. grimmei* var. *rostellata*-tól csupán kismértékű az eltérés, mely elsősorban az areolák alakjában nyilvánul meg. Ismert tény, hogy a környezeti változók (például a vizek szilícium tartalma) befolyásolják a kovaalgák vázának finomszerkezetét, és miután minden metrizálható karakterében átfed az általunk talált taxon a típusanyaggal, a rendelkezésünkre álló információk alapján a taxont *N. grimmei* var. *rostellata*-nak identifikáltuk. A SEM vizsgálat arra is rávilágított, hogy nem tartozik a *Navicula sensu stricto* nemzetségbe, sőt, nem sorolható egyértelműen egyik eddig leírt kovaalga nemzetségbe sem. Új nemzetségbe sorolásához azonban molekuláris vizsgálatok szükségesek. Vizsgálataink rávilágítottak arra is, hogy elengedhetetlen a típusanyagok elemzése, különösen a ritka fajok esetében.

Ősi erdők emlékei a Közép-Alföldön

Relics of ancient forests in the middle-Great Hungarian Plain

URBÁN Sándor; urbansandor.szolnok@gmail.com

A Kárpát medence erdőben legszegényebb tája a Közép-Alföld. A természetközeli erdők nagymértékű pusztulása réges-régen bekövetkezett. Elszórtan mégis fennmaradtak azok a növény közösségek – erdősztyepp rétek – amelyek a sztyepperdők szegélyében és tisztásain éltek. Létezésük igazolja az erdők világát az Alföldön. A XIX-XX. században többször ismétlődő gabonatermesztési láz miatt majdnem véglegesen eltűnt ez az élőhely az Alföldről. Kicsiny területű emlékei maradtak fenn „művelhetetlen”, „elérhetetlen” helyeken. A sziki erdősztyepp élőhely-együttesek bennszülött növényzete – a kocsordos-őszirózsás sziki magaskórós – még viszonylag nagyobb állományai is fennmaradtak. Létezésüket a kedvezőtlen talajtani adottságok – kötött, olykor szikes, „művelhetetlen” talaj – biztosítják. Az erdősztyepp élőhely-együttesek különösen érdekes és ritka képviselői azok a helyek, ahol az erdősztyepp rét, a sziki erdőpuszta rét és az egykori erdő maradványa is megmaradt. Az erdősztyepp rétek két eltérő típusa különíthető el a karakterfajok alapján. A poszter bemutatja a Duna–Tisza közén, a Nagykunságban és a Jászságban fennmaradt maradvány és töredékes állományait, jellemző fajkészletüket, amelyek a MÉTA programnak köszönhetően kerültek elő.

Magyarország fáslegelőinek és legeltetett erdőinek használata és vegetációs viszonyai a néprajzi irodalomban

Vegetation and landuse of the Hungarian wood pastures and grazed forest in the ethnography literature

VARGA Anna*, BABAI Dániel, BIRÓ Marianna, DEMETER László (MTA ÖK), ÖLLERER Kinga & MOLNÁR Zsolt; *varga.anna@okologia.mta.hu

A növényzet és a vegetációdinamikai folyamatok megismerése szempontjából a tájhasználat megértése alapvető fontosságú. A hagyományos gazdálkodási módok részleteinek és hatásának feltárásához az adott területtel, illetve a tevékenységgel kapcsolatos írott források feldolgozása is hozzásegíthet. Kutatásunk során a magyarországi fáslegelők és legeltetett erdők vegetációs viszonyait, illetve használatát kívántuk feltárni. Ennek céljából a Magyar Néprajz kötet sorozat irodalomjegyzékében, valamint a Néprajzi Értesítő és Ethnographia című folyóiratok tartalomjegyzékében kerestünk fás-erdős legeltetési rendszerekkel kapcsolatos cikkeket, majd azok irodalomjegyzékét, illetve a szerzők bibliográfiáját áttekintve gyűjtöttük össze a témakörben megjelent írásokat. Összesen 63 irodalmi tételt dolgoztunk fel, mely 40 néprajzkutató tollából került ki. A feldolgozott források alapján jellemzően 18–19. és a 20. század első felére vonatkozó adatokat ismertettünk. A tanulmányozott szakirodalom alapján a Európa lombhullató övében egykor és ma is gyakorlatban lévő fás-erdős legeltetési rendszerekhez hasonló tevékenységi formák voltak jellemzők Magyarországon is. Ilyen például a szervezett és szigorú rendszerben működő extenzív legeltetés, makkoltatás, az avargyűjtés, a lombtakarmány gyűjtése fák nyesésével és botolásával, a fák árnyékának használata és a vadgyümölcsök gyűjtése. Sajnos a gazdag néprajzi anyag ellenére kevés konkrét információ áll rendelkezésre a legeltetés gyakorlati kivitelezéséről, a használat élővilágra gyakorolt hatásáról, és a mindezekhez kapcsolódó hagyományos ökológiai tudásról. Megállapítható, hogy a feldolgozott források nem alkalmasak az egyes használati módok vegetációra gyakorolt hatásának pontos rekonstruálására. Ennek ellenére fontos azt hangsúlyozni, hogy a néprajzi-történeti források ismerete nélkülözhetetlen a táj egykori működésének és jellegének megértéséhez.

Fáslegelők faállomány-szerkezeti viszonyai Magyarországon és Romániában

Tree-stand structure of wood pastures in Hungary and in Romania

VARGA Anna*, ROELLIG Marlene, SAMU Zoltán Tamás & HARTEL Tibor; *varga.anna@okologia.mta.hu

A Kárpát-medence természeti értékei közül részletesen kevésbé ismert, de kiemelt fontossággal bíró természeti, kulturális és gazdasági értékű élőhelyei a fáslegelők. A fáslegelők növényvilágát a táji környezet és a legelőgazdálkodással kapcsolatos tevékenységek együttesen határozzák meg. Célunk, hogy áttekintő képet adjunk a Kárpát-medence fáslegelőinek a faállomány-szerkezeti és vegetációdinamikai viszonyaira vonatkozóan. Kutatásunk során Magyarországon 10 területen, Romániában (Szászföldön) 39 fáslegelő estében végeztünk faállomány-szerkezeti felméréseket. Magyarországi területeken 19, a romániai fáslegelőkön 11 fa- és cserjefaj előfordulását rögzítettük. A legelterjedtebb fajok mindkét vizsgált régióban a *Quercus* spp. és *Pyrus pyraeaster* volt. Mindkét országban, de kiemelten a szászöldi területeken a nagy átmérőjű, terebélyes fák eloszlása rendkívül magas. Összességben elmondható, hogy a területek dinamikai folyamatait meghatározza a használatuk. Magyarországon cserjésedés jellemzi a területeket, míg romániai fáslegelőket az újulat hiánya. A fáslegelők mozaikos és természetes dinamikai folyamatoknak helyt adó élőhelytípus. Ezeknek a területeknek a megőrzéséhez és fenntartásához, megfelelő gazdálkodási környezet megteremtése mellett szükséges az élőhelytípus ökológiai viszonyainak mélyebb megismerése.

Az újulat és az aljnövényzet diverzitását meghatározó tényezők mesterséges lékekben

Factors influencing the diversity of regrowth and herb layer in artificial gaps

ZAGYVAI Gergely*, CSISZÁR Ágnes, KORDA Márton, LENGYEL Attila, TIBORCZ Viktor & BARTHA Dénes;

*zagyvai.gergely@uni-sopron.hu

Az üzemszerű léptékben bevezetett átmeneti és örökerdő üzemmód az ország számos táján lehetőséget adott a vágásos üzemmódú, homogén állományok örökerdővé formálására, a mesterséges lékek kialakításának eszközével. Célunk volt a fajgazdagságot és a természetes újulat sikerét meghatározó tényezők feltárása a lékekben és közvetlen környezetükben, annak érdekében, hogy gyakorlati eredményekkel segítsük az erdészeti beavatkozásokat. A vizsgált 109 db lék cseres-kocsánytalan tölgyes, gyertyános-kocsánytalan tölgyes, fenyőlegyes tölgyes, mész- és melegkedvelő tölgyes, sziklaerdő erdőtársulás-csoportokba sorolható. A terepi munka során a teljes lék növényzetét és a lék átlóira fektetett transzekteket egyaránt felvettük. A vizsgált erdő-részekhez hozzárendeltük a terület klimatikus adottságait jellemző erdészeti aszályossági index (FAI) értékét. Spearman-féle rangkorrelációs tesztekkel vizsgáltuk, hogy a lékek kora, területe, az erdőrészt FAI indexe és a lék alakját jellemző lékindex hogyan áll összefüggésben a cserje- és gyepszint fajszámával (a lék és a mintakörök szintjén), egyenletességével, az újulat egyed- és fajsűrűségével, valamint az újulat magasságával, figyelembe véve a táji környezet fajgazdagságát is. A tesztek a teljes fajkészletre és szociális magatartás típusokra bontva is elvégeztük. Arra is választ kerestünk, hogyan indikálhatja az újulat a lékeken belüli mikroklima grádienseket. Eredményeink szerint a FAI és a diverzitást jellemző változók között pozitív összefüggés mutatható ki. A lékek korának és méretének hatása az egyes szociális magatartás típusok szerint eltérő, a lékek formája az újulat fajgazdagságára hat. Az újulat léken belüli pozícióját vizsgálva megállapítható, hogy az összesített fajszám, egyedszám és effektív fajszám a lékek közepén a legmagasabb. A lékek üdőbb részeit néhány mezofil faj újulatának megjelenése indikálja határozottan.

Spontán erdőállományok áttekintő értékelése az Országos Erdőállomány Adattár alapján

Overview of spontaneous forest stands based on the Hungarian National Forestry Database

ZAGYVAI Gergely; zagyvai.gergely@uni-sopron.hu

Az utóbbi évtizedekben több százezer hektár mezőgazdasági területet hagytak fel Magyarországon, melyek jelentős hányadán megindult a spontán erdősődés. A folyamat sok esetben az őshonos fajokkal történő regeneráció helyett inváziós fajok térhódításához vezet. Munkánk során az elmúlt másfél évtizedben „talált erdőként” üzemtervezett, spontán eredetű állományok fajösszetételére vonatkozó információit dolgoztuk fel. Országos léptékű elemzésünkben 32.312 erdőrészlet (42.640 ha) adata került felhasználásra az Országos Erdőállomány Adattár 2016-os állapota szerint. A spontán erdőkre vonatkozóan összehasonlítottuk az erdészeti tájakat faállománytípusuk és fajösszetételük szerint. Mind a spontán erdők területe, mind összetétele sajátosságai tekintetében jelentős táji változatosság fedezhető fel. Kiemelkedő a spontán akácok nagysága az alföldi homokvidékeinken, az Északi-középhegység dombvidékein és a Kelet-Zalai-löszvidéken. Őshonos fajok közül a mézgás éger országos területaránya a legmagasabb a talált erdők között, spontán állományainak többsége a Délnyugat-Dunántúlon koncentrálódik. A fajok terjedési potenciálját jellemző értékek szerint a spontán erdősődés kedvez az őshonos vadrőze, vadalma, mezei juhar és tatárjuhar térhódításának. Az ezüst juhar és közönséges dió jó terjedőképessége inváziós veszélyforrást jelent. A honos K-stratégista fajok közül a bükk terjedése a legkorlátozottabb, míg a cser a többi tölgyhöz képest könnyebben kolonizál új területeket.

Kecskelegelők cönológiai és természetvédelmi vizsgálatai és értékelésük

Evaluation of goat pastures based on botanical and nature conservation studies

ZIMMERMANN Zita*, SZABÓ Gábor, HAJNÁCZKI Sándor, STILLING Ferenc Tamás, PÓTI Péter, PAJOR Ferenc, KERÉNYI-NAGY Viktor, WICHMANN Barnabás & PENKSZA Károly; *vadrezeda@gmail.com

A vizsgálat során két település melletti (Kaposdada, Kaposszerdahely) kecskelegelők vegetációját vizsgáltuk. Kaposdádán természetes gyepet (három térszínre különítve), Kaposszerdahelyen pedig 3 és 5 éve felhagyott fiatal és idősebb szántót és nádas. A botanikai adatok értékelése során azokat a relatív ökológiai adatokat vettük figyelembe, amelyek a természetességi állapotra mutatnak. A kapott vegetáció adatokat Borhidi-féle relatív növényökológiai mutatók közül a nitrogénigény relatív értékszámait és a relatív talajvíz-, ill. talajnedvesség indikátorszámait alapján értékeltük. A fajok természetvédelmi értékkategóriák szerinti megoszlását Simon, a szociális magatartástípusok szerint Borhidi alapján végeztük el. Ezen kívül életforma spektrumokat is elemeztünk. Az adatok értékelésekor klaszteranalízist és detrendált korrelációs elemzést (DCA) alkalmaztunk. A mintaterületek közül a kaposszerdahelyi, leginkább degradált, karámhoz közeli területei különültek el leginkább, itt a gyom- és zavarástűrő fajok magasabb arányban voltak jelen. A kaposszerdahelyi felvételek szerint az 5 éve legelőként alkalmazott gyep vegetációja már közelít a természetes gyep vegetációjához, ami megerősíti, hogy a kecskékkal történő legeltetés a gyep regenerációját és fenntartását is elősegítette. A természetes gyep vegetációjának a fenntartására is alkalmasnak bizonyult a kecskékkal történő legeltetés. A területek fajainak életforma-spektrumai jó indikátorként jelentek meg, az intenzíven igénybevett térszíneken a tarackoló és a tölevélrózsás fajok mennyisége megnőtt.

A konferencia résztvevői

- B. Béres Viktória** – MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport (Debrecen) – beres.viktoria@okologia.mta.hu
- Bagolyné Geng imola** – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. – imola.geng.bagolyne@fm.gov.hu
- Bajor Zoltán** – SZIE MKK, H-2100 Gödöllő – bajor.zoltan@mme.hu
- Bakacs László** – SZTE Növénybiológiai Tanszék, H-6726 Szeged – bakacs@bio.u-szeged.hu
- Balogh Gábor** – KMNPI, H-5540, Szarvas, Anna-liget 1. – gabor.balogh@kmnp.hu
- Balogh Lajos** – Savaria MHV Múzeum, H-9700 Szombathely Pf.: 14. – balogh.lajos@savariamuseum.hu
- Balogh Nóra** – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – balogh.nora.4@gmail.com
- Balogh Rebeka** – DE TTK Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen – beca002@gmail.com
- Bánfi Péter** – KMNPI, H-5540, Szarvas, Anna-liget 1. – peter.banfi@kmnp.hu
- Baranyai Zsolt** – DINPI, H-2509 Esztergom, Strázsa-hegy – baranyaizs@dinpi.hu
- Baranyai-Nagy Anikó** – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. – aniko.baranyai-nagy@fm.gov.hu
- Barna Csilla** – FHNPI, H-9435 Sarród Rév-Kócsagvár – barna.csilla@fhnp.hu
- Barta Zoltán** – DE TTK Evolúciós Állattani Tanszék, H-4032 Debrecen – barta.zoltan@science.unideb.hu
- Bartha Dénes** – SE EMK Növénytan és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron – bartha.denes@uni-sopron.hu
- Bartók Attila** – University of Bucharest, Faculty of Biology, 050095 Bucharest, Romania – bartok.attila@gmail.com
- Bartók Katalin** – Babes-Bolyai Tudományegyetem Kolozsvár, Románia – bartkatlen2012@yahoo.com
- Bata Kinga** – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. – kinga.bata@fm.gov.hu
- Bátori Zoltán** – SZTE TTK Ökológiai Tanszék, H-6726 Szeged – zbatory@gmail.com
- Bauer Norbert** – MTM Növénytan, H-1088 Budapest – bauer.norbert@nhmus.hu
- Bede Ádám** – SZTE Földtan és Őslénytani Tanszék, H-6726 Szeged – bedeadam@gmail.com
- Bérces Sándor** – DINPI, H-2509 Esztergom, Strázsa-hegy – bercess@dinpi.hu
- Biró Éva** – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – biroevi88@gmail.com
- Biró Marianna** – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. – biro.marianna@okologia.mta.hu
- Bódis Judit** – PE Georgikon Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely – sbj@georgikon.hu
- Bodorik Janka** – Dráva Szövetség, H-8851 Gyékényes, József A. u. 1. – dravaszovetseg@t-online.hu
- Botos Ágnes** – DE TTK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, H-4032 Debrecen – botos.agnes@science.unideb.hu
- Botta-Dukát Zoltán** – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. – botta-dukát.zoltan@okologia.mta.hu
- Bóhm Éva Irén** – H-2016 Leányfalu, Móricz Zs. út 75. – merzsan@gmail.com
- Brădeanu Alin** – County Emergency Hospital of Satu Mare, 440055, Satu Mare, Romania – alin_bradeanu@yahoo.com
- Buczko Krisztina** – MTM Növénytan, H-1088 Budapest – krisztina@buczko.eu
- Búzás Előd** – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – buzaselod@gmail.com

Czóbel Szilárd – SZIE Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő –
Czobel.Szilard@mkk.szie.hu

Csákvári Edina – SZIE, H-2100 Gödöllő – csedina89@gmail.com

Csathó András István – KMNPI, H-5540 Szarvas, Anna-liget 1. –
csatho@mezsgyevedelem.hu

Csecserits Anikó – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4. –
csecserits.aniko@okologia.mta.hu

Cservenka Judit – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – cservenka@bfnp.hu

Csiký János – PTE Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs – moon@gamma.ttk.pte.hu

Deák Balázs – MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen –
debalazs@gmail.com

Deák József Áron – SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, H-6722 Szeged –
aron@geo.u-szeged.hu

Deme Judit – PTE Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs – kvarcit2@gamma.ttk.pte.hu

Demeter László (HNPI) – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – demeterlaszlo@hnp.hu

Demeter László (MTA ÖK) – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4. –
demeterlaszlo7@gmail.com

Dima Bálint – ELTE, H-1117 Budapest – cortinarius1@gmail.com

Dobronoki Dalma – DE TTK Hidrobiológiai Tanszék, H-4032 Debrecen –
dalmadobronoki@gmail.com

Drozd Attila – ANPI, H-3758 Jósvalő, Tengerszem oldal 1. – drozd.attila@gmail.com

Dudás György – BNPI, H-3304 Eger, Sándor u. 6. – dudasgyz@gmail.com

Dudás János András – Budapest Főváros Kormányhivatala, Földmérési, Távérzékelési és
Földhivatali Főosztály, H-1149 Budapest – dudas.janos@bfkh.gov.hu

Erdélyi Arnold – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, H-1121 Budapest
Költő u. 21. – arnoldoooo@gmail.com

Érdiné dr. Szekeres Rozália – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. –
rozalia.szekeres.erdine@fm.gov.hu

Falvai Dominika – SZIE Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő –
domi.falvai@gmail.com

Farkas Edit – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4. –
farkas.edit@okologia.mta.hu

Farkas Tünde – ANPI, H-3758 Jósvalő, Tengerszem oldal 1. – kortike2@freemail.hu

Fekete Réka – DE TTK Növénytan Tanszék, H-4032 Debrecen – feketereka722@gmail.com

Fülöp Bence – PE Georgikon Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360
Keszthely – 9112bence@gmail.com

Gajdácsi Anna – SZIE, H-2100 Gödöllő – gajdacsianna@gmail.com

Galambos István – H-8420 Zirc, Alkotmány u. 33/A. – tubis@freemail.hu

Gecse Bernadett – SZIE NÖFI Növényélettani és Ökológiai Tanszék, H-2100 –
gecsebernadett@gmail.com

Gilián Lilla Diána – SZIE NÖFI Növényélettani és Ökológiai Tanszék, H-2100 –
lilla.gilian@gmail.com

Godó Laura – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – godolaura0306@gmail.com

Gulyás Gergely – BioAqua Pro Kft., Debrecen – gulyasg@bioaquapro.hu

Halász Antal – DINPI, H-2509 Esztergom, Strázsa-hegy – halasza@dinpi.hu

Hartdégén Judit – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, H-1121 Budapest
Költő u. 21. – ribizlirizs@gmail.com

Haszonits Győző – SE EMK Növénytan Tanszék és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron –
haszonits.gyozo@phd.uni-sopron.hu

Házi Judit – Állatorvostudományi Egyetem, H-1078 Budapest – hazijudit246@gmail.com

Hoffmann Károly – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2.

Hollósi Aranka – Kiskunsági Madárvédelmi Egyesület, H-6070 Izsák, Ságvári E. út 12. – hollosia@hotmail.com

Horváth Bernadett – SE EMK Növénytani és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron – horvathbernadett1992@gmail.com

Höhn Mária – SZIE KERTK Növénytani Tanszék, H-1118 Budapest – hohn.maria@kertk.szie.hu

Hüvös-Récsi Annamária – H-2824 Várgesztes, Arany J. u. 71. – hornungia2@gmail.com

Izsó Ádám – ANPI, H-3758 Jósvafő, Tengersizem oldal 1. – izso.adam@freemail.hu

Jakab Gusztáv – SZIE AGK, H-5540 Szarvas – cembra@freemail.hu

Janó Gizella – KMNPI, H-5540, Szarvas, Anna-liget 1. – gizella.jano@kmnp.hu

Járdi Ildikó – SZIE KTDI H-2100 Gödöllő – ildikojardi@gmail.com

Jordán Sándor – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. – jordansanyi@gmail.com

Juhászné Türke Ildikó – ANPI, H-3758 Jósvafő, Tengersizem oldal 1. – hegyaljvirag@gmail.com

Kállayné Szerényi Júlia – Caesia Kft., H-2030 Érd, Hunyadi J. u. 16. – kallayneszj@freemail.hu

Kalmár Zsuzsanna – BNPI, H-3304 Eger, Sándor u. 6.

Karácsonyi Károly – D-88212 Ravensburg, Allgäu, 2., Deutschland – karl_paul-karacsonyi@t-online.de

Kelemen András – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – kelemen.andras12@gmail.com

Kerényi-Nagy Viktor – Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár, H-1367 Budapest – kenavi1@gmail.com

Kevey Balázs – PTE Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs – keveyb@ttk.pte.hu

Kézdy Pál – DINPI, H-2509 Esztergom, Strázsa-hegy – kezdy@dinpi.hu

Kis Szabolcs – Karcagi Nagykun Református Gimnázium és Egészségügyi Szakgimnázium, H-5300 Karcag – kis.szabi17@gmail.com

Kisné Fodor Livia – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. – livia.fodor.kisne@fm.gov.hu

Kiss Péter János – SZTE TTK Ökológiai Tanszék, H-6726 Szeged – kisspeterjanos003@gmail.com

Kiss Réka – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – kissreka801@gmail.com

Kiss Tímea – Neumann János Egyetem, H-6000 Kecskemét – kiss.timea@kvk.uni-neumann.hu

Koczka Krisztina – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. – krisztina.koczka@fm.gov.hu

Kókai Zsuzsanna – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – kzs_89@vipmail.hu

Kolarčík Vladislav – P. J. Šafárik University, Faculty of Science, Institute of Biology and Ecology, SK-040 01 Košice, Slovak Republic – vladislav.kolarcik@upjs.sk

Korda Márton – SE EMK Növénytani és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron – korda.marton@gmail.com

Korompai Tamás – BNPI, H-3304 Eger, Sándor u. 6. – KorompaiT@bnpi.hu

Kovács Dániel – H-2422 Mezőfalva, Fehérvári út 41. – danacs12@msn.com

Kovács J. Attila – ELTE-SEK Biológiai Tanszék, H-9700 Szombathely – kovacs.j.attila@sek.elte.hu

Kovácsné Koncz Nóra – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – koncz.nora@agr.unideb.hu

Köbölkuti Zoltán Attila – NAIK-ERTI, H-9600 Sárvár, Várkerület 30/a. – zoltanattila.kobolkuti@gmail.com

Laczkó Levente – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen –
nagyonlevente@gmail.com

Lesku Balázs – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – leskubalazs@hnp.hu

Lisztes-Szabó Zsuzsa – MTA ATOMKI IKKK, H-4001 Debrecen –
lisztes-szabo.zsuzsanna@atomki.mta.hu

Lovas-Kiss Ádám – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen –
epipactispalustris@gmail.com

Löki Viktor – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen – lokvi89@gmail.com

Lukács Áron – DE TTK Hidrobiológiai Tanszék, H-4032 Debrecen –
lukacsaron93@gmail.com

Lukács Katalin – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – lukacskata93@gmail.com

Magos Gábor – BNPI, H-3304 Eger, Sándor u. 6. – gmagonc@gmail.com

Malkócs Tamás – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen –
tamas.malkocs@gmail.com

Matus Gábor – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen –
matus.gabor@science.unideb.hu

Mesterházy Attila – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – amesterhazy@gmail.com

Mészáros András – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – mesziandris@gmail.com

Miholcsa Zsombor – Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj
Napoca, Romania – hczsombor@gmail.com

Molnár Attila – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – molnar.att0320@gmail.com

Molnár Csaba – H-3728 Gömöraszó, Kassai u. 34. – birkaporkolt@yahoo.co.uk

Molnár V. Attila – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen – mva@science.unideb.hu

Nagy Csaba – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – blechnum.spicant@gmail.com,
nagycsaba@hnp.hu

Nagy Dániel – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – daniel.nagy.33@gmail.com

Nagy János György – SZIE NÖFI Növényélettani és Ökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő –
nagyjano@yahoo.com

Nagy József – SZIE KERTK Növénytani Tanszék, H-1118 Budapest –
Nagy.Jozsef@kertk.szie.hu

Nagy Timea – PE Georgikon Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360
Keszthely – tima.nagy@gmail.com

Negrean Gavril – Botanical Gardens, University of Bucharest, Romania –
negrean_gavril@yahoo.com

Nyári László – PE Georgikon Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360
Keszthely – nylala93@gmail.com

Ódor Péter – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. –
odor.peter@okologia.mta.hu

Óvári Miklós – Zöld Zala Természetvédő Egyesület, H-8900 Zalaegerszeg, Závodszky u. 1/d.
– miki58@indamail.hu

Pacsaí Bálint – PE Georgikon Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360
Keszthely – bpacsaí@gmail.com

Pál Timea – Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj Napoca,
Romania – paltimea.pt@gmail.com

Pallag Orsolya Katalin – NIF Zrt., H-1134 Budapest, Váci út 45. – pallag.orsolya@nif.hu

Pápay Gergely – SZIE KTDI, H-2100 Gödöllő – geri.papay@gmail.com

Papp Beáta – MTM Növénytár, H-1088 Budapest – papp.beata@nhmus.hu

Papp Mónika – H-1125 Budapest – papp.monika.hilda@gmail.com

Papp Sándor – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – sandorpapp83@gmail.com

Papp Viktor Gábor – BNPI, H-3304 Eger, Sándor u. 6. – milic@freemail.hu

Patalenszki Norbert – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. –
patalenszkinorbert@hnp.hu

Pătruțoiu Ion – University of Craiova, RO-200585 Craiova, A. I. Cuza Str. 13, Romania –
ionpatruțoiu@yahoo.com

Penksza Károly – SZIE MKK, H-2100 Gödöllő – penksza@gmail.com

Pinke Gyula – Széchenyi István Egyetem MÉK, H-9200 Mosonmagyaróvár –
pinke.gyula@sze.hu

Pócs Tamás – EKE Biológiai Intézet, H-3300 Eger Pf.: 43. – colura@upcmail.hu

Poller Emese Fanni – H-1064 Budapest, Izabella utca 75. 3.em. 4. –
poller.emese@gmail.com

Radócz Szilvia – DE TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen – radoczszilvia88@gmail.com

Rédei Tamás – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. –
redei.tamas@okologia.mta.hu

Regecz Gyuláné – ANPI, H-3758 Jósavafő, Tengersizem oldal 1. – regeczmarti@freemail.hu

Rés Katalin – Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj Napoca,
Romania – kata_res@yahoo.com

Rév Szilvia – Sziklagyep Bt., H-8699 Somogyvámos Fő u. 62. – rev.szilvia@gmail.com

Riezing Norbert – H-2851 Környe, Koltói A. út 6. – nriezing@gmail.com

Rózsa Sándor – ANPI, H-3758 Jósavafő, Tengersizem oldal 1. – rizs66@gmail.com

Rusvai Katalin – SZIE Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2100 Gödöllő –
r.kati24@gmail.com

Sallainé Kapocsi Judit – KMNPI, H-5540, Szarvas, Anna-liget 1. – judit.kapocsi@kmnp.hu

Schmidt Dávid – SE EMK Növénytani és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron –
schmidt.david@uni-sopron.hu

Schmotzer András – BNPI, H-3304 Eger, Sánc u. 6. – schmotzera@bnpi.hu

S-Falusi Eszter – SZIE MKK NÖFI Növénytani Tanszék, H-2100 Gödöllő – falueci@gmail.com

Simion Ioana – Romania – si261968@gmail.com

Simon Pál – BfNPI, H-8229 Csopak, Kossuth u. 16. – pali.vazsony@gmail.com

Sólyomváry Anna – Semmelweis Egyetem, Farmakognózi Intézet, H-1085 Budapest –
slovyang@gmail.com

Somlyay Lajos – MTM Növénytár, H-1088 Budapest – somlyay.lajos@nhmus.hu

Sonkoly Judit – MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-
4032 Debrecen – judit.sonkoly@gmail.com

Sramkó Gábor – MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport, H-4032
Debrecen – sramko.gabor@science.unideb.hu

Sulyok József – BNPI, H-3304 Eger, Sánc u. 6. – sulyokj70@gmail.com

Süle Gabriella – SZIE NÖFI Növényélettani és Ökológiai Tanszék, H-2100 –
sulegaby@gmail.com

Süveges Kristóf – DE TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen – eska1994@gmail.com

Szabó Csilla – Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj
Napoca, Romania – csilla.kosar@gmail.com

Szabó Gábor – SZIE KTDI, H-2100 Gödöllő – kabazit@gmail.com

Szatmari Paul-Marian – Biological Research Center, Botanical Garden Jibou, Romania –
paul_marian87s@yahoo.com

Szél László – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – laszlo.szel.hnp@gmail.com

Szigetvári Csaba – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – szcsaba74@gmail.com

Szita Renáta – FHNPI, H-9435 Sarród Rév-Kócsagvár – szita.renata@fhnp.hu

Szomorad Ferenc – H-3758 Jósavafő, Táncsics u. 7. – szmoradf@gmail.com

Szóllósi Réka – SZTE Növénybiológiai Tanszék, H-6726 Szeged – szoszo@bio.u-szeged.hu

Szurdoki Erzsébet – MTM Növénytár, H-1088 Budapest – szurdoki.erzsebet@nhmus.hu
Szűcs Péter – EKE Biológiai Intézet, H-3300 Eger Pf.: 43. – szucs.peter@uni-eszterhazy.hu
Táborská Jana – EKE Biológiai Intézet, H-3300 Eger Pf.: 43. – jana.taborska@uni-eszterhazy.hu
Takács Attila – MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – limodorum.abortivum@gmail.com
Takács Márton Tamás – SZIE H-2100 Gödöllő – takacs.marton.tamas@gmail.com
Teleki Balázs – SE EMK Környezet-és Földtudományi Intézet, H-9400 Sopron – teleki.balazs@gmail.com
Tiborczi Viktor – SE EMK Növénytan és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron – tiborczi.viktor@uni-sopron.hu
Tihanyi Gábor – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – tihanyigabor@hnp.hu
Tímár Gábor – HMKH, Eger H-3300 – timarg9@gmail.com
Toldi Miklós – Dráva Szövetség, H-8851 Gyékényes, József A. u. 1. – dravaszovetseg@t-online.hu
Tóth Albert – H-5310 Kisújszállás – tothberci41@gmail.com
Tóth Edina – MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – toth.edina033@gmail.com
Tóth István Zsolt – H-7150 Bonyhád, Kossuth L. u. 23. – tothistvanzsolt@gmail.com
Tóth Katalin – MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – kissa0306@gmail.com
Tóth Zsuzsa – HNPI, H-4024 Debrecen, Sumen utca 2. – tothzsuzsa@hnp.hu
Tóthmérész Béla – MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – tothmerb@gmail.com
Tölgyesi Csaba – MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – festuca7@yahoo.com
Török Péter – MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – molinia@gmail.com
Trábert Zsuzsa – MTA ÖK DKI, H-1113 Budapest – trabert.zsuzsa@okologia.mta.hu
Ujházy Noémi – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. – unoemi@gmail.com
Urbán Sándor – Jász kun Természetvédelmi Szervezet, H-5000 Szolnok, Csokonai út 15. – urbansandor.szolnok@gmail.com
Valkó Orsolya – MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen – valkoorsi@gmail.com
Varga Anna – MTA ÖK ÖBI, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4. – varga.anna@okologia.mta.hu
Varga Ildikó – FM, H-1055 Budapest, Kossuth tér 11. – ildiko.varga@fm.gov.hu
Vásárhelyi Boglárka – SZIE, H-2100 Gödöllő – boglarka.vasarhelyi@gmail.com
Vásková Dominika – P. J. Šafárik University, Faculty of Science, Institute of Biology and Ecology, SK-040 01 Košice, Slovak Republic – vaskova.nika610@gmail.com
Virók Viktor – ANPI, H-3758 Jósvald, Tengerszem oldal 1. – virokv@gmail.com
Vojtkó András – EKE Biológiai Intézet, H-3300 Eger Pf.: 43. – vojtkoa@gmail.com
Zagyvai Gergely – SE EMK Növénytan és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron – zagyvai.gergely@uni-sopron.hu
Zimmermann Zita – SZIE KTDI, H-2100 Gödöllő – vadrezeda@gmail.com
Zsolyomi Tamás – ANPI, H-3758 Jósvald, Tengerszem oldal 1. – zsolyomi.tamas@gmail.com

A konferencia jelképnövénye



Egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum* L.)

Ez a hazánkban fokozottan védett faj korábban sokkal elterjedtebb volt Debrecen környékén (még Debrecen jelenlegi belterületén, a Nagyerdőben is előfordult). Sajnos az utóbbi 2 évtizedben állományai jelentősen megfogyatkoztak. Két alakját, a robosztus *B. vernum*-ot (A) és a gracilis *B. versicolor*-t (B) korábban külön fajként is megkülönböztették (PRISZTER 1998), de ezek elkülönülését az alaktani és genetikai vizsgálat (SRAMKÓ et al. 2008) nem igazolta. A konferencia zárónapján kirándulást szervezünk a faj egyik utolsó jelentős nyírségi lelőhelyére, Újlétára. Az ábrát az 1997-ben Debrecenben tartott első Aktuális flóra- és vegetációkutatás konferencián megálmodott *Új Magyar Fűvészkönyv* előkészületei során készítette Kóra Judit, Molnár V. Attila szakmai irányításával.

A konferencia a világhálón

Honlap <http://afvk-2018.blogspot.hu/>



Program goo.gl/Qck9uB



Absztrakt kötet goo.gl/GExKum



A XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében konferencia helyszínei



MTA DAB Székház

Thomas Mann u. 45.
47.54956°, 21.61532°

Nagyerdei Étterem

Egyetem téri Campus
47.555850°, 21.62270°

Koli Klub

Egyetem téri Campus (Kossuth
Kollégium III., földszint)
47.55573°, 21.62342°

Botanikus Kert

Egyetem téri Campus
47.55812°, 21.62101°

A XII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében konferencia helyszíneinek megközelítése

