

74. évfolyam | 2019/3. szám

Ára: 500 Ft. Előfizetőknek: 430 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

Szegélyes vidrapók

AZ ERDŐK ÜZENETE | MEGSZELÍDÜLT VULKÁNOK FÖLDJE
TE URAWERA VADONA | KELET-ÁZSIAI BAJKEVERŐ | HÍRBE HOZOTT GUMIPITYPANG

WWW.TERMESZETBUVAR.HU

Válasszon, vásároljon, ajándékozzon!

Kedvezményes kiadói árakkal várjuk június 13-a és 17-e között az Ünnepi Könyvhétet és egész nyáron.



3990 Ft
+ postaköltség

A TermészetBÚVÁR Alapítvány szellemi műhelyében készült táblakötéses, 304 oldalas album páratlan gazdagságú tartalmat és látványvilágot kínál vásárlóinak az elmúlt évszázadok épített örökségének színe-javáról és tájaink természeti kincseiről.

A 480 színes felvétellel és 18 térképpel illusztrált hiánypótló könyv harminckét fejezete 29 szerző és 110 fotós munkájának eredménye. Első részei, amelyeket *Vörösmarty Mihály* szívhez szóló művének, a Szózatnak a részletei zárnak, a folytatás megalkotását szolgálják. Összefoglaló áttekintést adnak természeti környezetünkről, műemlékeinkről és műemléki együtteseinkről, valamint Magyarország helyéről, szerepéről a világörökségben. Ezt követően nyolcvanöt oldala a budapesti Duna-partok, a Várnegyed és az Andrássy út együttesétől indulva a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidékig arról a nyolc helyszínről szól, amelyet már felvettek az emberiség egyetemes értékei közé. A folytatás tíz része azoknak az értékeknek a megismerésére kínál lehetőséget, amelyeket hazánk jelölt a megtisztelő rangot adó cím elnyerésére méltó várományosok közé. Az utolsó százhusz oldal a természet élő múzeumainak, a tíz hazai nemzeti park különösen féltett tájainak és élővilágának felfedezésére hívogatja az érdeklődőket.

Az alapítványunknál rendkívüli kedvezménnyel kapható kötet 2018-tól a Libri és a Lira áruházaiiban is megvásárolható a kereskedelmi árrésszel megnövelt áron.

HÁROM ÉVSZAK, HÁROM KÖTETBEN A TERMÉSZET FORTÉLYAIRÓL.

PERZSELŐ NAPSÜTÉSSEN

Júniustól szeptemberig erdőn, mezőn, vízparton a termést érlelő kánikula.
307 oldal, 353 színes fotó, 88 grafika

SOKSZÓLAMÚ ÚJJÁSZÜLETÉS

Februártól májusig a tavasz zászlóbontása a rügyfakadástól a teljes kibontakozásig.
320 oldal, 347 színes fotó, 96 grafika

SETTENKEDŐ KÖDÖK, FAGYOK

Szeptembertől decemberig, ahogy az állat- és növényvilág készül a tél fogadására.
308 oldal, 332 színes fotó, 92 grafika

A három kötet együtt: 4500 Ft + postaköltség



1 KÖTET ÁRA
1890 Ft
+ postaköltség

TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY

1132 Budapest, Victor Hugo utca 18-22. |

Telefon: (1) 266-3036; (1) 266-3681 | E-mail: tbuvar@t-online.hu | www.termeszetsbuvar.hu

74. ÉVFOLYAM | 2019/3.

TermészetBúvár

MAGAZIN A TERMÉSZETRŐL –
MINDENKINEK!
MEGJELENIK KÉTHAVONKÉNT

TARTALOM

A címlapon: Zsákmányra leső szegélyes vidrapók a mocsári gólyahíren az Ócsai Tájvédelmi Körzetben FOTÓ | HALÁSZ ANTAL

- 2 Válasszon, vegyen, ajándékozzon! – A könyv ünnepe: 2019. június 13-a és 17-e között
- 4 **A PILLANAT VARÁZSA** | *Völgyi Sándor* felvételei
- 6 Program a diverzitás megőrzésére – A Natura 2000 értékek kutatása
- 9 Fogatkozó fajok, csökkenő természetesség – Az erdők üzenete
- 12 **ÚTRAVALÓ** | Kánikula
- 16 Az Év vadvirága 2019 – A magyar zergevirág
- 18 **VENDÉGVÁRÓ** | A Balaton-felvidék öröksége – A megszelídült vulkánok földje
- 20 Féltve őrzött értékek – A Szárhalmi-erdő orchideái
- 22 **HAZAI TÁJAKON** | A jégkori Duna öröksége – Az Ócsai Tájvédelmi Körzet
- 26 **POSZTER** | Nagy pele (fotó)
- 28 **POSZTEREN** | A nagy pele (cikk)
- 30 **VILÁGJÁRÓ** | Új-Zéland tüzes szigetén – Te Urawera vadona
- 35 Kelet-ázsiai bajkeverő – A márványos poloska
- 38 Komplex megfigyelési stratégia – Távérzékelés a természetvédelemben
- 42 Lehet, hogy mégis nyersanyag lesz? – A hírbe hozott gumipityang
- 45 **VENDÉGVÁRÓ** | Programok
- 46 **ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN** – Mohaszint
- 50 **MŰSOR, TÁRLAT** | A címlapon: A szegélyes vidrapók | Irodalom a felkészüléshez
- 51 **VIRÁGKALENDÁRIUM** | Árnyas erdők (cikk)
- 52 **VIRÁGKALENDÁRIUM** | Árnyas erdők (képek)

A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY ÉS MAGAZIN TÁMOGATÓI

Agrárminisztérium, Emberi Erőforrások Minisztériuma, Emberi Erőforrás Támogatáskezelő, Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Kulturális Alap, Nemzeti Tehetség Program, Egis Gyógyszergyár Zrt. és az szája 1 százalékával, adományaikkal, vásárlásaikkal segítő olvasók.



IMPRESSZUM

Környezetbarát ökológiai magazin
Alapította: LAMBRECHT KÁLMÁN
1935 BÚVÁR

FELELŐS KIADÓ, FŐSZERKESZTŐ
DOSZTÁNYI IMRE

FŐSZERKESZTŐ-HELYETTES,
TUDOMÁNYOS SZERKESZTŐ
GARANCY MIHÁLY

LAPTERV, TÖRDELÉS
SÁNDOR RÓBERT | www.sakaldesign.hu

TECHNIKAI MUNKATÁRS
ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBúvár Alapítvány
1132 Budapest, Victor Hugo utca 18-22.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681, fax: (1) 266-3343
E-mail: tbuvar@t-online.hu
Internet: www.termeszetsbuvar.hu

A lap megrendelhető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is megvásárolhatók.

Adószám: 19624246-2-41
Bankszámlaszám:

10300002-20172200-00003285

Nyomda: Ipress Center CE Zrt. Vác, Nádas u. 8.
Felelős vezető: Borbás Gábor
ISSN 0866-1510

Példánymenkénti ára 500 Ft. Előfizetési díj egy évre 2580 Ft (Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)
Internetes előfizetés egy évre 2160 Ft.

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt., postacím: 1900 Budapest.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, www.posta.hu.
WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

ÖRÖKÖS ELNÖK

DR. BALOGH JÁNOS | akadémikus

TISZTELETBELI ELNÖK

DR. FESZTICS ANTAL, a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK

DR. SIMON TIBOR, a Magyar Tudományos Akadémia doktora, professor emeritus

TAGOK

ANDRÁSSY PÉTER, ny. középiskolai tanár (Sopron)

DR. ILOSVAY GYÖRGY, a CSEMETE elnöke

DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi szakértő, természetfotós

DR. KÁRÁSZ IMRE, az Eszterházy Károly Egyetem egyetemi tanára (Eger)

DR. LÁNG ISTVÁN | akadémikus, kutatóprofesszor

DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes egyetemi tanár

DR. SZARKA LÁSZLÓ, akadémikus, az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont főigazgatója

DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár, tudományos kutató

DR. TARDY JÁNOS, címzetes egyetemi tanár, a Magyar Természettudományi Társulat ügyvezető elnöke

DR. TÓTH ALBERT, professor emeritus, az Alföld-kutatásért Alapítvány Kuratóriumának elnöke

DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, a Független Ökológiai Központ programvezetője

DR. VICTOR ANDRÁS, ny. főiskolai tanár, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

Völgyi Sándor

FELVÉTELEI

A természet szeretete már nagyon korán belém ivódott. Egy kis Tolna megyei településen, Tolnanémedin nőttem fel, ahol a faluszéli családi fészkek volt a kiindulópontja első természetben tett kirándulásaimnak. Már az általános iskolai szünetek is azzal teltek, hogy az erdőben tekeregtem, vagy a közeli, kis tavacskában fogtam *hátonúszó poloskát*. Nem is volt kérdés, hogy érdeklődésem merre visz tovább. A barsi szakközépiskolában erdész lett belőlem, később pedig a Károly Róbert Főiskolán agrárdiplomát szereztem. A középiskolás évek alatt a Barsi Ősborókásban töltött nyári természetvédelmi táborozások nagy hatással voltak rám. A természetvédelem eszméje itt ivódott belém, és az itt szerzett tapasztalatok, megismert példaképek hatására a természetmegőrzés később hivatásommá is vált. A Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóságánál dolgozom természetvédelmi őrként, munkám során a Mecsek hegyeit és a Dél-Dunántúl tájait járom.

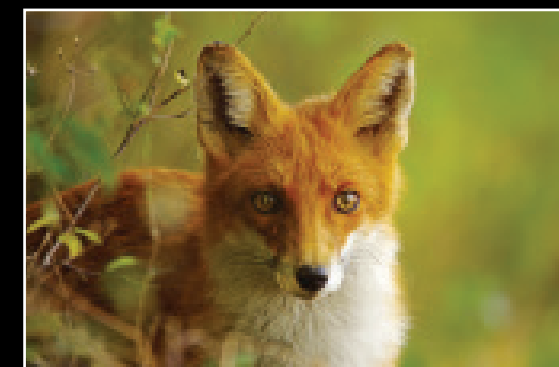
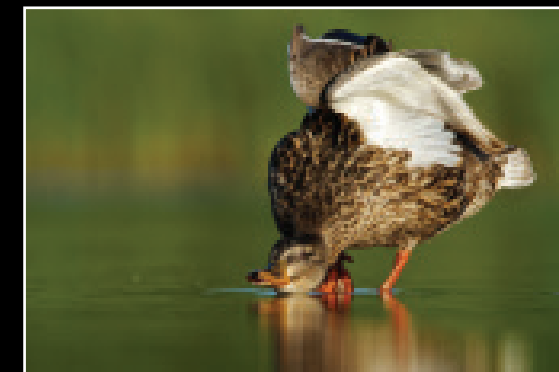
A fotózást először a munka hozta magával. A terepen látottak képi dokumentálása rövid időn belül hobbi, később szenvedély lett. Hamar a saját utamra léptem. Vallom, mint ahogy megannyi más művészeti ágban, a természetfotózásban is akkor alkothatunk egyedit, ha a magunk elképzeléseit öntjük képi formába. Mivel gyermekkorom óta érdeklődésem középpontjában a madarak állnak, a fotózás terén is elsősorban ők

a gondolattól a megfigyelésen keresztül a képalkotásig

kerülnek a célpontba. A terepi megfigyeléseim alapján építem saját, az aktuális témának éppen megfelelő leshelyeimet, amelyek azután vagy meghozzák az elképzelt eredményt, vagy ha nem, a tapasztalatok alapján tovább vezetnek. Így válik számomra teljessé a folyamat, ahogy eljutok a gondolattól a megfigyelésen és a les építésén keresztül a képalkotásig. Nekem ez a természetfotózás, amelynek szerves része a család támogatása is, hiszen a sok lesben töltött órát tőlük veszem el. Köszönet ezért szerető feleségemnek és három gyönyörű gyermekemnek. Külön öröm számomra, hogy legkisebb lányom már velem tart fotós kalandjaim során, mert őt is megfertőzte a természetfotózás szenvedélye. Munkáim a honlapomon volgyisandor.extra.hu tekinthetők meg.



4. oldal fent: Gömbös (réti cankó)
4. oldal lent: Pihenő (kis vöcsök)
balra fent: Gyurgyalag pár
balra középen: Halász a Sztűx-folyón (kis kócsag)
balra lent: Csillagvirág (ligeti csillagvirág)
jobbra fent: Farokterpesz (nagy fakopáncs)
jobbra középen: Nyújtózás (tőkés réce)
jobbra lent: Kukucs (róka)



A sápadt szemeslepke élőhelyei a patak menti, rezgősásos égerligetek
FOTÓ | PATALENSZKI ADRIENN

PROGRAM A BIODIVERZITÁS MEGŐRZÉSÉRE

A Natura 2000 értékek kutatása

ÍRTA | SULYÁN PÉTER GÁBOR – DR. VARGA ILDIKÓ – DR. NAGY GERGŐ GÁBOR
Természetmegőrzési Főosztály, Agrárminisztérium

A biodiverzitás csökkenésének megállítása már több évtizede a természetvédelmi célok középpontjában van. Ennek egyik fontos és aktuális eleme az Európai Unió 2020-ig tartó Biológiai Sokféleség Stratégiája. Hazánkban 2016-ban indult útjára az a 2020. december 31-éig tartó országos program, amelynek fő célja a stratégiában megfogalmazott tennivalók hazai megvalósításának támogatása és a szükséges intézkedések megalapozása.

A természetvédelmi projekt a stratégia céljainak sokféleségéhez és összetettségéhez igazodva négy, országos léptékű és átfogó tevékenységet tartalmazó, úgynevezett fejlesztési elemből áll. Ezek egyike a hazai ökoszisztémák térképezését, az általuk nyújtott javak, más néven ökoszisztéma-szolgáltatások felmérését, valamint gazdasági és társadalmi értékelését foglalja magában. A másik a természetes és a természetközeli területek hálózata (zöldinfrastruktúra) megőrzésének és fejlesztésének stratégiai kereteit dolgozza ki. A harmadik elem a tájkarakter-típusok azonosítását és a tájkarakter-alapú tipizálási rendszer módszertanát alapozza meg. A negyedik az uniós természetvédelmi (élőhelyvédelmi és madárvédelmi) irányelvek mellékletein szereplő, úgynevezett közösségi jelentőségű madárfajok, egyéb állatfajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetét meghatározó módszer fejlesztését, az ezt megalapozó adatok minőségének javítását célzó *NATURA fejlesztési elem*. Írásunk erről szól részletesen.

TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETÉRTÉKELÉS

Az élőhelyvédelmi irányelv alapján hatévente kell országos értékelést adnunk közösségi jelentőségű értékeink helyzetéről. Ezek elterjedésük, állomány nagyságuk, élőhelyeik minősége és kiterjedése, valamint jövőbeli kilátásaik értékelése alapján kapnak kedvező, nem kielégítő, rossz vagy ismeretlen természetvédelmi helyzet besorolást.

Egy faj vagy élőhelytípus hosszú távú fennmaradását számos összetevő befolyásolja. Ilyen a fajok élőhelyeinek minősége és kiterjedése, az élőhelyeket és a fajokat veszélyeztető tényezők száma és jelentősége, a fajok által benépesített, valamint a számukra alkalmas élőhelyek kiterjedése és állapota.

Az erdei élőhelyek esetében, a kiterjedés nagyságán túl, fontosak szerkezeti jellemzőik, például az erdő színtezettsége és aljnövényzetének összetétele, a fajmegőrzési szempontból is fontos szerkezeti elemek, mint az álló és fekvő holtfa megléte és mennyisége. A gyepeknél a gyeptípusra jellemző karakterfajok megléte, a gyepek összetétele, továbbá a degradációt jelző és inváziós fajok aránya.

Azt gondolnánk, hogy a rendelkezésünkre álló adatok alapján a természetvédelmi helyzet meghatározása egyszerű feladat, pedig korántsem így van. A fajok és élőhelyek minden állományát mindenhol nem tudjuk vizsgálni, kizárólag a szisztematikus adagyűjtés, a megfelelő változók felvétele és a kiértékelés módszerének fejlesztése ad lehetőséget a természetvédelmi helyzet pontosabb meghatározására. Ezért a NATURA fejlesztési elem keretében új, országos módszertant dolgoznak ki a szakemberek a változások értékelésére. Ezen felül azokat a fajokat is kutatják, amelyek a korábbi értékelések során adathiányosnak bizonyultak, vagy a természetvédelmi helyzet tekintetében nem kielégítő vagy rossz besorolást kaptak.

A KIVÁLASZTOTTAK ÉS KUTATÁSUK

A vizsgálatra kiválasztott huszonöt célfaj között három puhatestű, egy szitakötő, három egyenesszárnyú, hat bogár, tíz lepke és egy-egy hal, illetve emlős kapott helyet. A kutatások alapvetően négy típusba sorolhatók, és eredményeik a természetvédelmi helyzet pontosabb meghatározását szolgálják, valamint a szükséges védelmi intézkedések kiválasztását támogatják. Több faj esetében az ismert állományok mennyiségi viszonyainak és térbeli elhelyezkedésének részletes felmérésével pontosítjuk meglévő adatainkat. A fajok hazai elterjedésére vonatkozó ismereteink finomítása az országos elterjedés változásának nyomon követésére szolgálat részletesebb és egzaktabb információkat.

A hasas és a harántfogú törpecsiga esetében a potenciális, a növényzet alapján alkalmas magassásrétek ellenőrzésének egy adott élőhelyfolton belül, az előfordulási terület és az állományok nagyságának pontosabb lehatárolása a célja. A törpecsigák jellemzően erősen aggregált (pontoszerű) előfordulást mutatnak egy élőhelyen belül is, így nem elegendő csupán a jelenlétük kimutatása. A középhegységi sztyeppelejtők és sziklagyepek jellemző sáskafaja az eurázsiai rétisáska. Kis kiterjedésű élőhelyfoltokhoz kötődő, erősen izolált állományainak feltérképezése a megőrzésük szempontjából szintén kulcsfontosságú.

Más fajok esetében a felmérési módszertan fejlesztése, a már meglévő módszerek terepi tesztelése és felülvizsgálata is szükséges ahhoz, hogy megbízhatóbb adataink legyenek előfordulásukról és állományviszonyaikról. Erre nagyon jó példák a xilofág bogárfajok, amelyek nehezen vizsgálhatók, jelenlétük igazolása eseténként olyan módszert igényel, amely élőhelyüket megszünteti. Ezért különösen fontos olyan alternatív módszerek fejlesztése, amelyekkel az általuk lakott fák elpusztítása nélkül is igazolható előfordulásuk.

A homoki gyepekben, erdősztyeppeken és tölgyesekben is előforduló szarvas álganéjtűró életmenetéről, élőhelyi igényeiről és földfelszín alatti gazdagombáiról mind a mai napig elég keveset tudunk, ami az eddigi alkalmazott vizsgálati módszerek hatékonyságát is befolyásolja. Emiatt több lehetőség tesztelése, például az elemklámpás keresés, az éjszakai fénycsapdázás és esetleg az illatanyag csapdázás is szükséges a későbbi, rutinszerűen alkalmazandó vizsgálati módszer meghatározásához. A molnárgörény azonosításához például a molekuláris genetikai vizsgálatokat is segítségül hívjuk, mivel kinézete alapján a faj nem különül el egyértelműen a házi görénnytől.



Xilofág bogárlárvák keresése fekvő holtfa kíméletese, az első lárvát megtalálásáig tartó bontásával
FOTÓ | SZŐKE VIKTÓRIA

ÉLŐHELYEK NAGYÍTÓ ALATT

A közösségi jelentőségű élőhelyek állapotértékelésében az egyik legfontosabb elem a szerkezet és funkció szerinti jellemzésük. A barlangok kivételével a hazánkban előforduló valamennyi – összesen negyvenöt – élőhelytípust érintik a vizsgálatok. Egy erre a célra kidolgozott és a terepi tapasztalatok alapján folyamatosan továbbfejlesztett felmérő adatlap segítségével országosan ezernyolcszáz mintavételi helyen rögzítjük az élőhelyek szerkezeti paramétereit.



A viselkedésében és testfelépítésében az övesbaglyokat idéző keleti lapibagoly fűzlápokban tenyészik
FOTÓ | SULYÁN PÉTER GÁBOR

Lámpázással csalogatják a sztyepplepkét a hernyója tápnövényéül szolgáló macskaherés gyeppen

FOTÓ | PATALENSZKI ADRIENN



A molyhos tölgyes bokorerdőkhez kötődő Anker-araszoló tölgyet rágó hernyója
FOTÓ | SÜLYÁN PÉTER GÁBOR



Külön módszerrel vizsgáljuk az erdei élőhelyeket, a gyepeket és a vizes élőhelyeket, mivel más-más változók fontosak e három fő élőhelyi kategória jellemzéséhez. Sőt, még a különböző gyeptípusok esetében sem feltétlenül ugyanazok a paraméterek, adatok a mérvadók. A nyílt sziklagyepek-nél például az avarosodás nem értelmezhető, míg a kaszálórétek esetében ez lényeges adat. Az eredmények kiértékelésével minden élőhelytípus esetében meghatározhatók azok a változók, amelyek a szerkezeti „jószágot” leginkább jellemzik. Néhány, az országos elterjedés tekintetében adathiányos élőhelytípus, például a sziklai élőhelyek vagy a pannon löszgyepek Natura 2000 területeken kívüli előfordulásait is pontosítjuk.

FÓKUSZBAN A MADARAK

Az ornitológiai szakemberek gyarapodó számának köszönhetően, az ország területén egyre kevesebb a madártanilag feltáratlan „fehér folt”. A projekt mellett, hogy megpróbálja ezeket a hiányosan ismert területeket minél jobban felmérni, számos rejtőzködő életmódú madárfaj felkutatását is célul tűzte ki. Ezek közös jellemzője, hogy életüket jobbra rejteten, a szakavatott szemek elől is sokszor elbújva töltik. Ilyen faj például a vizes

A molyhos tölgyes bokorerdőkben élő Anker-araszoló jelenlétének kimutatása személyes lámpázással
FOTÓ | DR. AMBRUS ANDRÁS

élőhelyeken költő cigány- és barátréce, a nedves gyepeken költő haris, az éjszakai életmódot folytató füleskuvik és erdei fülesbagoly, vagy a nádas-gyékényesek költőmadara, a fülemülesitke.

A kiszemelt nyolcvankét madárfaj között van néhány könnyen megfigyelhető faj is, mint a töviszúró gébics és a sordély. Ezeket azért választottuk, mert országos állományukról keveset tudunk, és valamilyen természetvédelmi problémára – a példafajok esetében a bokrosok és az ízeltlábúak visszaszorulására – szeretnénk ráirányítani a figyelmet. A négyéves felmérés során harminc madármegfigyelő hatszáz-tizenkét, egyenként 2,5×2,5 kilométeres négyzet alakú mintaterület felmérését végzi el.

Mivel a madarakat talán az elektromos szabadvezetékkel való ütközés és ennek következtében az áramütés veszélyezteti a legjobban, a projekt feladatai között szerepel az országos elektromos vezetékhálózat kritikus szakaszainak felderítése, madárvédelmi megoldások kidolgozása és továbbfejlesztése, valamint az áramszolgáltatókkal való hatékony kommunikáció, illetve együttműködés kialakítása.

TÁMOGATÁSI FORRÁS ÉS PARTNEREINK

A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok (KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001) elnevezésű projekt az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) finanszírozásával a Széchenyi 2020 részeként, a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program, valamint a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív program keretében valósul meg. A projekt kedvezményezettje és konzorciumvezetője az Agrárminisztérium, amely hat konzorciumi partnerrel, köztük két nemzetipark-igazgatósággal karöltve valósítja meg a kitűzött feladatokat.

FOGYATKOZÓ FAJOK,
CSÖKKENŐ TERMÉSZETESSÉG

Az erdők üzenete

ÍRTÁK | DR. BARTHA DÉNES egyetemi tanár – DR. BERKI IMRE egyetemi docens, Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar; – TELEKI BALÁZS doktorandusz, Debreceni Egyetem, Természettudományi és Műszaki Kar

Az erdők helyzetének, állapotának megőrzése, illetve javítása a jelen és a jövő környezeti kihívásai miatt is kulcsfontosságú. Ez azonban csak úgy érhető el, ha minél megbízhatóbb ismereteink vannak az erdőt alkotó környezeti rendszer alkotóelemeinek valóságos állapotáról. Ennek jegyében dolgoztak az Agrárklíma.2 projekt keretében 2014 és 2018 között azok a szakemberek, akik kutatásaik, felméréseik, elemzéseik első eredményeiről szólnak cikkükben.

A biodiverzitást veszélyeztető tényezők sorában az élőhelyek elvesztése, fogyatkozása, feldarabolódása mellett látványos leromlásuk is egyre aggasztóbb jelenség. Ez alól, sajnos, erdeink sem jelentenek kivételt! A rekonstruált hajdani természetes növénytakaróban, azaz az ember nélküli vegetációban 85,5 százalék volt az erdők hazai területaránya, és ez csökkent le napjainkra mindössze 20,1 százalékra. A jelenlegi erdőállományból viszont csak 6,1 százalék tekinthető

természetszerűnek, azaz a természetes erdő-társulásokra nagy vonalakban (leginkább az állományalkotó fajokban) hasonlónak. A fennmaradó több mint kétharmadnyi rész, az úgynevezett kultúrerdő szerkezetében és fafajösszetételében lényegesen eltávolodott a természetes állapotoktól, azokhoz nem is nagyon hasonlítható. Rajtuk egyértelműen és markánsan tetten érhető az emberi tevékenység nyoma. A faállománnyal borított területek 48 százalékán idegenhonos fajok vagy őshonos fajok nemesített fajtái állnak!

NAGYOBB ÉRZÉKENYSÉG

A természetszerű erdők fajokban gazdagabbak, szerkezetükben és működésükben összetettebbek, mint a kultúrerdők, ezért érzékenyebben jelzik az ember által kiváltott környezetváltozást. Az utóbbi hatásának kimutatására eddig elsősorban a fajokokat alkalmazták, mivel az erdőállományok fitomasszájának java részét ezek adják, illetve gazdasági szerepük is a leglényegesebb.

A környezetszennyezés és a klímaváltozás tekintetében valami keveset már tudunk



A nádas környéke a nagy kócsag és a szürke gém kedvelt vadászterülete

SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

Kánikula

Ragyogva süt a nap, a rezzenéstelen kék égen egyetlen báránnyel sem kószál. Oszlopon álló nagy fészükön egymást váltja a gólyapár, mert a három fióka éhesen követeli az eleséget, amit a közeli tocsogós réten szedtek össze etetésükre. A kertekben a fákon sárga és piros gyümölcsök kínálják magukat, az ezerféle színben pompázó virágágyak felett tarka lepkék repülnek, néha leszállnak, szívatgatnak, majd továbblibegnek. Kellemesen meleg a június eleji reggel, és aki akár a városból, akár a faluból az erdő felé indul, ott is a természet ezernyi csodájával találkozhat.

Az erdőszéli bokrok között láthatatlan füleműle csattog, énekelnek a barátkák, az erdei pintyek és az énekes rigók, hozzájuk ehhez a nagyszerű koncerthez a sárgarigó gyönyörű flótája kapcsolódik. Az avarban pókok szaladnak, a sétaúton az éjszakai eső nyomán boldogan másznak a csigák, amott fürge

futrinka szalad át egyik oldalról a másikra. A csigák szegények jóval lassabban mozognak, és aki szereti a természetet és a benne élő állatokat, mindig lehajol és átségiti őket. Előfordult már, hogy minden tizedik lépésnél le kellett hajolnom, hogy egy jókora éti csigát vagy egy szépen tarkált ligeti csigát megmentsek az eltaposástól. Mert ennek a nyomát, sajnos, mindig megtaláljuk az utakon.

Ha a távcső és a hátizsák egy tóhoz visz bennünket, ott is nagyon sok a látnivaló. Nagy fiókákat vezetnek a nyárilúd-párok, tőkés récék és szárcsák úszkálnak a vízen, trillázó hangján kiált a kis vöcsök, és mintha csak erre felelné, a nád sűrűjéből a vízityúk „prütty” kiáltását halljuk. Hófehér kócsagok, szürke gémekek állnak a vízben és lesnek a felbukkanó zsákmányra, apró halakra, vízirovarokra, ugyanígy áll lesben

a vörös gém is, csak hogy ő óvatosabb, és a nádszegélyben rejtőzködve figyel magára a vizet. Karicsol a nádirigó, énekel a kékbecs, a víz fölé hajló fűzfaágon függőcsinege építgeti zacskó alakú, művészi otthont. Bármerre járunk is, rengeteg a látnivaló, felejtjük el néhány órára a számítógépet, és látogassunk ki a szabadba!

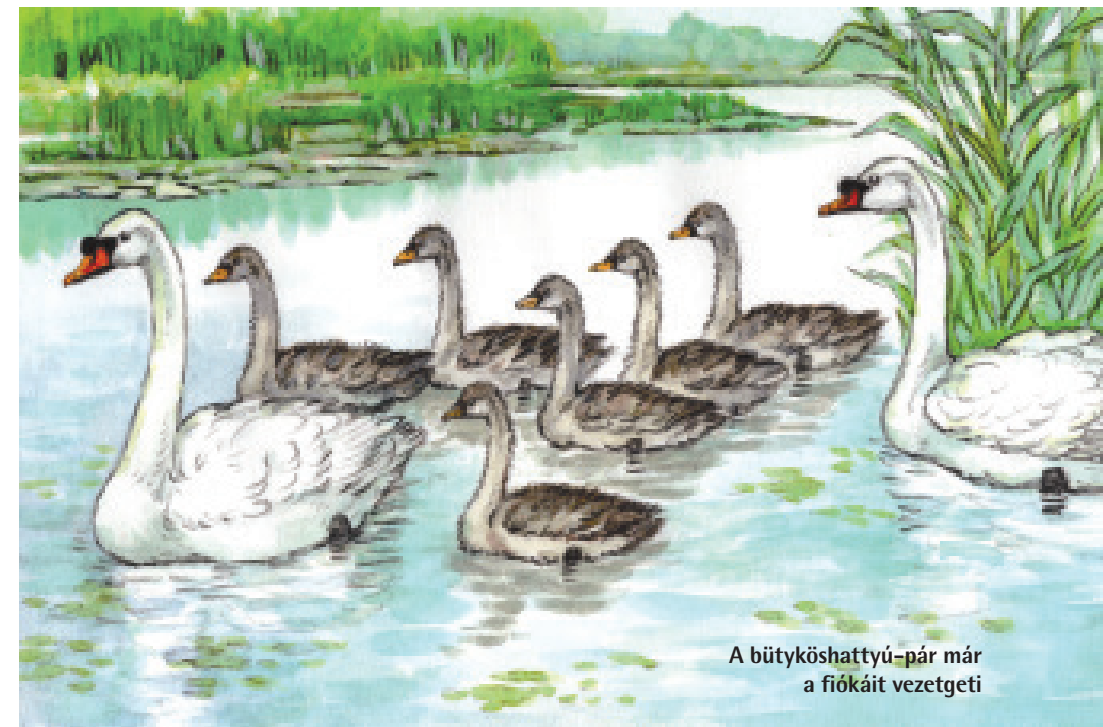
FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A bütykös hattyú a hazai természetes vizekről a XIX. század végén eltűnt, kipusztult és csak az 1970-es évektől kezdve jelent meg ismét Magyarországon. Állománya azóta fokozatosan nőtt, és ma már sokfelé költ az országban, télen a Balatonnál és a települések Duna szakaszain, például Vácon nagyobb csoportjait is meg lehet figyelni. A bütykös hattyú a legnagyobb hazai madárfajok egyike, a gúnár akár a 15-20 kilogrammot is elérheti. A kifejlett példányok hófehérek, csőrük piros, a gúnárok csőrtöve felett nagy, fekete bütyök van. A nád- és gyékénydarabokból, gyökerekből, vékony gallyakból készült nagy fészkekben a tojó áprilisban rakja le öt-nyolc tojását, amelyekből harmincnégy-harmincnyolc nap múlva kelnek ki a fiókák. Időszakunk elején a pár már vezeti a hamuszürke tollruhás fiókákat. A felszelid madarak nem félnek az embertől, sőt a gúnár támadhat is, ha a fiókákat veszély fenyegeti. A badacsonyi strandon láttam, amint felborzott tollakkal riasztotta meg azt a kisfiút, aki hozzájuk közeledett.

A bütykös hattyú alapvetően növényevő, a sekély, parti vízben fejt lefelé nyújtva kutató táplálék után, máskor grundol, azaz totágást állva keresgél. Növényi táplálék mellett felszedi az iszapban talált csigákat, kagylókat is. A fiatalok négy hónapos koruktól repülnek, evező lábaiknak jellegzetes a muzsikája.

A csupán 15-20 centiméter hosszú német bucó a sebes folyású, kavicsos altalajú vizek lakója, de megjelenik a sekély részeken is. Teste karcsú, orsó alakú, háta sötétbarna vagy sötétszürke, oldalai sárgásbarnák, világosabbak, négy-öt élesen határolt sötét keresztsávval, hasa fehér. Éjszaki életmódú fenékhalként férgekkel, apró rákokkal és csigákkal táplálkozik. Nappal mozdulatlanul pihen a kövek között.

Az ötvenes években az állatkert akváriumában figyeltem meg, amint a félhomályos medence talaján lökészerű mozdulatokkal kereste a beszórt táplálékot. Napközben



A bütyköshattyú-pár már a fiókáit vezeti

majd mindig a nagy medence hátulsó sziklafalának kis párkányán tartózkodott, ahol a víz csupán tenyérnyi volt. Talán egy hétig tartó szoktatás után már az ujjaim közül is elvette a felkínált Tubifet. A német bucó hazai állománya, sajnos, egyre csökken, a további fogyatkozás megelőzése végett fokozottan védett.

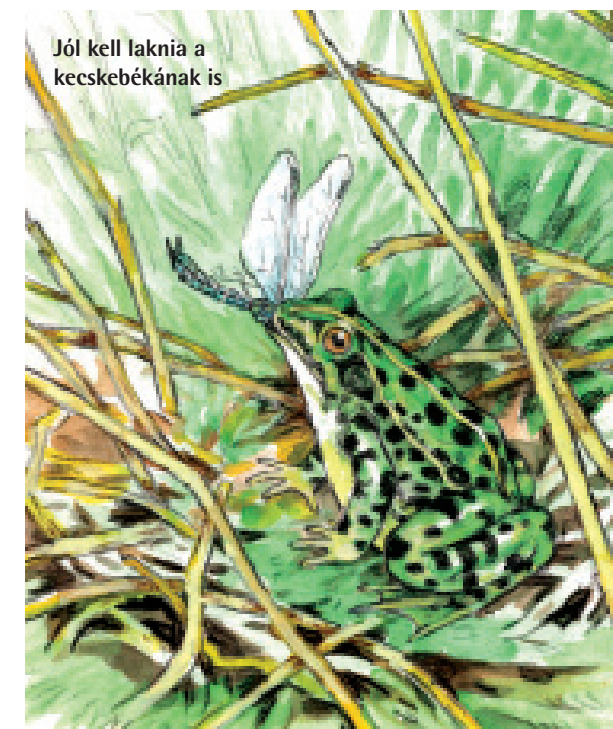
A vöröshasú unka elsősorban a sík területeken általánosan elterjedt, mocsarakban, elöntött réteken, tószegélyekben mindenütt hallani lehet finom „unk” hangját. Gyakran kórusban szólnak nemcsak nappal, de éjszaka is. Néha nem könnyű észrevenni őket, mert csak az orruk hegyét dugják ki a vízből és a közeledő élő nyomban alábuknak, az iszapba fúrják magukat. Ha a fűben lepjük meg, és úgy érzi, már nem tud a vízbe menekülni, hanyatt fordul, hasát kidomborítja, hogy a riasztó piros mintázat jól látható legyen. De alig lépünk odább, gyorsan visszafordul, néhány ugrással eléri a legközelebbi tócsát, majd alámerül.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Sárgulnak a búzatáblák, Péter és Pál napja táján kezdődik az aratás. A kertekben gyümölcsök mosolyognak a zöld lombok között, a tarka virágokkal teli ágyás felett lepkék repülnek. A kerítésen túl, a dűlőutak mentén a pipacs piros szirmai borzolják a szellőt, és mintha őrt állnának, úgy magasodnak a sárga virágú ökörfarkkórók, de láthatunk

ott orvosi somkórót, terjőke kígyósziszt és még sok más, szép virágot is. Azt hiszem, időszakunk a leggazdagabb virágokban, érdemes egy határozókönyvet is magunkkal vinni a kirándulásra.

A tengelic egyike legtarkább madarainknak, piros fejével, fekete szárnyain a széles aransárga szalaggal nagyszerű látványt nyújt. Gyakori madár, fasorokban, gyümölcsösökben, kertekben telepszik meg. A párok évente kétszer, ritkán háromszor költenek, először március végén raknak tojásokat. A fészket a tojó építi előszeretettel

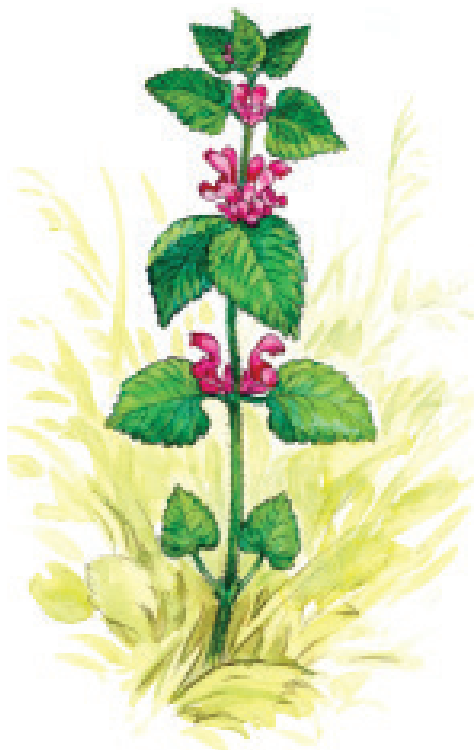


Jól kell laknia a kecskebékának is



A lassú folyású vizek partjai mentén élő törpeegér kapaszkodófarkával ügyesen mozog a magas növényzet között

Útszéli gyomtársulásokban, árnyas erdőkben nő a foltos árvacsalán



vadgesztenyére, gömbakácra, akácra, gyümölcsfákra, mindig a kinyúló ágak egy alkalmas villájában. A fészek anyagai fűszálak, moha, vékony gyökérdarabkák, pókhálászövedék, majd az elkészült csészét szőrrel és nyárfapihével béleli. Párja mindenható követi, és amíg a hozott anyagot bedolgozza, egy közeli fán énekel. Hangja folyamatos, kellemes csicsérgés, nekem a legjobban tetszik a hazai magevők közül. A tojó egyedül ül a négy-öt kékesfehér alapon ritkán mintázott tojásán, párja eteti. A begyében zúzott táplálékot felöklendezi, és egyenesen a tojó torkába juttatja. A fiókák tizenkét-tizenhárom nap alatt kelnek ki, anyjuk eleinte rajtuk marad, melengeti őket, a táplálékot a hím hordja, de a tojó eteti meg a kicsinyeket. Később már mindkét szülő etet. A fiókák ürülékét eleinte az öregek elnyelik, később részben elviszik, de a kicsinyek a fészek peremére is ürítenek. A fiatal tengelicek tizenöt napos koruktól repülnek, a hím két-három hétig még vezeti őket. Fejük ilyenkor még szürke, piros tollakat csak az első vedlés után kapják meg. A tengelic magevő madár, de a fiókáknak kezdetben levéltetveket, hernyókat és más lárvákat is hordanak. A kifejlett madarak

gyommagvakat keresgélnek, különösen az aszat- és bogáncsfélék apró magvait kedvelik. Nyáron néha csapatosan is járnak eleség után. Július végétől a fiatalok is velük tartanak. Téltre a hazai állomány egy része Európa déli felére költözik.

Az *elevenszülő gyík* Európában gyakori faj, főként a magasabb hegyvidékek lakója. Magyarországon viszont 1920 után jégkorszaki reliktumfajként sík vidékeken, például Bátorliget és Ócsa környékén, valamint a Hanságban fedezték fel szigetszerűen. Évekkel ezelőtt viszont Erdélyben, a Kelemen-havasokban, a Pietrosz-fennsíkban nagyon gyakran találtam. Bármerre mentem, mindenütt láttam, nem véletlenül nevezik hegyi gyíknak is.

A kis termetű, tömzsi állat háta vörhenyesbarna, közepén feketésbarna csík húzódik. Oldalain sárgásfehér pettyekkel szegett barnás sáv látható. A hasoldal szürkésárga, néha téglavörös, fekete pettyekkel mintázott. Az ivarok a színezet alapján nem különíthetők el. Turjános területeken, nedves kaszálókon fordul elő, alkalmilag a *fürge gyíkkal* együtt.

Téli pihenője után kora tavasszal, néha már márciusban előjön, áprilisban vagy május elején párzik. A fürge vagy a fali gyíkkal ellentétben a nőstény utódait teljesen kifejlődve, augusztus folyamán hozza világra. Nyomban önállóak és elszélednek. Az elevenszülő gyík nappal jár táplálék után, apró rovarokat, férgeket, csigákat fogyaszt. Éjszakára földi lyukba, gyökök közé húzódik. Számos ellensége között szerepel a gólya és a *rézsiszló*, de a fiatalok

a kis őrgébics eleségét csak ritkán tűzi tüskére

kat pusztíthatja a *fácán* is. Védelve szempontjából legfontosabb, hogy élőhelyei megmaradhassanak.

A *kis őrgébics* hazai állománya különösen a Dunántúlon megfogyott. Gyermekek között, a múlt század harmincas éveiben, Zalában út menti fasorokon, kis akácfoltokban még gyakran láthattam, ám onnan mint fészkelő szinte eltűnt. Az Alföldön szerencsére még viszonylag gyakori, bár állománya véleményem szerint ott is csökkent. Becslések szerint jelenleg több mint háromezer pár él az országban.

A kis őrgébics hasonlít a *nagy őrgébics*hez,

de jóval kisebb, és fekete homloka is biztos megkülönböztetési lehetőséget nyújt. Fejtője, tarkója és háta világosszürke, torka és egész alsóteste fehér, oldalain finom rózsaszínű vagy lazacszínű árnyalattal. Fekete szárnyán keskeny fehér tükrölátszik. A hím és a tojó azonos színezetű, a fiatalok első tollruhájában a homlok még szürke. A párok évente csak egyszer, májusban vagy június elején költöttek. Fészkeiket 4-6 méter magasan főként akácra, de *ezüsthárra* vagy nyárfára is építik. A hím és a tojó közösen épít zöld növényi részecskékből, fűszálakból, gyökérdarabkákból, és a csészét fűszálakkal, apró pihetollakkal, néha papírdarabkákkal bélelik. A fészek jellegzetessége a perembe beépített sok virág. A fészekalj öt-hét világoszöld alapon barnás vagy vörhenyes foltokkal tarkított tojásból áll. A tojó egyedül kotlik, párja eteti, a fogott rovarokat a fészekhez hozza. A fiókák tizenöt-tizenhat nap alatt kelnek ki, a tojáshéjakat az öreg madarak elviszik a fészektől. A fiatalok tizenhat-tizen-nolc napos korukban repülnek ki, ezt követően szüleik még két hétig etetik őket. A kis őrgébicsnek valami vártárol, kinyúló bokorágról vagy villanyvezetékéről lesnek rovarokból, sáskákból és bogarokból álló zsákmányukra. Eleségüket – ellentétben a rokon *töviszúró gébics*sel – csak ritkán tűzik tüskére. A téli hónapokat Afrikában, a Szaharától délre töltik.

AZ ERDŐBEN

A békáktól, sajnos, sokan félnek, visolyognak, különösen a varangyokat utálják. Pedig a *barna varangy* teljesen ártalmatlan, emellett például a kertekben kifejezetten hasznos, hiszen a kertész ingyen segítője, a *lótücsöktől* kezdve a csigáig mindent felfal, ami csak eléje kerül. Hazánk egész területén a legkülönbözőbb élőhelyeken, így az erdőkben is előfordul. Éjszakai életmódú, csak a kora tavaszi, márciusi-áprilisi peteérési időszakban látható nappal is. A petéket kiöntések, kubi-gödrök és tőzegéyek vizébe rakja le.

A nőstények háromezer-nolcezer petéjüket kocsonyás zsinórban növényekre tekergetik, és a zsinórok hossza akár 5-6 méter is lehet. A petékből a lárvák valamivel több, mint két hét alatt kelnek ki. Kis feketés csapatban szorosan összezárva mozognak a vízben, a följük magasodó ember vagy nagyobb madár láttán nyomban a fenékre menekülnek. Tüdővel lélegző apró békákka

időszakunkban alakulnak át. Ilyenkor egy-két napig tömegesen mozognak a fűben a petézőhely közelében, azután eltűnnek, rejtekhelyet keresnek, és már csak éjszaka járnak táplálék után. Több kilométernyire is elvándorolhatnak, de ivarérettségüket elérve mindig ahhoz a vízhez térnek vissza, ahol megszülettek. Zsákmányt kereső varangyokkal az erdőben este, szürkület után találkozhatunk.

A *mogyorós pele* a legkisebb a hazai pele-fajok közül, mindössze *házi egér* nagyságú. Bundája sárgás vagy vörhenyesbarna, torka és melle fehér, hasoldala sárgás. Szemei feketék, kidülledők, farka dús szőrözött. Hazánkban gyakori, kedveli a dús növényzetű tölgyeseket, de megtelepszik fiatalosokban, bokros vágásokban is. Éjszakai életmódú, de csendes, zavartalan helyen, különösen a fiatal példányok, nappal is mozognak. Nyári fészket fűszálakból, száraz levelekből, gyökérdarabkákból alacsonyan, gyakran méternél is alacsonyabban, bokrok ágain építi. A gömb alakú fészek bejárója oldalt nyílik, belsejét apróra vágott növényi anyagokkal béleli. Alkalmas helyen több példány is élhet egymás közelében.

Gyakran a cinegék részére kifüggesztett fészekodúkat foglalják el. A nőstények évente egy vagy két alkalommal három-öt (két-hét) kölyköt ellenek. A kicsinyek szeme tizenhat napos korukban nyílik, majd egy hónapot szopnak, negyvenkét-negyvennégy naposan önállóak. A mogyorós pele tápláléka bogyókból, gyümölcsökből, rügyekből, magokból áll, de kevés rovar is eszik. Természetes ellenségei között első helyen szerepel az erdőben vadászó *macskabagoly*. A *kis légykapó* himje emlékeztet a *vörösbegy*re, mert torka, begye és melle felső része narancspiros. A hím és tojó barnák, ám szélső faroktollaik tövi része fehér. A középhegységek lakója, különösen kedveli a patak völgyeket. Afrikából későn, csak májusban érkezik, a hó végén kezd fészkelni. A tojó rendszerint letört ágak helyén keletkezett üregben építi növényi anyagokból készült otthonát, május végén ebbe rakja le öt-hat tojását. Egyedül kotlik, a fiókák tizenhárom-tizennégy nap alatt kelnek ki, és öthetesen hagyják el az üreget. A kis légykapó a fák ágairól vadászik repülő rovarokra. A párok évente csak egyszer költöttek, és augusztus végén indulnak dél felé.



A tengelic tojója egyedül ül a tojásokon, a párja gondoskodik ellátásáról

Legkisebb hazai pele-fajunk a mogyorós pele, gömb alakú fészekének bejárója oldalt nyílik



A magyar zergevirág

ÍRTA | DR. ISÉPY ISTVÁN ny. egyetemi docens
FÉNYKÉPEZTE | FARKAS SÁNDOR

A Magyar Természettudományi Múzeum koordinálásával lezajlott internetes megméréstetésen ezúttal is három fajból választottak a növénybarátok. A szakmai grémium jelöltjei közül a magyar zergevirág gyűjtötte be a legtöbb voksot (47 százalékat), így az *Év vadvirága 2019* címet is elnyerte. A nevével és megjelenésével is „csábító” *tündérfátyol* a szavazatok 32 százalékat kapta, míg a természetvédelmi szempontból fontos *macskahere* 21 százalékkal a harmadik helyre került.

A magyar zergevirág szubendemikus, erdős-sztyeppi faj, a Dunántúli-középhegységben elsősorban a Vértes és a Dunazug-hegység, az Északi-középhegységben a Bükk és a Mátra száraz tölgysesinek és bokorerdőinek szegélynövénye. A Mecsek, a Mezőföld és a Duna-Tisza köze különleges ritkasága. A Kárpát-medencén túl elvétve csak a Kelet-Balkánon találkozhatunk vele. Feltűnő, általában 50-60 centiméter magas,

de olykor egy méterre is megnövő, karcsú évelő. A szár ritkán pelyhesen mirigyszőrös, vagy a tölevelekkel együtt sűrű, bősönös szőrzetű. A tölevelek nyelv alakúak, lassan nyélbe keskenyedők, virágzások általában már nincsenek meg. A szárlevelek ritkán állnak, keskeny elliptikusak. A növény hajtásai a mogoró nagyságú gumós gyöktörzsből erednek. Fűszerillatú, csípős ízű gumóját a *Pallas lexikon* szerint a XIX. században szédülés és nyavalyatörés (jelenleg ismert nevén: epilepszia) gyógyítására használták. Virágzata alapján

a növényrendszertani besorolás szerint a fészekvirágzatúak (őszirózsafélék) családjának képviselője. Virítása idején, áprilisban-májusban hajtásainak csúcsán rendszerint egy, ritkábban két-három fészekvirágzat fejlődik. A 3-8 centiméter átmérőjű virágzatok csöves és nyelv virágai egyaránt élénksárgák. A hazai középhegységi, dombvidéki tájakon találkozzunk a magyar zergevirággal, joggal elgondolkodhatunk azon, hogy honnan eredhet a név, hogyan kerül bele a „zerge” szó? Mindjárt érthető lesz azonban, ha megtudjuk,

hogy közeli rokona (ugyanennek a nemzetségnek egy másik faja), az *osztrák zergevirág*, amely az Alpokban a havasi, alhavasi rétek növénye. Ezeknek a tájaknak pedig a zergék is lakói. Ez a lelőhely ad magyarázatot egy másik régi magyar névre is: hegyhágók füve. A zergevirág magyar nevei után kutatva jól járunk, ha fellapozzuk *Diószeghy Sámuel* és *Fazekas Mihály* híres könyvét, az 1807-ben megjelent *Magyar Fűvészkönyv* egyik példányát. A több mint kétszáz évvel ezelőtt megjelent írásmű szerzői, Diószeghy Sámuel debreceni református lelkész és sógora, Fazekas Mihály, a költői vénával (*Ludas Matyi* szerzője) is megáldott katonatiszt közös munkája ugyanis arra törekedett, hogy az érdeklődőket magyar nyelven (s nem deákul, azaz latinul) vezesse be a fűvészet (botanika, növénytan) tudományába. „Ime, az első zsenge, azok számára kik a növényeket kedvelik és azokkal esmerkedni kívánnak.”

*Diószeghy és Fazekas
1807-es könyvében e növény-
nemzetség neve: tarkör*

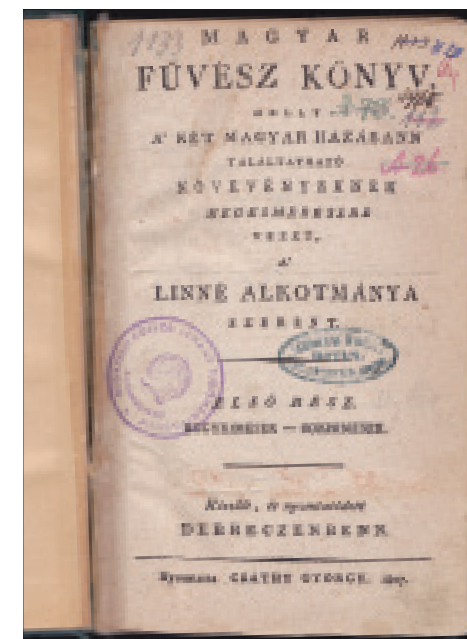
A zergevirág három fajt ismertető munkájukban azt olvashatjuk, hogy e növénynemzetség neve: *tarkör*. Vajon mit jelenthet ez a furcsa szó? A zergevirág fészekvirágzatában, a hajtás csúcsán korongformában elrendeződő virágok mindegyikéből kicsi kaszattermés fejlődik (ahogyan ezt például a *napraforgónál*, a *pongolyolapitypangnál*, más néven a gyermekláncfűnél is láthatjuk). A kaszattermés csúcsán a termések széllel való terjedését segíti az érésükre kifejlődő apró szőrösömő, a bóbíta. A zergevirág esetében a fészek peremét alkotó körben kivételesen minden termés bóbíta nélküli, vagyis kopasz, más néven „tar”. Így lett a növény neve tarkör.

Arra a kérdésünkre azonban még mindig nem kaptunk választ, hogy melyik növény is akkor közülük a magyar zergevirág, avagy régebbi nevén a magyar tarkör. Csak pár évtizeddel később lett a Pesti Egyetem Növénytan Tanszékének professzora *Sadler József*, akit ezzel egy időben a Nemzeti Múzeum múzeumőrének is kineveztek. Az utóbbi beosztás, a mai jelentésétől lényegesen eltérően, azt jelentette, hogy ő volt a múzeum természetárának vezetője. A neves tudós két irányban fejlesztette a magyar botanikát. Egyrészt a tájegységek flórájának feldolgozását szorgalmazta, így a

növénytan új tudományágának, a növényföldrajznak volt egyik előfutára. Másrészt erre rendszertani monográfiák megalkotásával mutatott példát. Legjelentősebb műve a „Pest vármegye flórája” (Flora Comitatus Pestiensis) című kötet volt, amelynek két kiadása született (1825, 1840). A másodikban több mint ezernégy száz fajt sorolt fel a megyéből. Ez utóbbi kiadásban írta le a tudományra nézve újként egy már ismert faj eddig ismeretlen változatát a magyar zergevirágot. Pár évvel később azután egy német szerző, *Reichenbach, H. G.* európai flóraművében (az 1850-es években) növényünket önálló fajnak minősítette. Most, alig 125 évvel a megismerése után új, sorsdöntő kérdés foglalkoztatja az élővilág kutatóit. Drámaian megnőtt azoknak a fajoknak a száma, amelyek a közelmúltban kipusztultak, vagy napjainkban végveszélybe kerültek. Van tennivaló a magyar zergevirág megőrzésével kapcsolatban is. Mivel a faj elterjedési területe egyre szűkül, állományai fogyatkoznak, ezért a magyar Vörös könyv is a potenciálisan veszélyeztetett fajok között tartja számon. A további veszteségek megelőzése végett 1982 óta az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint. Növényünk látványosan szép virágzatai áprilisban-májusban nyílnak, ezért mielőbb induljunk útnak, hogy gyönyörködhessünk bennük.



Az 1807-ben megjelent forrásmunka, a Magyar Fűvész Könyv még magyar tarkör néven emlegeti az Év vadvirágát



Az Év vadvirágának egyik lelőhelye a hencidai erdő



A magyar zergevirág száraz tölgysesünk szegélynövénye



Növényünk áprilisban-májusban virít, a hajtás csúcsán rendszerint egy virágzat fejlődik

A BALATON-FELVIDÉK ÖRÖKSÉGE

A megszelídült vulkánok földje

ÍRTA | KORBÉLY BARNABÁS földtudományi szakreferens, Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, a Bakony–Balaton Geopark Csoport vezetője

A Tapolcai-medence szemet gyönyörködtető vulkáni tája
FOTÓ | SZENTHE ZOLTÁN

A Balaton-felvidék és a Déli-Bakony térségét nemzetközi összehasonlításban is gazdag vulkáni örökség jellemzi. A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság által alapított és fenntartott Bakony–Balaton UNESCO Geopark 3200 négyzetkilométeres területének felszínén ugyan alárendeltek ezek a képződmények, mégis számos helyen alapvetően meghatározzák a tájképet. Elég, ha a Tapolcai-medence méltán híres, emblemikus tanúhegyeire gondolunk (Badacsony, Szent György-hegy, Csobánc stb.).

Nagyjából 12 millió éve – jórészt hegyláncok kiemelkedésével – fűződött le a világtengerekről a Pannon-tó, amely 9 és fél millió évvel ezelőttre már a Kárpát-medence nagy részét elborította. A vízmélység ekkor helyenként az ezer métert is meghaladta, és a nagyrészt középidői, üledékes kőzetekből (dolomitból, mészkőből) felépülő Dunántúli-középhegység tagjai szigetként emelkedtek ki a víztükrökből. Idővel a tavat tápláló vízfolyások nem csupán egyre inkább kiédesítették a Pannon-tó előzőleg sós vizét, hanem a folyók által szállított hordaléknak köszönhetően a tó medencéjének feltöltődését is megindították. A gigászi tó zsugorodni kezdett. A jelenlegi

Tihanyi-félsziget helyén 8 millió évvel ezelőtt drámai történelem festették vörösre a miocén kor éjszakáit. A földkéreg törésvonalai mentén bazaltos kőzetolvadék tört a felszínre, és megkezdődött Európa egyik leg-sűrűbb vulkánmezőjének kialakulása. Összesen mintegy ötven tűzhányó tört ki a Bakony és a Balaton-felvidék térségében. Az utolsó tűzhányók nagyjából 2,5 millió éve csendesedtek el – jelenlegi tudásunk szerint végleg. Fontos megjegyezni, hogy a Pannon-tó északi partját a vulkanizmus kezdetekor már valahol Somogyban találtuk volna meg. A mocsaras, kisebb-nagyobb vízfolyásokkal tagolt sík vidék egyhangúságát csupán az idősebb kőzetekből felépült Keszthelyi-hegység, a Balaton-felvidék és a Bakony magaslati oldották valamelyest.

Földünkön kisebb számban előfordulnak olyan vulkáni területek is, amelyeknek a kialakulása nem az aktív lemezhatárokhoz, és még csak nem is a forró foltokhoz kötődik. A földtudományi szakemberek által Pannon-medencének nevezett térség bazalt-vulkanizmusának eredete még most sem teljes egészében tisztázott, de többek között *Németh Károly* és *Harangi Szabolcs* geológus-vulkanológusok kutatásainak köszönhetően már felvázolható a történelem lényege. A Kárpát–Pannon térségben a litoszféra anyaga viszonylag hirtelen elvékonyodott. Az alatta nyugatról keletré áramló köpenyanyag (asztenoszféra) ennek következtében kisebb nyomás alá került, ez pedig megreemtette a feltételét az olvadásnak, azaz a magma képződésének.

esetenként nagy fészekmélységét jól érzékelteti, hogy több mint egy kilométeres mélységből származó „idegen” – azaz nem vulkáni eredetű, de a vulkáni robbanások által feltépett – kőzetdarabokat is találunk némely vulkáni rétegsorban.

Ahogy egyre kevesebb víz lett a rendszerben, a kitörések jellege megváltozott, és a robbanásost felváltotta a békésebb, lávaöntő működés. Kisebb lávafolyások, lávaszökőkutak, illetve a tufagyűrűk karéjában lávavak is kialakulhattak. A záróakkord számos esetben egy vulkáni salakkúp felépülése volt. A jelenlegi tájképet meghatározó tanúhegyek nem mások, mint az egykori vulkáni felépítmények – évmilliók alatt – erősen lepusztult maradványai.

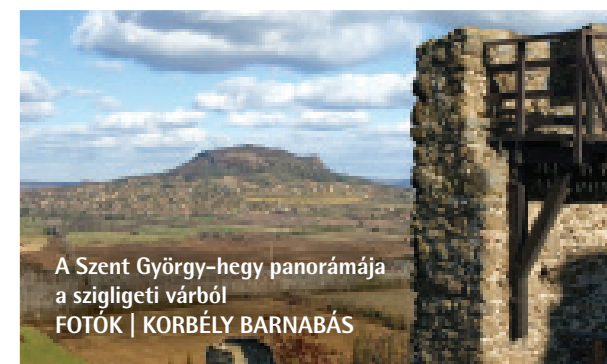
Ezt a gazdag vulkáni örökséget hívatott bemutatni az a három új tanösvény, amelyet az Interreg DTP Dunai GeoTúra projekt keretében valósított meg a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság. A Badacsony és a Szent György-hegy esetében a tanösvények tábláinak cseréje történt meg, a monoszlói Hegyestű Geológiai Bemutatóhelyet és a mindszentkáliai Kopasz-hegyet összekötő Tűz útja tanösvény viszont új nyomvonalon mutatja be a Káli-medence különleges vulkanológiai értékeit. Köztük olyanokat is, amelyek gyakorlatilag ismeretlenek voltak a nagyközönség és a szakma számára is. Ilyen helyszín a Boncsos-tető alatti, felhagyott kőfejtő is, amely a geoparkokra jellemző partnerségnek köszönhetően vált

nincs más hátra, mint bakancsot húzni

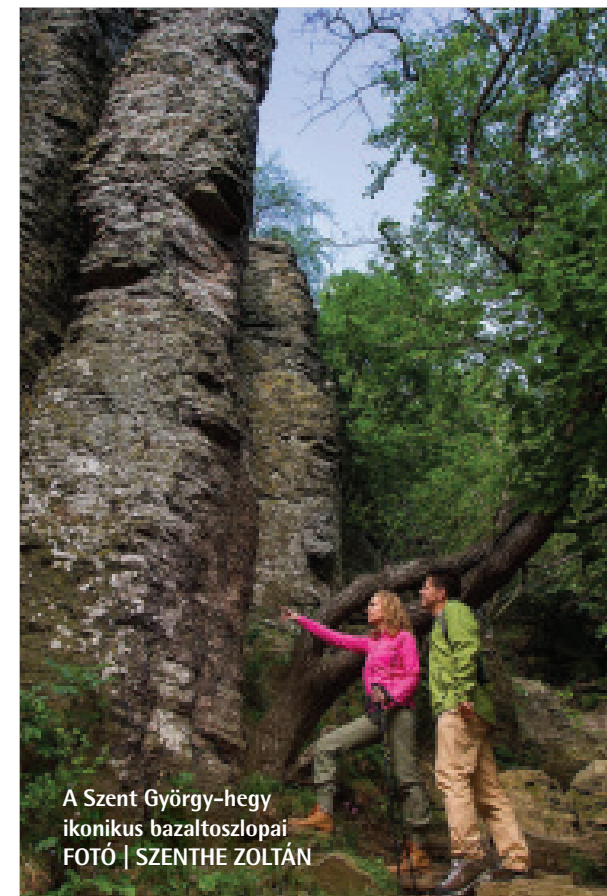
egyáltalán látogathatóvá. Az „örökre fogadó” Fekete-hegy Egyesület elhivatott önkéntesei tisztították meg az elburjánzott növényzettől – természetesen a természetvédelmi szakemberekkel és az erdőgazdálkodókkal lezajlott egyeztetést követően. A tanösvényeket végigjáró látogatók nem csupán a vulkáni folyamatokat ismerhetik meg, hanem a terület élővilágáról és kultúrtörténeti értékeiről is információkat kapnak, ráadásul egy ismeretterjesztő kiadvány is megjelent az új látnivalókról, illetve további érdekes háttérinformációkról. A piros T jelzésű tanösvények nyomvonalát a legismertebb turistatérképek és -kalauzok legutóbbi kiadásában is megtaláljuk már, így nincs más hátra, mint bakancsot húzni, és bejárni a megszelídült vulkánok földjét. III



A gazdag vulkáni örökség része a Hegyestű is



A Szent György-hegy panorámája a szigligeti várból
FOTÓK | KORBÉLY BARNABÁS



A Szent György-hegy ikonikus bazaltoszlopai
FOTÓ | SZENTHE ZOLTÁN



FÉLTVE ŐRZÖTT ÉRTÉKEK

A Szárhalmi-erdő orchideái

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | ÁRVAY PÉTER középiskolai tanár, Roth Gyula Szakgimnázium (Sopron)



FÉLTVE ŐRZÖTT ÉRTÉKEK

A Szárhalmi-erdő orchideái

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | ÁRVAY PÉTER középiskolai tanár, Roth Gyula Szakgimnázium (Sopron)



FÉLTVE ŐRZÖTT ÉRTÉKEK

A Szárhalmi-erdő orchideái

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | ÁRVAY PÉTER középiskolai tanár, Roth Gyula Szakgimnázium (Sopron)



FÉLTVE ŐRZÖTT ÉRTÉKEK

A Szárhalmi-erdő orchideái

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | ÁRVAY PÉTER középiskolai tanár, Roth Gyula Szakgimnázium (Sopron)

A trópusi forrásához közelítő fülledt meleg, áthatolhatatlannak tűnő buja, zöld rengeteg, magasból lelógó indákkal befutott fák és sűrű kúszónövénytakaró alól kikandikáló, omladozó romok. Némi fantáziával dúsítva a kalandfilmekből ismert, dél-amerikai esőerdőket idéző hangulatkép fogadja májusban és júniusban a Sopron melletti Szárhalmi-erdőbe orchideanézőbe érkezőket.



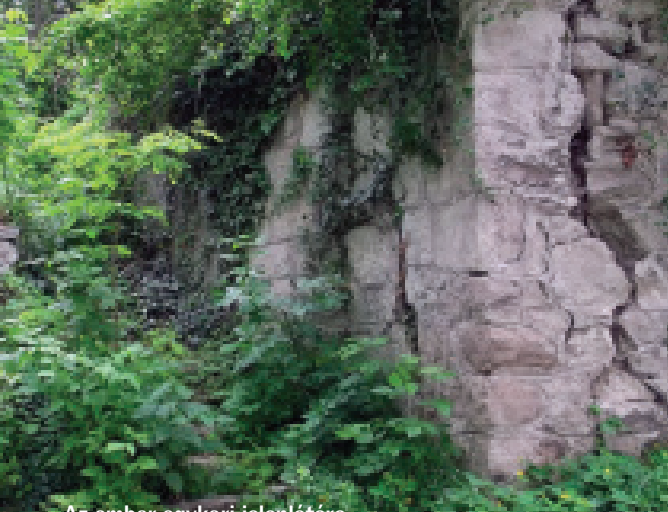
Heterotróf életmódú
a madárfészek

Sopron városától északra, a Fertő tó nyugati partján húzódik a lankás Fertőmelléki-dombsor. A Lajta-hegység nyúlványát a középhegységek melegkedvelő élővilágának otthont adó Szárhalmi-erdő fái növik be. (A Szárhalmi-erdő ősi magyar elnevezés, amely kopár, tar területet jelent. A középkorból származó magyar oklevelekben és térképeken a bécsi Kahlenberg is Szárhegyként fordul elő.) A nevére kissé rácafolva, a kistájon xerotherm molyhos tölgyes erdőfoltok váltakoznak az egykori erdőirtásokon kialakult sztyepprétekkel. A híres erdő felbecsülhetetlen természeti értékei miatt már 1977-től védett, 1994 óta a Fertő-Hanság Nemzeti Park része, később a világörökségi terület részévé vált. Ennek a növényföldrajzilag jól elkülönülő tájnak, amelyet a geobotanika a magyar flóratartomány (*Pannonicum*) lajtái flórajárásának (*Lajtaicum*) nevez, szubmediterrán jellege van. A Soproni-hegységtől légvonalban mindössze néhány kilométernyire mindig jóval előbb köszönt be a tavasz. Nyáron sokkal perzselőbb a nap heve, ősszel pedig a soproni hegyekben már köd vagy hó szítal, amikor a szárhalmi sztyepprétek még tele vannak pompázó virágok sokaságával.

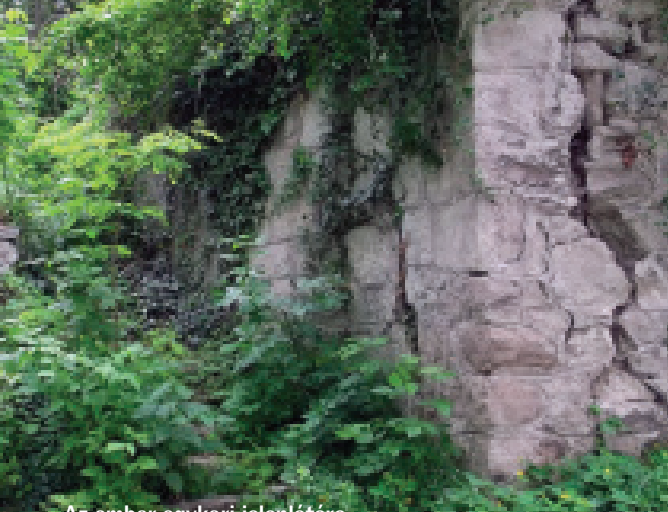
Bár hazánk nem trópusi ország, a szakirodalom szerint az orchideáknak mintegy ötven faja, öt alfaja és száznál több hibridje él itt vadon. Az orchideák

Sopron városától északra, a Fertő tó nyugati partján húzódik a lankás Fertőmelléki-dombsor. A Lajta-hegység nyúlványát a középhegységek melegkedvelő élővilágának otthont adó Szárhalmi-erdő fái növik be. (A Szárhalmi-erdő ősi magyar elnevezés, amely kopár, tar területet jelent. A középkorból származó magyar oklevelekben és térképeken a bécsi Kahlenberg is Szárhegyként fordul elő.) A nevére kissé rácafolva, a kistájon xerotherm molyhos tölgyes erdőfoltok váltakoznak az egykori erdőirtásokon kialakult sztyepprétekkel. A híres erdő felbecsülhetetlen természeti értékei miatt már 1977-től védett, 1994 óta a Fertő-Hanság Nemzeti Park része, később a világörökségi terület részévé vált. Ennek a növényföldrajzilag jól elkülönülő tájnak, amelyet a geobotanika a magyar flóratartomány (*Pannonicum*) lajtái flórajárásának (*Lajtaicum*) nevez, szubmediterrán jellege van. A Soproni-hegységtől légvonalban mindössze néhány kilométernyire mindig jóval előbb köszönt be a tavasz. Nyáron sokkal perzselőbb a nap heve, ősszel pedig a soproni hegyekben már köd vagy hó szítal, amikor a szárhalmi sztyepprétek még tele vannak pompázó virágok sokaságával.

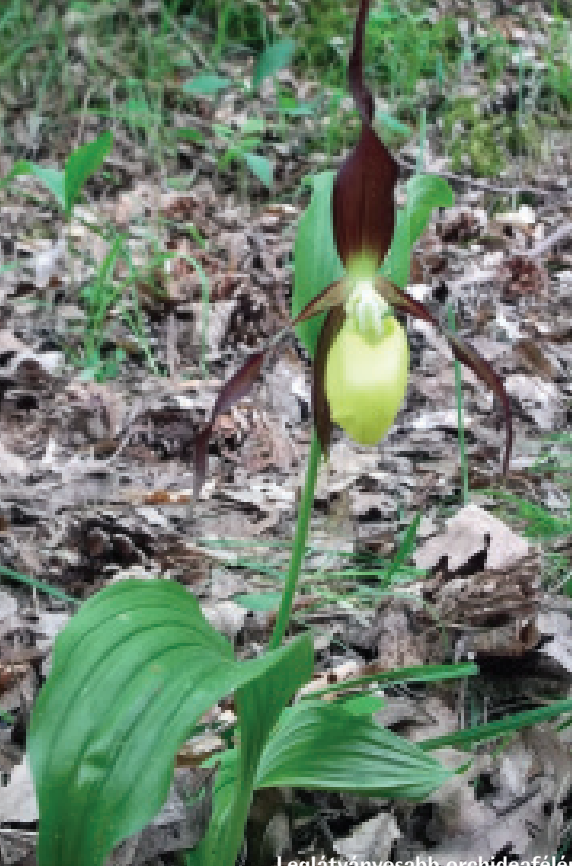
Bár hazánk nem trópusi ország, a szakirodalom szerint az orchideáknak mintegy ötven faja, öt alfaja és száznál több hibridje él itt vadon. Az orchideák



Az ember egykori jelenlétére
utalnak a romok



Az ember egykori jelenlétére
utalnak a romok



Leglátványosabb orchideafélénk a Boldogasszony papucsja, állománya különösen sérülékeny ezért fokozottan védett



Nedvesebb termőhelyeken is előfordul a kifejezetten pionír vitézkosbor

A láperdő hidegkedvelő ritkaságok lelőhelye is

A JÉGKORI DUNA ÖRÖKSÉGE

Az Ócsai Tájvédelmi Körzet

ÍRTA | HALÁSZ ANTAL osztályvezető, Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

Budapest belvárosától alig 30 kilométerre délre terül el az Alföld legközelebbi „vadonja”, ahol emberjárta területek váltakoznak érintetlen részekkel, és ezek kiterjedése és elhelyezkedése mindig a gazdaság és a társadalom időbeli és térbeli lüktetésétől függött. Az Ócsa–Alsónémedi–Dabas–Inárcs települések által közrefogott terület 36 négyzetkilométernyi része 1975 óta áll természetvédelmi oltalom alatt. A védetté nyilvánítás célja a mély fekvésű láp-erdők és láprétek, valamint az azokból kiemelkedő homokhátak növény- és állatvilágának, valamint évezredek kultúrtörténeti értékeinek hosszú távú megőrzése.

A táj karakterét a jégkori Duna hátrahagyott medermaradványai és üledékkúpjai határozzák meg. A Turjánvidék a homokhátság kiemelkedésével a már déli irányban haladó, posztglaciális Duna-ág medermaradványából alakult ki. A lápmedencék alját az egykori folyó kavicsstakarója alkotja, amelyből százával kerülnek elő megkövült fatörzsdarabok, a jégkori megafauna méretes

csonthajók, fogai és méteres agyarak. A lápmedencék alatt és között különböző kiterjedésű agyaglencsék, másutt homokhátak emelkednek. Gyakorlatilag vízzáró és vízáteresztő rétegek váltakoznak néhol kiszámíthatatlan megjelenésű rétegforrásokkal, felszínen megjelenő talajvizekkel. A Gödöllői-dombság és a Duna–Tisza közti hátság leszivárgó vizei 10–15 méter mélységben a Duna-medert felé áramlanak, és a Turjánvidék alatt ez a talajvíz a felszínre vagy annak közelébe jut.

A medermaradványok vízzel borítottsága szinte mindig állandó, az elhalt növényekből származó szerves anyag a víztükör alatt – oxigéntől elzárva – nem bomlott el, hanem a vizet nagy mennyiségben tárolni képes, rostos szerkezetű tözeggé alakult. Ebből eredően a feltöltődés során többségben tőzeges lápok keletkeztek. A lápvidékek vizes, nehezen átmelegedő, hideg talaján a jégkorban megtelepült fajok túléltek az utolsó eljegesedést követő felmelegedést, vagyis jégkori maradványnak tekinthetők.

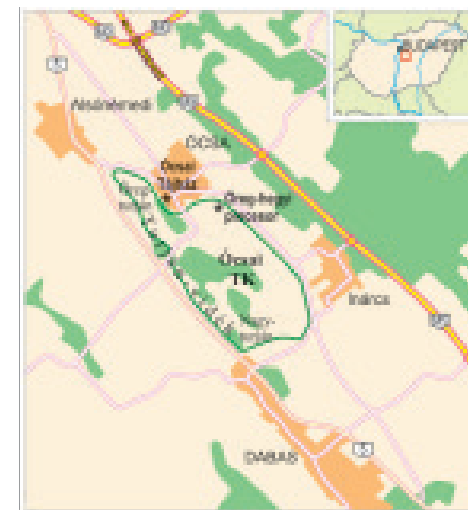
Az elmúlt évezredekben hegyvidéki és sztyeppi élőlények keveredtek a mostani klímaviszonyainknak megfelelő jelenlegi éghajlatunk gyakori, vagy épp ritka fajaival, ezzel nem kis örömet szolgáltatva kutatóinknak és a természet megismerésére törekvő látogatóinknak. Ám az emberi tevékenység fokozódása és a felmelegedés már érezhető hatását, ezért a Turjánvidék az elmocsarasodás és az előregedés (szukceszzió) állapotát mutatja. Az utóbbi évtizedben inkább a természetes élőhelyek terjeszkedése, a szukcessziós folyamatok erősödése figyelhető meg. Persze, az eredeti „öskörnyezet” visszatérésére már nem számíthatunk, mert a Duna–Tisza közének talajvízszintje 7–11 métert csökkent az elmúlt 50 évben, míg az átlaghőmérséklet növekedése már fokokban is mérhető, de az ember számára is élhető, és a biológiai sokféleséget is megőrző erdőssztyeppi táj

Az egykori Turján-vidék európai hírű védett terület

fenntartása még megvalósítható. A természetvédelmi kezelést végző Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság célja éppen a tájban élő ember egészséges életfeltételeinek és természeti örökségének megőrzése az elkövetkező nemzedékek számára.

KULCSSZEREPEBEN A VÍZ

Az Ócsai Tájvédelmi Körzet megalakulása óta végzett vízviisszatartó, valamint nyílt vízfelületeket kialakító rekonstrukciós munkálatok eredményeként az Öreg- és Nagy-turján kiterjedt láp- és mocsárvilága jelenleg is az ország egyik legfontosabb,



Élőhelyrekonstrukció

Európa-hírű védett területe. Az Öreg-turján vizeit, nádasai egyben nemzetközi vízimadárvédelmi élőhelyek, úgynevezett Ramsari területek is. Az Ócsai Madárvártára érkező szakemberek már 35 éve kutatják a terület értékeit, kutatásaikról számos publikáció, szakdolgozat és diplomamunka számolt be. Az MME tagjai évente több száz fiatalnak mutatják be a táj vízi világát. A madarászok mellett kételtű- és hullókatok, rovarászok, botanikusok is részt vesznek a biológiai alaputatásokban, a hazai kutatóműhelyek (MTA, egyetemek), valamint az állami természetvédelem,

különösen a nemzeti park-igazgatóságokon dolgozó szakemberek képviseletében. Bár a tájvédelmi körzetben vannak szabadon is látogatható részek, ajánlott minden túrát az Ócsai Tájháznál kezdeni, és előzetesen informálódni a lehetséges túraútvonalakkal kapcsolatban. Az Ócsai Tájház gyakorlatilag komplex látogatóközpontként működik. Itt egy egész házcsoporthoz, a védett „öregfalu” legjobban megőrzött részét tekinthetjük meg, ahol még fellelhetők a népi építészet nyomai, az úgynevezett kétbelső telepes építészeti parasztpartai, nádfedeles épületei. Az idelátogató



A kaszálórét sok ritkaságnak adnak otthont



Jégkori maradvány
a csengettyűvirág



Jégkorszak utáni maradvány-
területek lakója a Magyarországon
ritka elevenszülő gyík
FOTÓ | ÓCSAI PÉTER



A skarlátbogár Natura 2000
jelölőfaj, olyan fás társulásokban él,
ahol elegendő holtfa is van



Az Alföld egyik jellegzetes
társulása a gyöngyvirágos tölgyes

itt mocsarak és mocsárerdők alakultak ki. Az ilyen területek jellegzetes növényta-
karója a fűz- és a nyárfajok alkotta liget-
erdő, valamint a nádasok. A lágmedencék
közötti homokvonalatokon a talajvízhez
közel kiterjedt keményfa-ligeterdők, főleg
gyöngyvirágos-tölgyesek tenyésznek, míg
a talajvíztől távolabb, a homokháton
orchideákban gazdag, homoki sztyeppre-
tek, a magaslatokon pedig homoki árva-
lányhajasok díszlenek. A nagy területű
láp- és mocsárterek másodlagosan, zömmel
az erdők levágásával, évszázadokig tartó
mozaikos kaszálással és legeltetéssel alakul-
tak ki.

A kaszálórétek egész évben vonzó látványt
nyújtanak: áprilisban a fakadó lomb és az
aranyló barkák alatt kéklő vagy épp barná-
álló belvizek teszik izgalmassá a tájat.
Tavasszal és a nyárelőn pompázó virág-
szőnyegek hívják fel magukra figyelmet,
a nyár végén és ősszel viszont az enciánok
kékje színezi a gyepeket. Az orchideafélék
közül a *pókbangó*, a *szúnyoglábú bibircsvi-
rág*, a *vitéz* és a *poloskaszagú kosborok* nagy
egyedszámmal élnek itt. Az egyik legrit-
kább hazai növényünk, a Kárpátok hegyi
rétjeiről származó *csengettyűvirág* kis állo-
mánya a nyár vége felé virágzik egy árnyas
erdőszélén.

A kaszálórétek a talajvíztől távolodva
három élőhelytípust alkotnak. Legmélyeb-
ben a kormos csátés-téli sásos található,
ahol még a nyári aszályban is nedves a
talaj. Itt él többek közt a *mocsári kosbor*, a
hússzínű ujjaskosbor, a *kisfészű aszat*, a
fehér zászpa, a *mocsári* és a *szibériai nőszí-
rom*. A nyáron kiszáradó következő szint
a *kékperjés-vérűes* láprét. Jellegzetes
növénye az *őszi vérű* és az *ördögharapta
fű*, védett értékei a *buglyos szegfű*, a
kornistárnics és a *csengettyűvirág*.
A láprétből alig egy méterre kiemelke-
dő homokhátat már *koloncos legyezőfüves*,
csenkeszes és *kakukkfűes* sztyepprétt borít-
ja. Ez utóbbi két szint az orchideák leg-
főbb élőhelye, de szinte az egész vegetációs
időszakban fellelhető virágzóanyag miatt
találkozhatunk lepkékkel, köztük a különle-
ges hangyaboglárkakkal és a ritka *ezüst-
sávós szénalepkével*, valamint a *Metelka-
medvelepkével* is.

FÁS TÁRSULÁSOK

A láprétek nehezen kezelhető horpadásaiban már újra előretörnek a
fás társulások. A *veresgyűrű som* és szórványosan a *kányabangita*
szegélyezte füzesek szinte ökológiai folyosót alkotnak az erdőtöm-
bök irányába, így alattuk akár erdei orchideákat, *széleslevelű* és
Tallós-nőszőfüveket is láthatunk.

Az erdei fafajok közül legjellemzőbb a magyar kőris és a *kocsá-
nyos tölgy*. Míg a tölgy a magasabb, szárazabb térszíneket része-
síti előnyben, és főleg a *májusi gyöngyvirággal* alkot látványos,
közös társulást, addig a magyar kőris vízben is állhat, és láperdőt
hoz létre, akárcsak a mézgás éger. A fákat, különösen az éget, alul
kiszélesedő törzse és oldalt elálló gyökérzete védi meg a kidőlés-
től. Ezeken sokszor páfrányok és más árnyék- és nedvességedvelő
szervezetek telepednek meg, így jön létre a „lábás” égeres látványos
láperdeje.

Kora tavasszal a lápból kiemelkedő *mocsári gólyahír* terít arany-
ló virágzóanyagot a látogató elé, majd a ritka *békaliliom* kandelá-
berszerű virágzatai fehérlelnek az addigra besötétülő erdőben. A

vadmacska, vidra, menyét és hermelin is él itt

megbúvó, óriási fészkeit. A fűz-nyár ligeterdők tavaszi ékessége
a foltokban megjelenő *nyári tőzike*. Néhol látványos liánfüggőnyt
alkot a *komló*, az *erdei iszalag* és a *szegfűbogyó*.

A hazai, vizes élőhelyek európai viszonylatban is gazdagok kételtű-
ekben és hullókben, miként az Ócsai Tájvédelmi Körzet is. Gyako-
ribb fajaik a *barna ásóbéka*, a *zöld levelibéka*, a *zöld varangy*, a kora
tavasszal feltűnően kéklő *mocsári béka*, az *erdei béka*, a *vöröshasú
unka*, a *pettyes* és a *tarajos gőte*, míg a hullók közül a *mocsári tek-
nős* és a *vízisikló*. Kiemelkedő természeti érték a jégkorból fennma-
radt *elevenszülő gyík*.

A láperdő vizeiben találja meg életfeltételeit a védett *réti csík* és
az oxigénhiányos vizekben is életképes *lápi póc*, a nádasokban és
a puhafa-ligetekben a *nádirigó*, a *nádi* és a *berki tücsökmadár*, a
nádi sármány, a *kékbegy*, a *jégmadár*, a *függőcinege*, a magyar *Vörös
könyvben* is szereplő *kanalasgém*, továbbá a *nagy kócsag*, de a
bölgömbika és a *pettyes vízicsibe* is fészkel. Az emlősök közül a *vad-
macska*, a *vidra*, a *nyest*, a *menyét* és a *hermelin* is él itt, de képvi-
seltetik magukat a nagyvadak is.

A térséget elsősorban a talajvízszint drasztikus csökkenése és a
környező szántóterületekről beszivárgó szennyezések veszélyezte-
tik. Sajnos, az inváziós fajok, különösen a *selyemkóró* és az *arany-
vessző* egyre nagyobb területeket foglalnak el. A beépítés még nem
számottevő, ugyanakkor a kaszálások és a legeltetések elmaradásá-
val a beerdősülés miatt elvesznek azok az értékes élőhelyek és gaz-
dálkodási hagyományok, amelyeknek megőrzésére alakult a tájvé-
delmi körzet. Épp ezért a Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság leg-
fontosabb feladata a gyepgazdálkodás fenntartása és a környezeti
nevelés, hogy az ócsai turjánvidék jégkorszakban kialakult és azóta
is megőrződött, gazdagodott természeti öröksége fennmaradjon.



Az Öregfalu tájképileg is védett



A Madárvárta kis munkatársai
FOTÓ | HOCK ÉVA



Láposodó kaszálóréteken él az
őszi vérű és a buglyos szegfű
FOTÓK | HALÁSZ ANTAL

TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

NAGY PELE

(GLIS GLIS)

FOTÓ | MIROSLAV HLAVKO
SHUTTERSTOCK



A nagy pele

ÍRTA | GARANCSY MIHÁLY

Májusban-júniusban virágzó gyümölcsfák fogadják a téli álomból ébredőket
FOTÓ | INGO ARNDT – CULTIRIS Képgyűjtemény

A lompos farkú rágcsáló szinte egész Európában előfordul. A Pireneusi-félsziget északi részétől egészen a Volgáig terjed áréája. A Földközi-tenger nagyobb szigetein, valamint a Kaukázus és a Kopet-dag lejtőin is él, de hiányzik a Benelux államokból és Skandináviából is.

Hazánkban elsősorban a hegy- és dombvidéken találja meg életfeltételeit, de a Kiskunság néhány erdőfoltjában is feltehetően megtelepedett. Kedveli a gyertyános-cseres tölgyeseket, az elegyes bükkösöket és a felhagyott gyümölcsösöket, ha már kellően bokrosak. Monokultúras, telepített fenyvesben azonban csak nagyon ritkán telepedik meg. Fák odvában vagy fészekodúban alakítja ki otthonát. A rágcsálók (Rodentia) rendjébe, közelebbről a pelefélék (Gliridae) családjába tartozó nagy pele elsősorban növényi táplálékot (rügyeket, zsenge hajtásokat, lédús gyümölcsöket, mogorót és diót) fogyaszt. Tömeges előfordulás esetén a fakéreg rágásával kárt is okozhat. Gyümölcsösökben nemkívánatos a jelenléte, mert több

barackot, körtét, almát kóstolgat meg, mint amennyit képes elfogyasztani. A termést leszkítja a fáról, egy kicsit belerág, majd ledobja a földre. Étrend-kiegészítőként rovarokat és lárvákat is eszik. Madárbarátok nemritkán tojáslablással vádolják, de a fészkalj elpusztulásáért szinte soha nem tehető felelőssé. Inkább azzal

*gumijáték sípolására
hasonlító hangját
éjszaka lehet hallani*

nehezíti a madárvédők dolgát, hogy elfoglalja az odúkat, vagy éppen kitessékeli az eredeti lakókat.

Legnagyobb hazai pelefajunk bundája szép, ezüstszerű színű, hasi oldala fehéres. Éjszakai életmódjára utalnak nagy, fekete szemei, körü-

löttük sötét gyűrű látszik. Lompos farka a mókuséra emlékeztet. Rendkívül jól lát és hall, bajusza segítségével a sötétben még jobban érzékeli környezetét. Testhossza 13-20 centiméter, farka 10-18 centiméter, testtömege 70-80 gramm, de a télre készülődve akár 280 gramm is lehet. A fák, cserjék lombozatát nem szívesen hagyja el, nagy biztonsággal mozog és kapaszkodik a hajtásokon. Ebben lábujjainak utolsó percéről eredő, visszahúzzható karom segíti.

A nagy pelével még akkor sem könnyű találkozni, ha elenyésző számú erdőközeli lakóépületbe, nyaralóba be is költözik. Gumijáték sípolására hasonlító hangját leginkább éjszaka lehet hallani. Külleme alapján mintha Walt Disney rajzolta volna, ám az aranyos mókusra emlékeztető külső, igen aktív személyiséget takar. Különösen nyugovóra térve halljuk, érzékeljük ezt a tulajdonságát. Főként ébredéskor visítzik. Kifejezet-

ten társasági lény, néha harmincad-negyvened magával mulat a házak padlásán. Sötétedés után bújik elő fészkéből, és nagyjából éjfélig jár eleség után. Ilyenkor több fát, akár kisebb erdőfoltot is becserkészik, majd rövid időre visszatér a pihenőhelyére, és virradatig territóriumának határait ellenőrzi. „Felségterületét” szigorúan védi, vetélytársait feromonokkal és akusztikus jelekkel figyelmezteti, hol húzódik láthatatlan védvonal. A hímek akár harapós kedvükben is lehetnek, így is jelezve elszántságukat a betolakodóval szemben.

Mint minden mulatozó, a nappalokat pihenéssel, alvással tölti. Napvilágnál még az orrát sem dugja ki a szabadba. Összegömbölyödve, lompos farkát magára terítve alszik egy sziklarepedésben vagy faodúban, és csak akkor kezd ébredni, amikor az utolsó napsugarak is már rég eltűntek az erdőből. Akkor aztán frissen előmászik, fűrgén végigszalad, mókus módjára átveti magát az ágakon, és mivel kitűnően kúszik és ugrik, hipp-hopp eltűnik a lombsátorban.

A városi környezetet kerüli, valójában a természetközeli élőhelyeken érzi otthonosan magát. Ha néha mégis fel-feltűnik a nappali órákban, nagy valószínűséggel még tapasztalatlan fiatalok portyáznak a terepen. Ha pedig galléron ragadja egy éles szemű szárnyas, nagy árat kell fizetnie a megdondolatlanságáért. Máskor fa vagy cserje levelei között bújócskázik, hogy azután hirtelen eltűnjön.

Ha őszre fordul a naptár, étvágya számottevően megnő, hiszen hosszú téli pihenőre kell felkészülnie. Eredeti tömegének akár háromszorosát-négyszeresét is elérheti a súlygyarapodás. A tartalékolás életet menthet, ugyanis a zsírraktár alkalmi felöltöztetésére nincs lehetősége. Téli álmra szeptember végén-október közepén vonul, akár többméteres mélységbe is behúzódhat a földfelszín alá, a maga ásta béleletlen üregbe, barlangba, madárodúba, vagy esetleg épületek zugaiba. Összegömbölyödve farkával betakarozik, és olyan mély álomba merül, hogy kézbe véve sem ébred fel. Nemritkán öt-hat pele bújik össze, csökkentve a hőleadó felületet, így mérsékelve a lehűlést.

Rokonsági körében a nagy pele tölti a legtöbb időt hibernált állapotban. A valódi téli álom hat-hét hónapig is eltart, novembertől-áprilisig, májusig. Számos európai nyelvben „hétalvónak” is nevezik, jelölve annak, hogy az emberek régóta ismerik a pelék életének néhány érdekesebb fordulatát.

A téli alvás idején anyagszere-folyamatai drasztikusan lelassulnak, az ősszel 18-20 Celsius-fok közötti testhőmérséklete 2 Celsius-

fokra süllyed, két lélegzetvétel között akár tizenegy perc is eltelhet, a szívverések száma a percenkénti harmincról, hat-tizenháromra csökkenhet. Az alvó nagy pele testtömege fokozatosan csökken, a mérések szerint naponta 0,2 grammot veszít a testtömegéből, a teljes súlyvesztés elérheti a 22-41 százalékot, sőt a fiataloknál akár 55 százalék is lehet. A család a téli álom idejére akár együtt is maradhat.

A májusi-júiusi ébredés idején azért is fontos a megfelelő erőnlét mielőbbi elérése, mert küszöbön a szaporodás ideje. Étvágytalanság-

*gyakran szerepelt
uralkodók és
előkelőségek étlapján*

tól nem kell tartania, így viszonylag rövid idő alatt eléri eredeti testtömegét. A párválasztásnak viszonylag egyszerű formája zajlik, bár sokat szöszmötöl a párkereséssel. A párzási idő júniustól augusztus elejéig tart.

Az ellés időpontját a téli álom befejezésének ideje határozza meg. Hűvös, esős nyarakon, vagy túl száraz tavasz idején akár el is maradhat, termésgazdag, hosszú, meleg ősz esetén viszont kétszer is születnek utódok. Egy-egy alkalommal négy-hat kölyök jön világra, és mindkét szülő gondoskodik ellátásukról. Az újszülöttek augusztusban vagy szeptember elején látják meg a napvilágot bunda nélkül és

vakon. A fiatalok nemi érése az első téli álmot követő nyáron következik be. Ha szerencsésük van, hat-nyolc évig élhetnek.

A nagy pele természetes ellenségei a nyuszt, a vadmacska, a baglyok vagy éppen a kóbor macskák. Hazai állománya többé-kevésbé stabilnak tekinthető, élőhelyeinek folyamatos zavarása vagy éppen felszámolása azonban a helyi népességek sorsát végveszélybe sodorhatja. Állománycsökkenésének megelőzése végett az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint.

A nagy pele tenyésztése egykor jövedelmező üzlet volt, ugyanis gyakran szerepelt uralkodók és előkelőségek étlapján. Már a rómaiak felfedezték húsának csábító ízét, és mai ízlésünknek nem éppen megfelelően a lakomák egyik kedvenc fogásaként tálalták. Az ajándékozáshoz szánt emlőt, külön erre a célra készített kis edényben, a gliráriumban szállították a helyszínre, majd a szakácsok vették munkába. Az állat húsát kisütve mézzel és mákkal ízesítve szolgálták fel a vendégeknek.

A portéka annyira kelendő volt, hogy Kr. u. 78-ban külön rendeletben szabályozták, ki és mennyit foghat be természetes élőhelyükön ezekből a bundás rágcsálók. Állományait, a későbbi évszázadokban sem nagyon kímélték hiszen például a XX. század elején Krajnában (ma Horvátország része) évente 800 ezer pelebőrt készítettek ki, így szinte a kipusztulás szélére sodorták ottani populációit.



Ritkán erdőközeli építményekben is bújócskázik
FOTÓ | VERS JÓZSEF



ÚJ-ZÉLAND

ÚJ-ZÉLAND TÜZES SZIGETÉN

Te Urewera vadona

ÍRTA | LÁNCZOS ZSUZSANNA

Az itt található Waikaremoana-tó nemcsak gyönyörű környezetével, hanem páratlanul gazdag élővilágával is kiemelkedő érték

Földünk déli féltekéjén, a Csendes-óceánhoz kapcsolódó Tasman-tengertől délre hatalmas szigetív, Új-Zéland húzódik. Két nagyobb – a Déli-sziget és az Északi-sziget –, valamint néhány kisebb sziget alkotja. A szigetállam alig háromszor nagyobb hazánk területénél, mégis sokan ámuldoznak azon, hogyan és miként zsúfolódhatott össze ennyi természeti szépség, ilyen gazdag élővilág ekkora területen. A magyarázat egyebek között a földtörténeti múltban keresendő.

Az ember megjelenése előtt Új-Zéland területének 85 százalékát erdő borította. Jelenleg az ország területének 60 százalékán már hiányzik az őshonos növényzet. Helyüket ültetett erdők, legelők és mezőgazdasági területek vették át. Az eredeti erdők 31 százaléka maradt csak meg.

EVOLÚCIÓS MŰHELY

A terület egykor a déli őskontinensnek, a Gondwanának része volt. Ez úgy 160 millió évvel ezelőtt kezdett feldarabolódni, majd mintegy 85 millió éve vált le az ősföldről, és kezdett önálló életet, amelyet különleges élővilága is bizonyít. A természeti kép változatosságához a tizenhárom földrajzi szélességi fokot átívelő, észak-déli lefutású szigetív hosszanti kiterjedése is hozzájárul.

Ennek köszönhetően szubtrópusi és mérsékelt égövi területek éppúgy megtalálhatók az országban, mint az örök hó és jég birodalma. Mivel a szigetállam még a kréta időszakban eltávolodott Ausztráliától, a külvilágtól szinte elvágott növény- és állatvilága evolúciós műhellyé vált, és nagyfokú endemizmus, azaz a bennszülött fajok különösen nagy száma jellemzi. Az ország

területén száznyolcvanhét őshonos pázsitfűfaj található, amelyből százötvenhét bennszülött. A polinéziaiak 1280 körüli megjelenése, majd az ideérkező európai telepesek súlyos károkat okoztak a sérülékeny környezeti rendszerben, erdőket vágtak ki, és idegenhonos fajok sokaságát telepítették be, vagy hurcolták oda. Az ország 268 704 négyzetkilométernyi területének csekély a népessége, a jelenlegi 4,7 milliónyi lakosnak azonban harmincmillió birkával kell megosztania. Tíz évvel ezelőtt még hatvanmillió juh legelészett a zöld lankákon. Azóta azonban a szarvasmarha-tenyésztés sokkal népszerűbbé vált a helyi farmerek körében. A tehénállomány tízmillióra rúg. A betelepített szarvasok száma sem elhanyagolható: kilencszázezer tartanak jelenleg a húsuk miatt. A helyi, csomós pázsitfűveket gyakran nagy területeken felégették, és importált fűfajokkal helyettesítették a hatékonyabb legeltetés érdekében.

SÉRÜLÉKENY ÉLŐVILÁG

A más ökoszisztémákban kulcsfontosságú szerepet betöltő állatsoportok hiányoznak vagy alulreprezentáltak. A beporzó rovarok, a rovarevő emlősök, a nagy méretű növényevők és a csúszragadozók által be nem töltött niche-eket madarak és hüllők foglalták el. Valamennyi kétlábú (8 faj), hüllő (60 faj) és szárazföldi emlős (3 denevérfaj) őshonos, továbbá száznégyszázmadárfaj, ebből kilencvenegy sehol máshol nem él a világon. A rovarok 95 százaléka és az édesvízi halak 86 százaléka ugyancsak endemikus. A



A kakapo vagy más néven bagolypapagáj éjszakai madár, szemei feltűnően kicsinyek
FOTÓK | SHUTTERSTOCK

virágos növények 84 százaléka őshonos. Az elzártan fejlődő élővilág azonban rendkívül sérülékeny, mindmáig fertőzések, tüzesetek, invazív fajok megjelenése és élőhelyvesztés tizedeli. Az ember által akarva vagy véletlenül behurcolt rágcslók, menyétfélék, nyulak, patások, egy erszéyes emlős, a *közönséges rókakuzu* (*Trichosurus vulpecula*, amelyet egyszerűen oposzumként emlegetnek), valamint a madarak, a halak és a mintegy kétezer invazív gerinctelen faj kisajátítja a területet. Az elvadult házimacskák is sok gondot okoznak. Számlájukra írható hat új-zélandi madárfaj eltűnése. A macskák huszonhat-szor pusztítóbbak, mint az összes menyétféle együttvéve.

A Department of Conservation (Természetvédelmi Osztály, DOC) évtizedek óta küzd azért, hogy megfékezze a kisragadozókat. 2016 júliusában Új-Zéland meghirdette a „Ragadozómentesség 2050” programját, amelynek célja, hogy 2050-re az ország egész területén megszabaduljanak az oposzumoktól, a patkányoktól és a menyétféléktől. Jelenleg már több mint száz olyan, 5 hektárnál nagyobb sziget létezik az ország partjai mentén, amelyekről sikerült teljesen kiirtani a kártevőket. Az ország teljes kártevőmentesítéséhez azonban az eddig alkalmazott módszereknél többre lesz szükség. Ezt jómagam is tapasztaltam, amikor nemrég egy hónapra bekapcsolódhattam a természetvédelmi szakemberek munkájába, és részt vehettem a kivi monitorozásának, a kártevőmentesítésnek, valamint a kihalt-félben levő növényfajok megmentésének programjában.

TÁJ SZEMÉLYISÉGI JOGOKKAL

A szigetállam Északi-szigetét tengermentes, lyi vulkánok tevékenysége szülte. Az óriás törésvonal mentén sorakozó tűzhányók korunkban éppen nyugalomban vannak, de nem tudhatjuk, hogy meddig. Közeliükben roppant gyorsan melegszik a Föld, és a forró iszapvulkánok, valamint gejzírek jelzik a vulkáni utóműködést. A tüzes Északi-szigeten a Központi (Tuapo)-fennsík szomszédságában elhelyezkedő Te Urewera nyugodt vidék, amely Új-Zéland egyik legvadregényesebb tája. Hegyei szinte járhatatlanok, az erdők errefelé még nem láttak fejszét, de a mély völgyek sem könnyítik meg a mozgást. A szurdokok fele meredek és szakadékos, míg a mélyben



A kivi rádióadóval ellátott gyűrűjének elemét időnként cserélni kell. Ebben is közreműködött a szerző



Varázslatos táj fogadja a "koboldok erdejének" látogatóit

patakok rohannak végcéljuk felé. A vadon mélyén tavak víztükre csillog. A táj földrajzi elszigeteltségének köszönhetően a XIX. századi kolonizáció során a britek csak nagy sokára jutottak el ide. Ehhez az is hozzájárult, hogy ez a vidék volt a fehér gyarmatosítók ellen küzdő őslakos maori ellenállók utolsó fellegvára. A térséget előbb 1954-ben 2124 négyzetkilométerre kiterjedő nemzeti parkká nyilvánították, hogy megőrizték természeti értékeit, majd ennek megszüntetésével 2014-ben önálló jogi személynek ismerték el. Az átminősítésnek az volt az előzménye, hogy a brit



Az úgynevezett nyomkövető alagutak segítségével a kisméltók jelenlétét vizsgálják

korona képviselői és a maori törzsfőnökök 1840. február 6-án kötött Waitangi szerződését a Te Urewerán élő tuhoek soha nem írták alá, mert nem fogadták el, hogy Új-Zéland brit fennhatóság alá kerüljön. Ezt követően sok huzavona után 2014-ben megszületett a Te Urewera Egyezmény. Ebben a tuhoe nép és a brit korona közös akarat-tal jogi személyként ismerte el a területet, amelyet senki nem birtokol. Ezen kívül azt is kimondja: „A Te Urewera ősi és soha el nem múló, a természet mentsvára, telis-tele történelemmel. Tája misztikumban, kalandban és szépségben gazdag. A Te Urewera saját identitással rendelkezik, és arra inspirálja az embereket, hogy gondoskodjanak róla.” A térséget a Te Urewera Tanács igazgatja, amelynek tagjai között megtaláljuk a felek képviselőit is. A Természetvédelmi Osztály a Te Urewera Tanáccsal együttműködve látja el a terület kezelését, amely a misztikumon és a maori kultúrán túl élővilágában is igen gazdag. Itt, az Északi-szigeten maradt meg legnagyobb kiterjedésben az őshonos erdőállomány, több mint hatszázötven bennszülött növényfaj jelenlétét mutatták ki a kutatók, és a *weka* kivételével a szigetre jellemző valamennyi madárfaj megtalálható.

Kokako, kivi, *kaka* papagáj, *kakariki* papagáj, *whio* (karimáscsőrű réce), *toutouwai* (vörös-begy), *kereru*, *korimako*, *tui*, *tirairaka* és *ruru* bagoly is kerülhet a szerencsés látogató szeme elé, bár az a tapasztalatom, hogy a leírások szerint egykor madárdaltól zengő erdők már meglehetősen némának mutatkoznak. Az Új-Zélandon élő fajoknak nincs magyar nevük, az európai betelepülők is a maori elnevezéseket vették át. Az ékkóként ragyogó Waikaremoana-tó körül a nyitvatermő, örökzöld *Podocarpus-félék* családjába tartozó fákkal teli erdők nyújtóznak. Egyik leggyakoribb képviselőjük a *rimu* (*Dacrydium cupressinum*), amely akár 50 méter magasra is megnőhet. Magja-it – amelyek a megporzást követően tizenöt hónapig érlelődnek – madarak hordják szét. A rimu áltermése bogys gyümölcs, amely a sárgászöld színű, veszélyeztetett kakapo, vagyis *bagolypapagáj* (*Strigops habroptilus*) kedvenc csemegéje. A fajnak 2017-ben százötvennégy egyedet tartották számon. A madár repülni nem tud, de kitűnően mozog a fák törzsén és ágain. Szaporodási ciklusa a rimu termés-érlelésének ritmusához igazodik. A rimu kivágása már csak a magánkézben levő

erdőkben engedélyezett. Gyakori még a *tawa* (Beilschmiedia tawa), amely ugyancsak örökzöld, valamint a különböző páfrányfák és *Nothofagusok* (déli bükkök), köztük az *új-zélandi vörös* és *ezüstbükk* is.

VEGYI ESZKÖZÖKKEL

Az őshonos növényvilágra a betelepített oposzumok és szarvasfélék jelentik a legnagyobb veszélyt. Ezek gyérítésére a Természetvédelmi Osztály hivatásos vadászt is alkalmaz. Ausztráliából 1837-ben kezdődött meg és 1921-ig folytatódott a közönséges rókakuzu betelepítése. A kezdetben védett állatok, amelyeket a szörmeiparban kívántak hasznosítani, igen jól alkalmazkodtak új környezetükhöz. Ezt jól mutatja, hogy 1894-ben huszonegy állatot engedtek szabadon egy adott területen, majd tizenhét évvel később tízezer oposzumbórt gyűjtöttek be ugyanonnan. 1946-ban azonban kártevőnek nyilvánították, és megkezdődött a küzdelem ellene, amelyre a kormány évente 80 millió dollárt áldoz. A becslések szerint jelenleg 30-40 millió egyed él Új-Zélandon, amelyek évente 8 millió tonnányi növényi táplálékot fogyasztanak. Az eddig vegetáriánusnak hitt

emlősről kiderült, hogy madarak tojásaival és fiókáival is táplálkozik. Mivel ez az erszényes jól mászik fákra, a Te Urewera területén csakúgy, mint az ország más vidékein, fákra helyezett csapdákkal és nátrium-fluor-acetát-tartalmú méreggel küzdenek ellene. Az élő állomány erősségét érzékelteti, hogy egy húszperces, sötétedés után tett autótúrán hat-tíz állattal is találkozhat az ember. Mivel a területen nem élnek talajon járó őshonos, szárazföldi emlősök, így a vegyszeres védekezés nem okozhat kárt bennük. A hatóanyag ugyanakkor gyorsan lebomlik, nem halmozódik fel a szervezetben, és nem épül be a táplálékláncba. A csapda- és nyitvatermő ellen is hatékony. Mindemellett a Waikaremoana- és a Waikareiti-tó körül több száz, gondosan megtervezett vonalban sorjáznak a patkány- és a menyétcsapda. Egy-egy vonalra körülbelül ötven csapda kerül egymástól 100 méteres távolságra. Az országban jelenleg mintegy száznyolcvanezer ilyen jellegű csapda üzemel. Kísérleteznek olyan eszközök kihelyezésével is, amelyeknek a működtetése nem igényel emberi beavatkozást, azaz képesek saját magukat újonnan üzemképes állapotba hozni. A munka tehát



A magasan fekvő területeket csak helikopterrel lehet megközelíteni
FOTÓK | LÁNCZOS ZSUZSANNA

nem egyszerű, mégis sokan választják ezt a hivatást. A gyakran kusza kapcsolatrendszert és sok tragédiával, halálesettel tűzdelt családokból érkező maorik, a tuhoe törzs tagjai a természet közelségében találnak lelki megnyugvást.

NYOMKÖVETŐ ALAGÚT

A nyulakat a hazai ízekre és a nyúlprémre vágyó britek telepítették be az 1830-as évektől. Az új jövevények – természetes ellenség híján – gyorsan elszaporodtak, és hamarosan hatalmas károkat okoztak a mezőgazdaságban. Bár az ornitológusok már

A kea a papagájalakúak rendjébe és a bagolypapagáj-félék öregcsaládjába tartozó faj

FOTÓ | SHUTTERSTOCK





Kilátás a Manuoha-hegy csúcsáról
FOTÓ | LÁNCZOS ZSUZSANNA

akkor figyelmeztettek: jobb volna más esz-
közhöz folyamodni, a nyulak megfékezésére
mégis betelepítették a menyétféléket. Hama-
rosan kiderült azonban, hogy e „vendégek”
szívesebben fogyasztják a könnyebb zsák-
mánynak számító őshonos madarakat.
A kártevők visszaszorítására bevetett bio-
lógiai fegyverek sem hozták a várt ered-
ményt. Nehezen megközelíthető helyeken,
ahol a folyamatos csapdázás nem kivite-
lezhető, monitorozással követik nyomon a
kártevők egyedszámának alakulását. Ilyen
terület a Te Urewera legmagasabb pontja, az
1392 méteres Manuoha-hegycsúcs.
A mohával és zuzmóval sűrűn benőtt, a hó
és a szél nyomásától megroskadt, girbe-
gurba ezüstbűkkök (*Lophozonia menziesii*)
mesebeli erdőt alkotnak. A koboldok erde-
jében szinte megelevenedni látszik *Tolkien*
világa. Soha nem láttam ehhez foghatót. A
hegycsúcson időről időre nyomkövető ala-
gutakat (tracking tunnel) helyeznek ki. A
csalétekkel az alagútba csábított állat egy
festékkel teleszórt szakaszon áthaladva a
papíron hátrahagyja a lábnyomát.
A Te Urewera területén még él az igen rit-
ka *ngutukākā*, azaz kākā csőr (*Clianthus*
puniceus és *C. maximus*). A madár csőrére
emlékeztető virágokat hozó növényből nap-
jainkra már, a feltételezések szerint, csak
százötven él a vadonban. Iskoláscsopor-
tok gyakran keresik fel a Waikaremoana-
tó környékét, hogy a természetvédelmi



Új-Zéland szimbóluma,
címermadara, a kivi
FOTÓ | TONY CAMACHO
- CULTIRIS KÉPÜGYNÖKSÉG

munkatársakkal összefogva begyűjtsék a
növény magvait, majd elültessék azokat.
A nevelőkben biztonságos körülmények
között növekedő ngutukākāk felcseperedve
visszakerülnek természetes környezetükbe.
Tane az erdő istene, és titokzatos madarai
a kivik. Természetes élőhelyükön már csak
a nagyon szerencsések pillanthatják meg
őket. Az ember megérkezése előtt a felté-
telezések szerint még
tizenkétféle kivi
élhetett Aotearoán,
a Hosszú fehér felhő
földjén. A telepesek
gyakran panaszkodtak arra, hogy a kivi
éjszakánként hallatszó, éles rikoltása nem
hagyja őket pihenni. Manapság már nincs
így. Új-Zéland cimermadarának állományát
jelenleg hatvannyolcezerre becsülik.

CÍMERMADÁR

A kivik öt faja közül leggyakoribb az észa-
ki-szigeti *barna kivi* (*Apteryx mantelli*),
amelynek huszonötezerre becsülik az
egyedszámát. Ez a faj él a Te Urewera terü-
letén is. Nevével (*Apteryx* = szárny nélküli)
ellentétben a kivinek van szárnya, csak
olyan kicsi, hogy szinte észrevétlenül bújik
meg a szőrszerű tollak között. Csontjai a
legtöbb felnőtt madártól eltérően nem üre-
gesek, hanem az emlősökéhez hasonlóan
csontvelő tölti ki. Csőre hosszú, hajlékony,
érintésre érzékeny. Nincs farktolla. Szeme
roppant kicsi, a madárvilágban legkisebb a
testmérethez viszonyítva. Éjszakai életmó-
dot folytat, nem sokat lát, viszont annál
kifinomultabb a szaglása. Orrnyílása egye-
dülálló módon a csőr végén helyezkedik el.
Bőre vastag, testhőmérséklete 38 Celsius-
fok, azaz alacsonyabb a többi madarénál.
A hím és a tojó akár életük végéig, úgy
húsz évig is együtt marad. Éles kiáltással
jelzik területük határát. A 2-2,7 kilogram-
mos testtömegükhöz képest hatalmas, 450
grammos tojást raknak. (A kiviknek van a
testméretükhöz képest legnagyobb tojásuk.)
A hím kotlik.

A Te Urewera területén a kivi állománya
1920 óta a becslések szerint 90 százalé-
kal csökkent. A menyétféléktől hemzse-
gő tájakon a kivifókák 90 százaléka életük
első pár hónapja során áldozattá válik, és
csak egy százaléka éri meg a felnőttkort.
Ha a kivi eléri az 1200 grammos tömeget,
akkor már képes megvédeni magát a *herme-
lin* támadásától. Ehhez körülbelül negyven

*éjszakai életmódot folytat, nem sokat lát,
viszont annál kifinomultabb a szaglása*

hét kell, amikor a tömege már négyszerese-
ötszöröse a ragadozóénak.
1992-ben a szakemberek és a helyi maorik
összefogtak, hogy megmentsek az itt élő
kiviket. Kerítéssel zárták el a Waikaremoana-
tó két félszigetének szárazföldről kapcsoló-
dó részét. A bezárt területen pedig intenzív
ragadozómentesítés kezdődött, amely mind-
máig tart. Ezeken a „szárazföldi szigete-
ken” a kiviállomány újra megerősödött,
és a fiókák túlélési aránya 56 százalékra
növekedett.
A maori hagyomány szerint a Föld vala-
mennyi élőlénye *Papa-tu-a-nukutól*, Föld
anyától és Rangi-nuitól, Ég apától száрма-
zik. Egyik gyermekük *Tane Mahuta*, aki
az erdőket és más szárazföldi élőlényeket,
míg a másik *Tangaroa*, aki a vizek lakóit
teremtette.
A fákat idővel betegségek kezdték el gyö-
törni. Összehívták hát az ég madarait, hogy
ki vállalná a feladatot: a lombkoronaszíntet
hátrahagyva leereszkedjen a földre, és meg-
mentse a fákat a kártevőktől. Valamennyi
madár húzódkodott, ám a kivi, *Tane* leg-
idősebb gyermeke igent mondott annak
ellenére, hogy tudta, szárnyait és színes
tollruháját elvesztve csak az éj leple alatt
járhat ezután.
Most azonban a kivi szorul segítségre. Ideje
hát viszonznunk szívességét.



A nálunk új poloskafaj sokféle
növényen megtelepedhet
FOTÓ | RÓKA LÁSZLÓ - MTVA

KELET-ÁZSIAI BAJKEVERŐ

A márványos poloska

ÍRTA | DR. KONTSCHÁN JENŐ, MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézet

A legutóbbi néhány évben hirtelen megjelent és mostanra rendkívüli
módon elszaporodott poloskák borzolják idegeinket a nyár végétől a fa-
gyok beálltaig. Behúzódnak a lakóépületekbe, belebújnak a kitergetett
ruhákba, tönkreteszik féltve nevelt zöldségeinket és gyümölcsöket,
valamint az otthoni balkonládákban vagy a szántóföldi területeken nevelt
növényeinket. Jogos a kérdés: kik ők, hol voltak eddig és a legfontosabb:
mit tehetünk ellenük? Válaszunk a magyar kutatók munkájába is
betekintést kínál.

Kitágult és felgyorsult világunkban, a globalizációnak köszönhetően, gépjárművek, hajók és repülők sokasága köti össze a kontinenseket, sokszor egy nap alatt hihetetlen távolságokat megtéve. Ezekben sokszor olyan nem kívánt potyautasok is útra kelnek, amelyek a szállítóeszközből kikerülve, természetes ellenség hiányában drámaian tömegessé válnak. Ehhez a klímaváltozás is hozzájárul, amikor olyan élőhelyeken is segíti a távolról érkező fajok megtelepedését, ahol előzőleg ismeretlenek voltak.

HELYZETI ELŐNY

A hazai fauna állandó rovartagjainak egy része szintén távoli földrésről érkezett. A jól ismert *burgonyabogár* például Észak-Amerika egy kis területén éldegélt addig, amíg a termesztett burgonyával találkozott és a burgonyatermesztők réméné vált, és

igen nagy gazdasági károkat okozott. Európa és így hazánk jelenleg is az idegenhonos kártevők és kórokozók folyamatos támadása alatt áll. A növényvédelemben dolgozó kutatók évről évre újabb és újabb idegenhonos fajokat jeleznek az ország területéről. Egy szokatlan küllemű poloskára 2013-ban, Budapesten figyeltek fel a kutatók. Pontos azonosítása során kiderült, hogy az oly sok országban igen nagy gondokat okozó *márványos poloska* (*Halyomorpha halys*) hozzánk is megérkezett. Ez a rovarfaj eredendően Kelet-Ázsia lakója volt, és onnan indult világhódító útjára. A XX. század utolsó éveiben jelent meg Észak-Amerikában, ahol már azóta is hatalmas károkat okozott, majd a XXI. század első évtizedében Új-Zélandon is megtelepedett. Európában 2008-ban észlelték először, és öt évvel később már nálunk is feltűnt. Ha belegondolunk, hogy csak 2013-ban figyeltek fel rá hazánkban, és 2018-ra mindenfelé már nagy egyedszámban előfordul, el kell borzadnunk a hihetetlenül sikeres

alkalmazkodási és szaporodóképességétől. A természetvédelmi, mezőgazdasági és társadalmi szempontokat félretéve megalapozottan kijelenthetjük, hogy evolúciós szempontból bolygónk egyik legsikeresebb fajával van dolgunk. A szélsőségesen polifág fajnak eddig mintegy százhusz tápnövényt ismerjük, és mivel új élőhelyén szintén hiányoznak a természetes ellenségei, így akadálytalanul elszaporodhat. Gyors terjedésében annak is szerepe van, hogy a szél szárnyán egyetlen nap alatt 100 kilométernél is messzebbre juthat. A márványos poloska háti oldalának márványos színezetéről kapta a nevét, de jellegzetes vonása kiszélesedő feje, a potroh oldalának fekete-fehér mintázata. A hasi oldala világos, a lábai pöttyözöttek. A szipókája olyan hosszú, hogy a harmadik láb tövéig elér. A hím és a nőtény elkülönítése egyszerű, ugyanis az előbbinek kiálló, lebenyszerű képletei vannak, míg ezek a nőtény-nél hiányoznak.

VESZÉLYES KÁRTEVŐ

Magyarországon eddig egy nemzedéke ismeretes, de a korán érkező tavasz és a sokáig tartó nyárias idő miatt akár két nemzedéke is megjelenhet. Semmilyen gyümölcs vagy zöldség nincs tőle biztonságban. Tavasszal az eperfák termését éppúgy ellep, mint a fiatal, növekvő almákat. Nyáron azonban mindent megtámad, és gyakran igen súlyos károkat okozhat a boggyóson. A paprika és a paradicsom termésén a szivogatása hatására barnás foltok jelennek meg, amely esztétikai értékcsökkenést okoz, de sok esetben kellemetlen ízű váladékával el is szennyezi a gyümölcsösöket. Az elmúlt időszakban megfigyelték, hogy ha fiatal almákat támad meg, a termés nem fejlődik ki. De megfertőzi a szőlő bogyóit, sőt, még a tökféléket is. Mi azonban főként ősszel, akkor találkozhatunk a leggyakrabban velük, amikor igen nagy számban próbálnak minden akadályt leküzdve bejutni a lakásokba és más építményekbe, hogy védett helyeken vészelhessék át a telet.

SEGÍTSÉG A SZAMURÁJTÓL

A fő kérdés az: mit tehetünk a poloskainvázio megfékezésére? Sajnos, ezt a háborút nem nyerhetjük meg, a faj ugyanis megfelelő élőhelyet talált magának hazánkban, emiatt kiirtani nem tudjuk, így meg kell barátkoznunk azzal, hogy velünk marad. A helyzet azonban mégsem reménytelen,

tömeges elszaporodásának megelőzésére ugyanis sokat tehetünk. A legegyszerűbben különböző kémiai növényvédelmi szerekkel védekezhetünk ellene, mivel a peszticidekre érzékeny. Sok esetben már azzal is segíthetjük az egyedszám csökkenését, ha a telelőhelyeiket (például a fáskamrák, a melléképületek rejtett zugait) átkutatva az ott fellelhető egyedeket elpusztítjuk, a lakásba bejutókat pedig nem kitéssék eljűk a szabadba, hanem mechanikusan (például egy papírlap segítségével összenyomva) elpusztítjuk. A márványos poloska megfékezéséhez a biológiai védekezési is hozzájárulhat. Régi tapasztalat, hogy a kártevők elleni küzdelemben természetes ellenségeik felkutatá-

a másfél milliméteres szamurájdarázs a legádázabb ellensége

sa és „hadra fogása” is sikerre vezethet. A *hártyásszárnyúak* (Hymenoptera) körében számos olyan faj akad például, amely parazitoid életmódot folytat. Azaz a nőtények petéiket más izeltlábúak testébe vagy éppen petéibe rakják, azok elkerülhetetlen pusztulását okozva. A szakemberek kiderítették, hogy a márványos poloskának eredeti előfordulási helyén a mindössze másfél milliméteres *szamurájdarázs* (*Trissolcus japonicus*) a legádázabb ellensége, nőténye a poloskapetét megöli. A parányi peték felkutatásában a kémiai kommunikáció segíti a darazsat, a peték által kibocsátott specifikus bioaktív illatanyagok szinte csalogatják a hártyásszárnyút. Ezek a vegyi anyagok azonban nem előnyösek az utódok számára, hiszen éppenséggel a vesztüket okozzák. A szamurájdarázs ugyan ázsiai faj, de behurcolással több új poloskafertőzött élőhelyen is felbukkant. Így tehát képes passzívan követni a gazdaszervezet útját. Ez Európában eddig csak Svájc déli részén jelent meg, várható azonban, hogy másutt is felbukkan, így több országból előkerülhet. Kérdéses, hogy ténylegesen lesz-e szerepe a poloska visszaszorításában, vagy a hatalmasra duzzadt állománnyal már nem bír el. Mint ahogy azt sem tudjuk, hogy ez a hártyásszárnyú jövevény mit jelenthet új élőhelyén az őshonos poloskákra.



Márványos poloska nőtények a frissen lerakott petéikkel

FOTÓ | CULTIRIS / NATURE PICTURE LIBRARY



CSALOGATÓ CSAPDÁK

Az MTA ATK Növényvédelmi Intézete segíteni szeretne a poloskák elleni harcban, így jelenleg több csapdatípus kifejlesztésén is dolgozunk. Vannak olyan csapdák, amelyek a telelőhelyeket kívánják modellezni, kihasználva azt a lehetőséget, hogy ilyen helyen nagy egyedszámban gyűlnek össze a kártevők, míg mások kedvelt táplálékuk illatával próbálják foglyul ejteni ezeket a rovarokat. A márványos poloska esete fontos dologra hívja fel a figyelmünket. Környezetünk folyamatosan és számottevően változik, az emberiség átalakító hatása nemcsak a fajok egy részének eltűnéséhez vezethet, hanem más, sokszor nem kívánt fajok megtelepedését is előidézhetheti. Ha már megjelent egy nemkívánatos jövevény, a küzdelem ellene igen nehéz, sokszor eleve vesztésre ítéltetett. Sokkal fontosabb tehát a megelőzés, vagyis a klímaváltozás hatásainak csökkentése, a szigorú karantén szabályok betartása, az áruforgalom felügyelete és a lakosság önkontrollja. Ez egyebek között azt is megkívánja, hogy élő növényt vagy annak egy részét, termését a nyaralásról nem hozzuk haza, hiszen ezzel is rejtőző kártevőket és kórokozókat juttathatunk hazánkba, amelyek olyan gondokat is okozhatnak, mint amelyet a márványos poloska tömeges térhódítása is.



Hosszabb szipókájával a mélyebben levő növényi nedvekhez is hozzájuthat
FOTÓK | DR. KONTSCHÁN JENŐ



Szőlőültetvényeken is nagy kárt okozhat

A Kékestető északi erdőrezervátumának képén jól vizsgálható a holtfa-állomány is
FOTÓ | BAKÓ – HORVÁTH – MOLNÁR; INTERSPECT

NAGYFELBONTÁSÚ ÖKOLÓGIAI MONITORING HÁLÓZAT

Távérzékelés a természetvédelemben

IRTA | DR. BAKÓ GÁBOR ügyvezető igazgató, INTERSPECT Kft.

Új szakaszához érkezett az a közös gondolkodás, amely 2008-ban fiatal kutatók összefogásával és a legújabb technológiák felhasználásával a természetvédelem eszköztárának bővítését tűzte ki célul. Ez abból indult ki, hogy a természeti és a kultúrtörténeti értékek, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások védelme csak akkor lehet sikeres, ha gazdasági érvek is alátámasztják, és a döntésekben a környezet- és a természetvédelmi szempontok befektetői és a lakossági érdekeken keresztül is kifejeződnek.

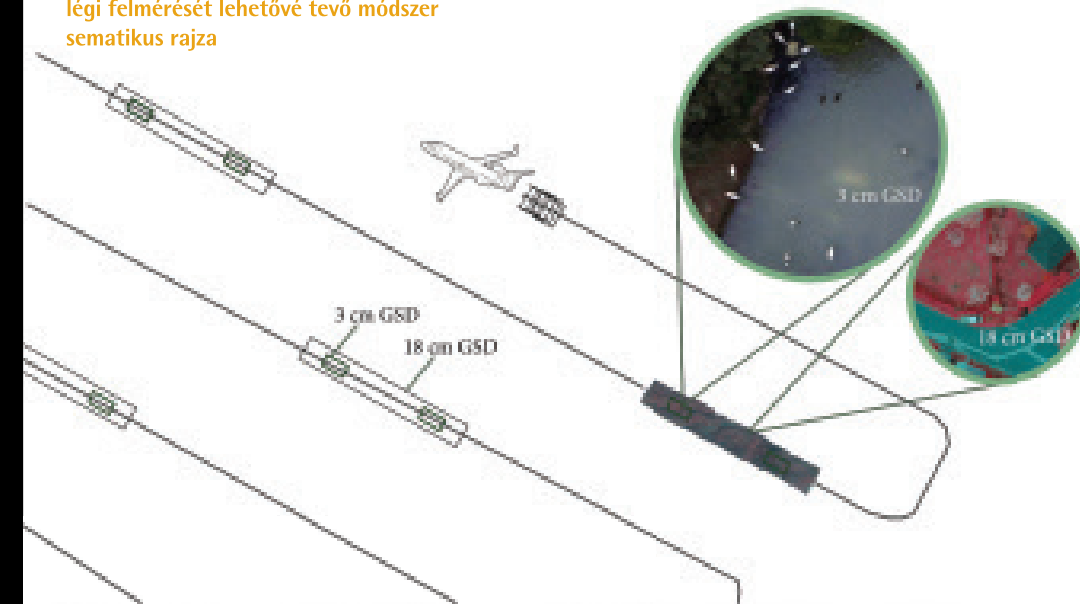
A tájatalakítás sebessége az emberi emlékezet-tel van összefüggésben. A lakóházak, valamint az ipari és a logisztikai létesítmények nemegyszer olyan ütemben „eszik meg” erdeinket és gyepeinket, ahogy az értékes szolgáltatásokat nyújtó térség pufferzónává degradálódik, és vele a lakosság emlékezetében is megkopik néhai szépsége.

A védelemre érdemes területet szegélyező övezet, amely öt-tizenöt évvel ezelőtt még teljes ökológiai funkcióival bíró, értékes táj volt, a mellette található átmeneti sáv feltörése és beépítése után átmeneti és bolygatott területté válik. A taposás és a szennyezések mellett illegális nyersanyaggyűjtés, hulladékelhelyezés és egyéb környezeti ártalmak szintere lesz, és a tájseben keresztül az inváziós növényfajoknak is utat nyit. A honos vegetáció magbankja viszont az évtizedek során elszegényedik, és az így okozott kár visszafordítása egyre nagyobb költségeket igényel. Ezért a táj degradációja periodikus, lüktető folyamat, amely a közösség értékrendjével és ismereteivel is összefüggésbe hozható. Sajnos, nincs annyi szakember, hogy minden belterületi határ és külterületi mezsgye esetében bizonyító erejű cönológiai és analitikai vizsgálatokkal jelezzék a magyar táj lassú átalakulását. Ha azonban a tájrészt tipikus foltjain részleteiben és térben is megismerhetővé és követhetővé válnak a korábban is tapasztalt és a nem várt folyamatok, azok képet nyújtanak a tájra jellemző átalakulásról. A reprezentatív mintaterületek folyamatos leképzésével tudományos értékű, jól dokumentálható, újra ellenőrizhető és nem utolsósorban könnyen kommunikálható források alakíthatók ki.

Így a döntéshozók és a lakosság számára is könnyen befogadható és értelmezhető bizonyítékokhoz, döntéstámogató információkhoz juthatunk, ezzel a periodikus tájatalakulás széles körben megérthetővé és mérlegelhetővé válik.

Programunk azt is figyelembe vette, hogy a környezet- és a természetvédelmi beavatkozások komplex fejlesztéseket igényelnek, és főként azok a beavatkozások térülnek meg, amelyek folyamatokat indítanak el. Az információs társadalomban betöltött szerepe miatt kulcsfontosságú állapotkövetéshez és a széles körű megismeréshez

A mintaterületek gyors és zavarásmentes légi felmérését lehetővé tevő módszer sematikus rajza



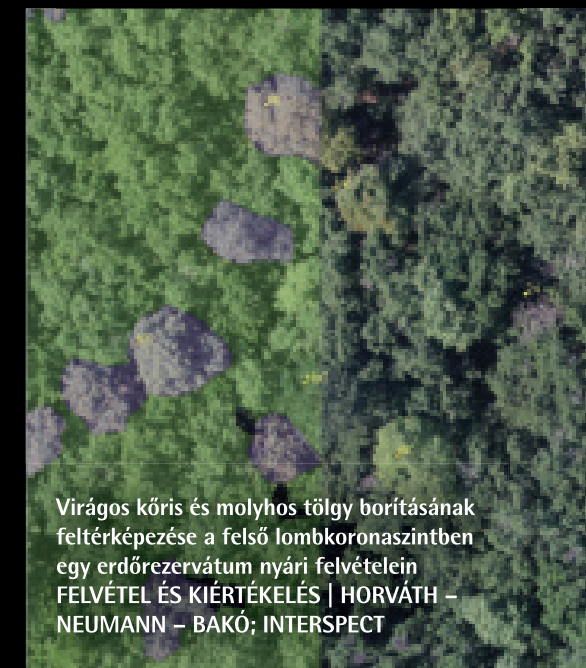
a sűrű mintavétel, a gyors helyzetértékelés, az információk szabad áramlása és az adatok térbelisége a leghatékonyabb eszköz. Így terelődött figyelmünk a távérzékelésre, közelebbről a nagy részletességű légi adatgyűjtésre. Munkánkat megkönnyítette, hogy felismertük: az Európai Unió irányelvei és az utóbbi évtizedek hazai jogszabályai jól harmonizálnak látásmódunkkal, így ezek szellemiségében folytathattuk módszertani kutatásainkat.

Egyre több kutató és intézet bevonásával komplex megfigyelési stratégia kidolgozásába kezdtünk. Elgondolásaink gyakorlati megvalósításában nagy segítségünkre volt a távérzékelés sajátos eszköztárának kifejlesztése. A rendkívül nagy geometriai felbontásra képes tizenhat csatornás mérőkameránkat légi járműre (például repülőgépre) szerelve, nagy sebesség mellett, kiváló részletességű digitális légi felvételeket készíthetünk a vizsgált földi helyszínekről. Felmérési módszerünk a legmodernebb, légi távérzékelési technológiákra épül. Ennek eredményeként szükség esetén néhány nap alatt felmérhető egy mintaterület állománya. Az országosan kijelölhető négyszáz-hatszáz reprezentatív felmérési foltot rövid idő alatt fel lehet térképezni, így, ahol szükséges, akár évente négyszer is költséghatékonyan elvégezhető a felszínborítási, a vegetációtérképezési, valamint a költőtelep és a vadszámlálási vizsgálatok.

A gyors és megbízható felmérés érdekében 2008 és 2012 között nagy sebességű, fotogrammetriai eljárást dolgoztunk ki. Az eljárás legfontosabb publikált eredményei a nagy repülési sebesség (200-800 km/h)

mellett is túéles és legalább 85 százalékban átfedő sorozatfelvételek voltak.

A terepi ellenőrzés és a kiegészítő felmérések térbeliségét a nagy felbontású, légi térképek adják meg. A terepi munkatársak a felső lombkoronaszint takarása miatt távérzékeléssel már nem, vagy csak nehezen térképezhető kiegészítő információkat és klasszikus terepi jelenlétet igénylő méréseket végeznek. Eredményeiket a légi felméréssel létrehozott térinformatikai alapokon rögzítik. Ez azért is lényeges, mert míg a légi fényképek pontossága egy-két deciméter, addig a hétköznapiakban használt gps-ek 5-50 méter hibahatárral dolgoznak terepi körülmények között, különösen erdővel borított völgyek esetében.



Virágos kőris és molyhos tölgy borításának feltérképezése a felső lombkoronaszintben egy erdőrezervátum nyári felvételein
FELVÉTEL ÉS KIÉRTÉKELÉS | HORVÁTH – NEUMANN – BAKÓ; INTERSPECT



Az őszi erdő más képet mutat, mint a nyári felvételezés. A felvételen a valkói erdőrezervátum négy centiméteres terepi felbontású ortofotójának részlete látható
FOTÓ | BAKÓ – MOLNÁR, INTERSPECT

A Magas-bakonyi Tájvédelmi Körzet mintaterületeiről készült felvételen erdészeti, vegetációtérképezési, hidrogeológiai és ökoszisztéma-szolgáltatási térképezéshez szolgáltatnak adatokat a szakemberek
FOTÓ ÉS KIÉRTÉKELÉS | BAKÓ, PÁL-SOMOGYI, FEHÉR, SÍKHEGYI, LICSKÓ, MOLNÁR; INTERSPECT



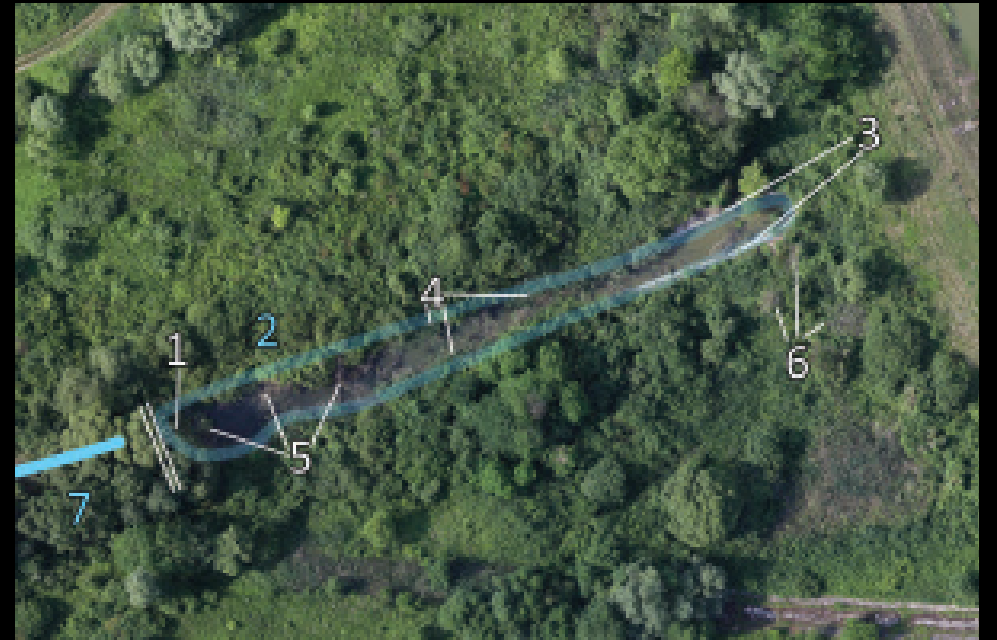
A légi adatgyűjtésnek teljesen zavarásmentesnek kell lennie az élővilág szempontjából. Ezért számos kísérletet végeztünk az emlősök, a madarak és az UAV (pilóta nélküli repülőeszköz), továbbá a repülőgépek

okozta stressztűrésével kapcsolatban. Tapasztalataink szerint a védett területekkel kapcsolatosan előírt 450, illetve 500 méter alatti repülési tilalom korrekt, empirikus vizsgálatokon alapul. A kidolgozott módszerrel és műszaki háttérrel 800 méter terep feletti magasságból akár négy milliméter terepi felbontású ortofotók is készíthetők gyorsan haladó, merevszárnyú repülőeszköz fedélzetéről. Az adatoknak és a térképeknek szabadon hozzáférhetőnek kell lenniük. Az Európai Unió irányelvei, valamint az ellenőrizhető környezeti változásokkal kapcsolatos kívánalmak mind abba az irányba mutatnak, hogy a monitoringhálózat működtetésével keletkező felvételeket és információkat mindenki számára hozzáférhetővé kell tenni. Ezért figyelmet kell fordítani a biztonságos adattárolásra és online elérésre is. Amennyiben az államigazgatás, a háttérintézmények, a kutatóintézetek és a szakhatóságok, valamint a civil szervezetek és az állampolgárok számára is szabadon elérhetők a felvételek, olyan észrevételek is érkehetnek, amelyek tovább javítják, pontosítják a tájvédelmi és a fenntartható gazdálkodást megalapozó ismereteket. Ennek

megfelelően az Open Access (OA, online, digitális, ingyenesen elérhető) nyílt hozzáférés a rendszer legfontosabb alapelvei közé tartozik. Az ortofotótérképek és a háromdimenziós pontfelhők pár nap múlva már a terepi munkatársak rendelkezésére állnak, mivel a felmérés alatt sok százezer mérőkamerás, légi felvétel készül, így a fotogrammetriai (ortofotótérkép eredményező) utómunkálatok rendkívül sok időt vennének igénybe. Ezért a fényképezés elképzelhetetlen az úgynevezett direkt tájékozódás nélkül, amikor a mérőkamerák külső tájékozási adatait (a kamera helyét és állását) D-GPS és precíziós tájoló segítségével minden képkészítéskor rögzítjük. A 2008 és 2018 között számos terepi kutató közreműködésével kidolgozott monitoring-rendszerünk a centiméteres terepi részletességű légi felmérések léptékében, mégis országos szinten teszi lehetővé a tájrészletekben lezajló folyamatok nyomon követését. Ezáltal egzakt módon indokolja a védelem szükségességét, és dokumentálja a védelmi és a restaurációs munkálatok hatásfokát. A degradálódási folyamatok mielőbbi kimutatásával pedig gátat szabhat a területszegélyek erodálásának, az értékes ökológiai funkciókat ellátó területek leromlásának.

REPÜLŐGÉPES PRÓBAFELMÉRÉSEK

A műszaki alapok kidolgozását követően 2018-ban tizenöt mintaterület nagyfelbontású, repülőgépes felvételezésével próbafelmérések kezdődtek. A vizes élőhelyekről fél centiméteres terepi felbontású ortofotók, illetve perspektív képsorozatok készültek, míg az erdőrezervátumokat, a sziklagyepeket és a lakott területeket 4-5 centiméteres terepi felbontású ortofotókon és háromdimenziós pontfelhőkkel öröktettük meg a levegőből. Számos helyen az esztendő során visszatérően többször is megismételtük a légi felvételezést, például a vízimadártelepek esetében a költési időszakon belül a pontosabb állománybecslés végett. A felvételek kiértékelése a helyi természetvédelmi örök, hidrogeológusok, botanikusok és egyéb szakemberek bevonásával történik. A továbbiakban is nagyon fontos a felvételezési időszak optimális megválasztása, ebben a tapasztalatokon és a



szakirodalom ismeretén túl a 2018-as felvételezések elemzési gyakorlata is a segítségünkre lesznek. Ez abból is következik, hogy helyspecifikusan és adott környezeti problémákra koncentrálni határozható meg a különböző mintaterületek felett a repülési időszakok. A hálózat a területi szakemberek, valamint a tudományos kutatóintézetek kérései alapján bővíthet. Ahogy már említettük: a beérkezett igények szerint nagyjából négyszáz-hatszáz országos eloszlású felmérési folt feltérképezésére lenne szükség ahhoz, hogy kellően reprezentatív adatbázis álljon rendelkezésre a hazai tájak hatékony védelme érdekében.



A Perőcsényi horgásztó–Orzsán-patak mintaterületeken többek között a hódok jelenlétének következményeit is vizsgálni lehet. A vegetációtérképet nem jelenítjük meg az átláthatóság érdekében. 1: a hód gáttal duzzasztotta fel a patakot, 2: a „hódtó”, 3: legkiterjedtebb, tavaszi vízkiöntés, 4: foltokban nádasodik a tó pereme, 5: az elárasztás következtében lábon száradt fák, 6: a hódrágás következtében elpusztult fák, 7: sértetlen, számottevő puhafakínálát
FOTÓ | BAKÓ G. KIÉRTÉKELÉS | JUHÁSZ ERIKA; INTERSPECT

A vízimadártelepek és a költőtelepek 0,5 centiméteres ortofotói mellett ferde kameratengelyű, kiegészítő képsorok is segítik az elemzést
FOTÓ ÉS KIÉRTÉKELÉS | BIRO, BAKÓ, ÁBRÁM, MORVAI

LEHET, HOGY MÉGIS NYERSANYAG LESZ?

A hírbe hozott gumipitypang

ÍRTA | SURÁNYI DEZSŐ

Fiatal kaucsukfa ültetvény Thaiföldön
FOTÓ | JOHN DOWNER – CULTIRIS Képgyűjtemény

A Föld népessége robbanásszerűen növekszik, a természeti erőforrások fogynak, és az agrárgazdasági-közgazdasági nehézségek mellett egy még súlyosabb „világgond” is jelentkezik. Egyre aggasztóbb a táplálékforrásul szolgáló növényfajok vad alakjainak (banánnak, kávénak, kakaónak stb.), valamint számos ipari növénynek (lennek, kenafnak, kaucsuknak stb.) a helyzete. Valószínűleg ez is hozzájárult ahhoz, hogy német, holland, amerikai botanikai és gazdaságfejlesztési tanulmányokban felbukkant a gumipitypang. Az a növény, amely nálunk egy dicstelen korszak szimbóluma és gúnyos írások tárgya lett (*Moldova: Gumikutya*). Mi az oka annak, hogy nagy tudású szakemberek most mégsem veszik félvállról?

A gumi nyersanyagát adó számos faj közül legfontosabb a *kaucsukfa* (*Hevea brasiliensis*). Számtalan trópusi ország ültetvényeiben nevelik és hasznosítják. Ebben Thaiföld 4,3, Indonézia 3,1, Vietnam 0,95, India 0,9, Malajzia 0,8 és Kína 0,8 millió tonna termékkel az élenjáró. A kimagasló thai kaucsuktermelést 1,7 millió hektáron érik el. A fajták és az ültetvények céljaira felhasznált területek alkalmassága eltérő. Ha például összevetjük Thaiföld (66 millió lakos) és Indonézia (250 millió lakos) népességét, illetve ültetvényterületét, kiderül, hogy a thai termelés két és félszer nagyobb, sikeresebb.

A kaucsukhoz az Egyenlítőtől északra a 8. foktól és a déli részen a 10. fokig juthatnak hozzá. A fák 28 Celsius-fokos hőmérsékleten és 1500–2000 milliméter éves csapadék mellett adják legtöbb nyersgumit a törzsükből. Talajban nem különösebben válogatnak, és kevés az ismert kártevőjük, betegségük is.

Mivel a kaucsuk fő termelői bolygónk túlnépesedett országai, így szinte mindenütt az

a kaucsukfa „könnyét” már a maják és az aztékok ismerték és hasznosították

várható, hogy az élelmiszerforrást jelentő növények egyre nagyobb területet vonnak el például az ipari növényektől. Vagyis okkal számíthatunk arra, hogy miközben az ipar egyre több gumit igényelne, csökkenni fog a kaucsukot adó ültetvények számára felhasználható terület.

A kaucsukfa Amerika trópusi területéről származik, latextartalmú „könnyét” már a maják és az aztékok ismerték és hasznosították. Sok más vadon termő fajhoz (kakaóhoz, kávéhoz, banánhoz, vadalmához stb.) hasonlóan sikeresen termesztett kultúrnövényként nem az áréájában jeleskedik. Ez mindaddig nem okozott nagyobb gondot a fejlett gazdaságú országoknak, amíg léteztek a sajátos ültetvényes gazdálkodású gyarmatbirodalmak. A függetlenné vált államok azonban a tápláléknövény-termelés miatti egyre nagyobb igények miatt is saját utakat kerestek, és ez drámai változásokhoz vezetett. A múlt század első évtizedeiben a hadiipar felfokozott igénye is hozzájárult az ipari



A gumipitypang a tölevelek szeldeltsége alapján jól megkülönböztethető a gyermekláncfűtől

nyersanyagok körének kibővítésére irányuló erőfeszítések ösztönzéséhez, kibővítéséhez és több trópusi, meleg, illetve mérsékelt övi növény iránti érdeklődés felkeltéséhez. Az akkori Szovjetunió egész területén hozzákezdtek a kultúrnövények vad alakjainak felkutatásához, a háziassítás forrásainak begyűjtéséhez.

A botanikusok Kazakisztánban Aktobe és Karaganda városaitól délre találták rá a hamvas (kazak) gumipitypangra (*Taraxacum kok-saghyz*), amelyet „Russian dandelion” néven említ a kultúrbotanika. Azóta azonban kiderült, hogy több gond is van e tudományos elnevezéssel. A név ugyanis három fajt takar. Ezek a *Taraxacum glaucanthum*, a *T. brevicorniculatum* és a *T. bicorne*, amelyekkel kapcsolatban a korszerű, molekuláris genetikai vizsgálatok segítik, hogy a taxonómiai viták megoldódjanak. A múlt század harmincas éveinek végén – a háborús előkészületek ellenére – más országokban is felfigyeltek a kutatók a kazak eredményekre. Az egyik angol nyelvű publikáció szerint az Egyesült Államok két-három szövetségi államában is foglalkozni kezdtek a gumipitypanggal. Szinte az egész világgal háborús konfliktusba keveredett hitleri Német Birodalom – a jelek szerint – az érdeklődésen túl csak a Szovjetunió déli, megszállt területei kapcsán foglalkozott az új fajjal. A német hadsereg a herbáriumi példányok nagy részét és a kazak pitypang-faj tőpéldányát azonban megszerezte.

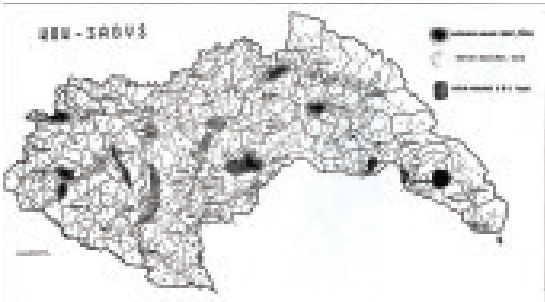
A jövő – Taraxa Gum?



Ültetvényszerűen termesztett gumipitypang Kazakisztánban
KÉPEK FORRÁSA | INTERNET



A gyermekláncfű megjelenésében látszatra hasonló a gumipitypanghoz
FOTÓK | DR. PINKE GYULA



A gumipitypang termesztésére kijelölt hazai területek, 1943-ban



A gumipitypang jellegzetes virágzata
FORRÁS | INTERNET



A gyermekláncfű kaszatterméseinek színe világosabb mint a gumigyártás reménybeli nyersanyagforrásáé

és *Technika* CIX. évfolyamának új sorozata is lelkesen propagálta a kazak (akkor szovjet) gumipitypang termesztését (1950). A háborús idők nyersanyaghiánya és talán a már akkor, a magyar-kazak történelmi kapcsolatok mellett, a Taraxacum nemzetiség hat hazai faja is erősíthette a honosítás gondolatát. A *közönséges gyermekláncfű* (2n = 24) nem, de a kései pitypang és a kazak pitypang egyező kromoszómaszámú (2n = 16), és vélhetően nincsenek hibridjeik: genetikai akadály is jelentkezett. Jelenleg az Egyesült Államok Ohio államában folynak intenzív genetikai-nemesítési és ökológiai kutatások, de ott tulajdonképpen az 1950-es években sem zárták le az előző évtizedek kísérleteit. 2012-ben a Bridgestone cég felvette programjába a biztonságosan előállítható nyersgumit adó fajok vizsgálatát. Ezerkétszáz fajból ismét a gumipitypangot találták perspektivikusnak.

A holland Wageningeni Egyetem 2017-ben nemcsak a faj termelésébe kezdett bele, hanem figyelemkeltő eredményeket is elért nyersgumijának hasznosításával. Olyan kerékpárbronzokat gyártottak, amelyeknek gumianyaga nem kaucsukból, hanem

megkezdik a gumipitypang-alapú gumiabroncsok sorozatgyártását

a kazak pitypangból származott. A holland és a német szakemberek arra is figyeltek, hogy az abroncsnak nagyon jó tapadása volt, mert a kok-saghys gyökerében levő latex és inulin mellett minden más nyersgumit adó növénynél több gyantaanyagot tartalmazott. A Continental cég pedig bejelentette, hogy 2018 júliusában a Taxagum keretében megkezdik a gumipitypang-alapú gumiabroncsok sorozatgyártását. A gyáróriás a németországi Anklam-ban új kutatólaboratóriumot nyitott. A gumipitypang rövid története arra a legjobb példa, hogy a vad növényfajok háziasítása és megfelelő hasznosítása sem politikai, sem humoros epizódoktól nem mentes. A valódi eredmények minden előítélet dacára figyelmet érdemelnek, és évtizedek múltán dönthető el a perspektívájuk. Elég csak a burgonya, a kukorica vagy a bab furcsa előéletére utalni: milyen volt „a fogadtatásuk”, és mi lett belőlük?

PROGRAMOK



AGGTELEKI NP

Július 13., 9 óra – Zöld határ túra. Utunk a Baradla-Domica-barlangrendszer természetes bejáratait köti össze, hegyek, völgyek és mélybe tűnő karsztpatakok között. Útvonal: Aggtelek-Domica (SK)-Aggtelek, hossza 10 kilométer, 4 óra. A túra előzetes bejelentkezéssel (legkésőbb július 12-éig) indul, minimum 5 egész jegy megváltása esetén. A résztvevők maximális létszáma 30 fő. Résztvételi díj: 2000 Ft/fő – teljes árú, 1400 Ft/fő – kedvezményes, család (3-4 főig), 1000 Ft/fő – család, további gyermekek esetén (4 fő felett). Találkozó: Aggtelek, Baradla-barlang fogadótérsege, Tourinform előtt. További információ: Tourinform-Aggtelek. Telefon: 06/30-228-9598, 06/48-503-000. E-mail: naturinform.anp@gmail.com. Honlap: www.anp.hu.

Július 27., 9 óra – Szlovák-karszt-Aggteleki-karszt kerékpáros körtúra. A Szlovák-karszt Kerékpárklub (Gömörhorka) és az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság közös szervezése. A sorozat 1999-ben, tehát éppen húsz éve kezdődött. Útvonal: Aggtelek, Baradla fogadótérsege – Gömörhorka. A pontos útvonal és az útvonal hossza egyeztetés alatt. Nevezési díj: egyeztetés alatt. Ellátást foglal magában a túra közben és a túra végén a falunapok keretében Gömörhorkán. Előzetes bejelentkezésre van szükség július 22-éig az információnál megadott címre. További információ: Tourinform-Aggtelek. Telefon: 06/30-228-9598, 06/48-503-000. E-mail: naturinform.anp@gmail.com. Honlap: www.anp.hu.

BALATON-FELVIDÉKI NP

Áprilisban minden szombaton és vasárnap június 14-étől legkésőbb június 21-éig – Tihany-Levendula Szedd Magad! A szedés aratótáska vásárlásával lehetséges, az adott napra lekerített területen a készlet erejéig, a Tihanyba vezető (7117-es) út melletti (Gödrosi elágazó) levendulaültetvényen. GPS: 46.919750, 17.864778. További információ: BfNPI. Telefon: 06/87-555-292. E-mail: bfnp@bfnp.hu. Honlap: www.bfnp.hu, facebook.com/balatonfelvideki.nemzetipark.

Július 6., 9 óra – Bivalyfesztivál. Kápolnapusztá, Bivalyrezervátum. Kézműves-fogalkozás, kirakodóvásár, helyi kistermelők minőségi termékei. Kedvezményes belépőjegy ezen a napon: 700 Ft/felnőtt, 500 Ft/gyermek. GPS: 46.581851, 17.202910. További információ: BfNPI., Fejes Éva. Telefon: 06/30-664-0404. E-mail: fejes.eva.kisbalaton@gmail.com. Honlap: www.bfnp.hu, facebook.com/bfnpkisbalaton.

BÜKKI NP

Június 6., 21-23 óra között – Szentjánosbogár-séta Felsőtárkányban. A júniusi éjszakán egyszerre felragyogó szentjánosbogarak sokasága feledhetetlen látvány. A nőstény a talajon ül, vagy felmászik az alacsony növényekre, és potrohát felgöbbitve láttatni engedi a hasoldalán levő világítószervét. A levegőben alacsonyan repülő him ezt a zöldessárga fényforrást keresi, ahogyan mi is éjszakai túráink során. Résztvételi díj: 1000 Ft/fő. Találkozás: Felsőtárkány, Nyugati Kapu Látogatóközpont. További információ, programvezető: BNPI., Korompai Tamás. Honlap: www.bnpi.hu.

Június 15., 10-12 óra között – Lápok napja. Szakvezetés a síroki tőzegmohaláp megismertetésére a síroki Nyírjes-tő Természetvédelmi Területen. Találkozás: Sírok, bükkészaki elágazás. További információ, programvezető: BNPI., Novák Richárd. Honlap: www.bnpi.hu.

DUNA-DRÁVA NP

Június 23., 20. óra – Szent Iván-éj a Tettyei Mésztufa-barlangban. A résztvevők egy rendhagyó, barlangi szakvezetésen vehetnek részt, amelyet Szent Iván-éji tűzgyújtás és tűzgrás követ a barlang előtti téren. A programot fényfestés is színesíti. A program időtartama: 3 óra. Résztvételi díj: a barlangi belépőjegy ára. Helyszín: Tettyei Mésztufa-barlang. További információ: DDNPI., Horváth Éva. Telefon: 06/30-326-9459, 06/30-377-3388. E-mail: evahorvath@ddnp.kvvm.hu. Honlap: www.ddnp.hu.

Július 13., 10 óra – Ahol az Alföld véget ér. Jelvénygyűjtő túra. Tóttös Baranya megye egyik soknemzetiségű falva. A program első részében a községben élő népek használati tárgyaiból és viseleteiből összeállított gyűjteményt tekinthetik meg a résztvevők, majd a közeli Natura 2000-es erdőben sétálva ismerkedhetnek meg a növény- és állatvilágával. A 3 órás túra 5 kilométer. Résztvételi díj: 700 Ft/fő. Helyszín: Tóttös, templommal szemközi parkoló. További információ: DDNPI., Horváth Éva. Telefon: 06/30-326-9459, 06/30-377-3388. E-mail: evahorvath@ddnp.kvvm.hu. Honlap: www.ddnp.hu.

DUNA-IPOLY NP

Június 7-16., vagy 24-30. között több alkalommal 19-22 óráig – Égi-földi lámpások között. Szentjánosbogarak és csillagok a Gerecsében. Éjszakai felfedező sétánk során bejárjuk a kanyargó Árendás-patakot szegélyező őserdőmaradvány legrejtettebb részéit, hallgatjuk a rejtelmes állathangokat, és körülöttünk megjelennek a szentjánosbogarak, az égen pedig a csillagok. Az időszak különlegessége, hogy június 21-e a nyári napforduló napja, a legrövidebb éjszakák és a leghosszabb nappalok ideje. Az év egyik legrövidebb éjszakáján pedig kevés ideje van a csillagásznak. A nap későn nyugszik, és néhány óra múlva már fel is kel. Az északi égen a fénykúpulája fényképezőgéppel akár követhető is – aki gépet és állványt hoz, ezt is megpróbálhatja. Napnyugta után látogatóink csillagász szakemberekkel és távcsöves bemutatóval ismerkedhetnek a nyári Tejút látványosságával. A túrát az MCE Felsőgallai Amatőrcsillagász Klubbal közösen szervezzük.

A 3 kilométeres, 3 órás túrára előzetes bejelentkezésre van szükség. Résztvételi díj: 2200 Ft/fő, kedvezményes: 1200 Ft/fő. Találkozás: 19 órakor, Agostyán, az ököfalu parkolója. GPS: 47.66.3392, 18.40.0889. További információ: DINPI., Czumpf Atilla. Telefon: 06/30-663-4561 (munkaidőben). Honlap: www.dunaipoly.hu.

Június 29., 8.30-13.30 óra között – Meztőláb a Felső-Tápióban. Az 5 órás, 8 kilométeres túrán a hódrágta fák és a szitakötők tánca figyelhető meg, és sekély, akár kilométeren keresztül gázolható szakaszokat lehet bejárni. Résztvevőink a saját szemükkel láthatják a legeltetéses területkezelés mindennapjait, valamint jótékony hatását egy patak-szakasz természetszerűvé válásában. Tájéztetően – a dicsőséges tavaszi hadjáratról a vízimalmok korán keresztül a természetet átalakító szemléleten át napjainkig, amikor is egyre többen felismerjük: a víz maga az élet. A vizes élőhelyeket nem megzabolázni és felszámolni, hanem megismerni és megőrizni kell. A gázolható szakaszokon a vízmélység csekély (20-40 cm), így gyermekek is részt vehetnek a túrán, de az élmény a felnőtteknek is maradandó. Előzetes bejelentkezésre van szükség. A túra maximális létszáma 15 fő. Résztvételi díj: 2200 Ft/fő, kedvezményes: 1200 Ft/fő. Találkozás: 8.30, Nagykáta és Tápióbicske közötti műút, honvéd emlékmű parkolója. GPS: 47.38.4285, 19.71.6732. További információ: Németh András. Telefon: 06/30-236-8351 (munkaidőben). E-mail: nemetha@dinpi.hu. Honlap: www.dunaipoly.hu.

FERTŐ-HANSÁG NP

Június 21., 10 óra – Nap Napja. Az élet forrása a Nap. A Nap megfigyelése távcsövel, valamint beszélgetés a napjelenségekről. A Nap jelentősége az élet kialakulásában és különböző kultúrákban, népi megfigyelésekben. Előzetes bejelentkezésre van szükség. Programdíj: 1000 Ft/fő, 6-14 éves korig 500 Ft/fő. Találkozóhely: Csapody István Természeti skola parkoló, Fertőújlak. GPS: N47°41'30,94"; E16°50'25,75". További információ: FHNPI. Telefon: 06/30-166-0950. Honlap: www.ferto-hansag.hu.

Július 19., 21.30 óra – Denevérek éjszakája – a Hegykői Tízforrás Fesztiválon. A programindító előadás során a denevérek különleges világával ismerkedünk meg, majd a terepi sétán a denevérdetektorozás módszerét próbáljuk ki. Előzetes bejelentkezésre van szükség. Résztvételi díj: 1000 Ft/fő, 6-14 éves korig 500 Ft/fő. További információ: FHNPI. Telefon: 06/30-166-0950. Honlap: www.ferto-hansag.hu.

HORTOBÁGYI NP

Július 12-14. – 53. Hortobágyi Lovas napok. A lovas napok az elmúlt évtizedekben a térség meghatározó és országhatárokon átvélő ismertség rendezvényévé nőtt ki magát, amelynek célja a Hortobágyra jellemző pásztorkultúra múltjának és jelenének megismergetése és népszerűsítése. További információ: HNPI. Telefon: 06/52-589-000, 06/52-589-321. Honlap: http://hortobagyilovasnapok.hu/hu/.

Július 22. –Séta a Fekete-rét és a Görési tanösvényen. A Görés tanyán betekintés nyerhető a nemzeti park madármentő telepén folyó munkába. A tanya melletti, fűzfákkal övezett csatornaparti gáton elérhető Fekete-rét tanösvényen pallóútról tekinthető meg a mocsár változatos élővilága. A program időjárásfüggő, és előzetes bejelentkezésre van szükség. További információ: HNPI. E-mail: turizmus@hnp.hu. Honlap: www.hnp.hu/hu/szervezeti-egység/turizmus.

KISKUNSÁGI NP Június 15., július 6., augusztus 3. – Hajóskapitányként a Tiszán. Vízitúra 4, 6 és 8 személyes, vízi jártassági jogosítvány nélkül vezethető kishajókkal a Maros és a Tisza élővilágának felfedezésére. Résztvételi díj: hajótípus szerint 3500 Ft, 4000 Ft, 4900 Ft. Találkozás: 8.30 órakor, Szeged, Foka Ökokikötő. További információ: Ábrahám Krisztián. Telefon: 06/30-638-0297. Honlap: www.knp.hu.

KÖRÖS-MAROS NP

Június 16., 23., 30., Július 7., 14., 21. 28., Augusztus 4., 11., 11 órakor – Szünidei állatmustra. A szünidő minden vasárnapján 11 órakor, a Körösvölgyi Állatpark egy-egy népszerű állatfajának félórás bemutatása. Helyszín: Körösvölgyi Látogatóközpont és Állatpark (Szarvas, Anna-liget 1.). GPS: É 46°51'29.39" K 20°31'31.57". Programdíj: 1000 Ft és 800 Ft (csoporthozvezmény 800 Ft és 500 Ft). Honlap: www.kmnp.hu.

Augusztus 2-3., 18-08 óra között – Hálózásban a csillagos ég alatt. Egy éjszaka a szabadban Kis-Vátyonban vadmegfigyeléssel, az égbolt csillagaival és piknikkel. A túra hossza 2x4 kilométer. Helyszín, találkozás: Begécsi halastóbéjárt. GPS: É: 46°56'12,02" K: 21°32'02,68". Programdíj: 500 Ft/fő. Bejelentkezés: Motkó Béla. Telefon: 06/30-277-3514. E-mail: madarvarta@kmnp.hu, adam.ezer@kmnp.hu. Honlap: www.kmnp.hu.

ŐRSÉGI NP

Június 9-10., 10-17 óra között – Pünkösdlő az Őrségi Népi Műemlékegyüttesnél Pityersen. Kézműves-kirakodóvásár, népzenei és gyermekműsorok, kulturális és természetismereti túrák várják az érdeklődőket. További információ: Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság. Telefon: 06/94-548-034. E-mail: turisztika.orseg@gmail.com. Honlap: www.orseginemzetipark.hu, www.orseg.info.



MOHASZINT

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Mohaszint egy meleg tölgyesben
a Velencei-hegységben, gránit
alapkőzeten

A társulások függőleges (vertikális) szerveződésének egyik alsó lépcsőfoka lomberdeinkben többnyire közvetlenül a talajszint után következik. Ahol azonban a mohaszint önálló „emeletként” jól elkülöníthető, ott az avarszint általában hiányzik. Rendszerint mozaikos megjelenésű, nagy kiterjedésű, összefüggő szerkezeti elemként hazai biocönózisainkban csak ritkán figyelhető meg.

A mohaszint – a társulások függőleges tagolódásának más szintjeitől (az avarszinttől, a gyepszinttől, a cserjeszinttől vagy a lombkoronaszinttől) eltérően egy növénycsoportról, a benne uralkodóan előforduló mohákról kapta elnevezését. E virágtalanok a növényvilág fejlődése során az ősi típusú, szárazföldre került, és az ottani viszonyokhoz sikeresen alkalmazkodni képes, egyszerű felépítésű, telepes zöldmoszatoktól származnak. A telepes jelző ebben az értelemben azt jelenti, hogy nem alakultak ki még bennük szövetek, ebből következően valódi száruk, levelük és gyökerük sincsen.

EGYÜTTÉLŐ KÖZÖSSÉGEK

Esetükben szárszerű, levélszerű vagy gyökérszerű képletekről (szerkezeti elemekről) beszélünk, illetve használatos a száracska és a levélke kifejezés is. A levélkéek mutatják

a mohaszinten a zuzmók és a gombák is megtalálhatók

legjobban egyszerű felépítésüket. Akármilyen nagyok is legyenek (például néhány ligetmohafajon akár 1-2 négyzetcentiméter felületet is elérhetnek), mégis minden esetben csupán egyetlen sejtsorból állnak. Ennek nagy előnye, hogy a vizet és az anyagcsere-folyamatokhoz szükséges légköri gázokat (az oxigént és a szén-dioxidot) egész testfelületükön képesek felvenni. Spórákkal szaporodnak, de a spóráképzést mindig ivaros folyamat előzi meg. A növényke csúcsán kialakuló hím és női ivarszervek többnyire jól láthatók, ezeket szokták tévesen a mohák virágainak vélni.

A mohaszint azonban nem csak mohákból épülhet fel. Számos társulásban velük együtt egy másik csoporthoz tartozó, közvetlenül a talajra települő, és hasonló mérettartományba eső félig gomba-félig növény, vagy félig gomba-félig baktérium élőlények, a zuzmók és a gombák is megtalálhatók.

A zuzmók igazán különleges szerveződésűek. Egysejtű zöldmoszatok és tömlősgombák, vagy kékbaktériumok és tömlősgombák együttéléséből kialakult szervezetek. A kölcsönösen előnyös együttélés az evolúció

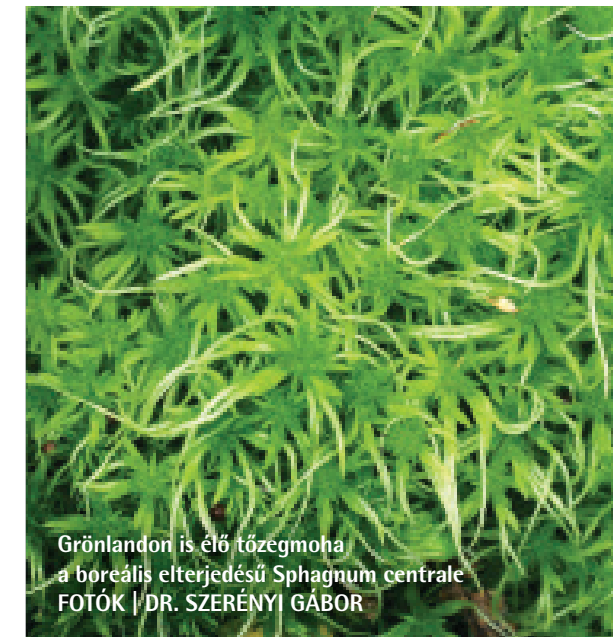
folyamán olyan szorossá vált köztük, hogy új minőség, új élőlénytípus jött létre belőlük: a zuzmók. Rendkívül igénytelen, tápanyagban és vízben szegény, mostoha körülmények között is megélnek. Nem véletlenül nevezte őket *Linné* (az 1700-as évek közepén) a növényvilág számkivetettjeinek.

Sok élőhelyen, például a laza szerkezetű, csak kismértékben kötött, meszes homoktalajokon meghatározók az ilyen moha-zuzmó együttesek Terjedelmes foltokban szétterülve a legmagasabb szintet képviselik a társulásban. Jelen vannak a sívó homokon és a különböző erdőtípusokban is. Elmaradhatatlan alkotók például a nyáras-borókás erdő-társulásokban, amelyeknek a lombkoronaszintje nyitott, jól átengedi a fényt.

Legyen szó azonban akár a nyílt vagy a félig zárt gyepekről, akár a zárótársulást jelentő erdőkről, a mohaszint minden esetben mint pionír mikroközösség (szinuzium) van jelen. Legjellemzőbb és legtömegesebb alkotója – egyéb fajok mellett – a *ciprusmoha* (*Hypnum*

cupresasiforme) és a *háztetőmoha* (*Syntrichia ruralis*). Az utóbbinak nyáron, a forróságban feketére aszott feltjára

íról nem igen hinnénk, hogy az első esőcseppek után hamarosan felélednek, és friss zölden kivirulnak.



Grönlandon is élő tőzegmoha
a boreális elterjedésű *Sphagnum centrale*
FOTÓK | DR. SZERÉNYI GÁBOR

PIONÍR TÁRSULÁSOK

Más környezeti tényezőkkel szemben is különleges tűrést (toleranciát) mutatnak, akár a száraz homokon is megélnek. A moha-zuzmó együttesek olyan élőhelyeket is képesek meghódítani, amelyeken más növények ásványi táplálék hiányában elpusztulnának. A zuzmók speciális vegyületeket, zuzmósavakat termelnek, amelyekkel a kőzetekben kémiai kötött ionokat is felvehetővé teszik maguk számára.

A mohákat rögzítő, gyökérszerű fonalak, a rhizoidok hasonló működésűek. Emiatt ez a szint a biológiai mállás megvalósításával különleges fontosságú a termőtalajképzésben.



A lombos moha feltűnő, nyeles spóratermő hajtása

FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT

MAGYAR RÁDÍÓ
MR1 KOSSUTH RÁDÍÓ: Oxigén
(vasárnap, 14.35).

MAGYAR TELEVÍZIÓ
• M1: Kék bolygó (hétfő, 10:15),

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarorszá- g tájain | Titkok a földfelszín alatt | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarorszá- gon | A korallzátónyok változatos élővilága.
• Természetbúvár-terem: foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.
• Szabadtéri állandó bemutató: Idő- ösvény – kőpark a múzeum előtt.
• Múzeumpedagógiai foglalkozá- sok: A korallzátónyok világa | A vizek világa | Rovarlesen | Erdőke- rülő | Mamutok és társaik | A mi dinoszauruszaink | A világ rovar- szemmel | Az ember evolúciója | Miről árulkodnak a csontok | Városi vadon.
• IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁSOK:
• Álmodó vizek – Vízúr János és Kércz Tibor fotókiállítása (június 16–áig).
• Kiválasztottak – Az Év fajai 2019.
• Kockakiállítás (június 16–áig).
• PROGRAMOK:
• Múzeumok éjszakája (június 22.).
• Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a közoktatásban dolgozó pedagó- gusok, nemzeti ünnepükön pedig mindenki.
Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6.
Tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032.
E-mail: mtminfo@nlnmus.hu.
Honlap: www.mttm.hu.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZE- UM
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Természeti értékek, természetvéde- lem | A növények országából.
• Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján
Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KAÁN KÁROLY-VERSENY: ÚTRAVALÓ (Kánikula) | POSZTER (Nagy pele; kép és cikk) | VIRÁG- KALENDÁRIUM (Árnyas erdők; cikk és képösszeállítás).
HERMAN OTTÓ-VERSENY: ÚTRAVALÓ (Kánikula) | HAZAI TÁJAKON (A jégkori Duna öröksége – Az Ócsai Tájvédelemi Körzet) | POSZTER (Nagy pele; kép és cikk) | VIRÁGKALENDÁRIUM (Árnyas erdők; cikk és képösszeállítás).
TELEKI PÁL-VERSENY: HAZAI TÁJAKON (A jégkori Duna öröksége – Az Ócsai Tájvédelemi Körzet) | VILÁGJÁRÓ (Új-Zéland tüzes szigetén – Te Urewera vadona).
TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Az Év vadvirága 2019 – A magyar zergevirág | ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Mohaszint) | A Balaton-felvidék öröksége – A megszeliült vulkánok földje.

Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár. Tel.: 363-1117.
AGRÁRMINISZTERIUM ÜGYFÉL- SZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE
Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11.
Levélcím: 1860 Budapest.
Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532.
Ügyfélfogadás: kedd–péntek 9–14 óra.
E-mail: info@fm.gov.hu.
Honlap: www.kormany.hu.
Adatok hazánk környezeti állapotá- ról: www.kvvm.gov.hu.
Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel- nappal hívható díjmentes szolgáltatás)
Fax: 795-0067.

ZÖLDIRÁNYTŰ A NETEN
A www.greenfo.hu 18 éve a legtel- jesebb tematikus környezet- és ter- mészetvédelmi hírcentrum. Naponta folyamatosan bővülő oldalak: hírek tematikus bontásban, sajtószemle, programajánló, sajtószoba. Ingyenesen küldhet be cikkajánlókat, írásokat, sajtómeghívókat, állást kere- ső/kináló hirdetéseket. Hetente adjuk ki greenfo/info hírlevelünket.
Érdeklődés: info@greenfo.hu; facebook.com/greenfo.hu.

MTM BAKONYI TERMÉSZET- TUDOMÁNYI MÚZEUMA
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
A Bakony természeti képe | A természet ékszerei | Jégkorszaki őriások a Bakonyban.
Nyitva: hétfő kivételével naponta 9–16 óráig.
Cím: Zirc, Rákóczi tér 3–5.
Honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu.
MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Magyar utazók, földrajzi felfedezők | A Kárpát-medence feltá- roai
Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.
Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.
Cím: Érd, Budai út 4.
Tel.: 06/23-363-036.
E-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu.
Honlap: www.foldrajzimuzeum.hu.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT
• ÁLLANDÓ PROGRAMOK:
állatbemutatók | az állatok életé- nek hétköznapi | esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.
Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.
Tel.: 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Kítaibel Pál, Gombocz Endre, Kár- páti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítás.
Mindennap nyitva.
Cím: Sopron, Károly-magaslat.
Tel.: 06/99-313-080.

DUNA MÚZEUM, KÖRNYEZETVÉ- DELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Aquamobil | A magyar vízgazdálko- dás története | Neves magyar vízépítő mérnökök | Árvizek és folyószabályo- zások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térképterem | Interaktív programok a hazai vízgazdálkodás múltjáról, jelenéről.
Nyitva: naponta 9–17 óra között (kedd kivételével).
Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey F. u. 2.
E-mail: info@dunamuzeum.hu.
Honlap: www.dunamuzeum.hu.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM INTERAKTÍV TERMÉSZETISMERETI TUDÁSTÁR
• ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK
Növény- és állattani gyűjtemény | Informatikatörténeti kiállítás | Ásvány-kőzettani gyűjtemény | Az „Év élőlényei” kiállítás.
• PROGRAMOK:
• A dia- és faliképek, oktatási tablók, makettek gyűjteménye. | Interak- tív múzeumpedagógiai foglalko- zások. | Próbáld ki laboratórium a kémia boszorkányműhelyében. | Látványos kísérletek a Fizika-tár- ban. | Interaktív játékok kicsiknek és nagyoknak.
Nyitva: keddtől szombati, 10–16 óráig.
Cím: 6725 Szeged, Boldogasszony sgt. 6.
Tel.: 06/62-544-753.
E-mail: tudastar@jgypk.szte.hu.
Honlap: tudaskapu.hu.

A CÍMLAPON

A SZEGÉLYES VIDRAPÓK

Mindennapi társbőröink, a pókok kevesek ked- vencei közé tartoznak. A legtöbben idegenked- nek tőlük, vagy tartózkodó távolságtartásra törekednek, pedig akár a lakásban vagyunk, akár a szabadban tartózkodunk, biztosak lehetünk abban, hogy közelünkben néhány méteren belül ott rejtőzik egy-egy képviselőjük. Az eltűzött babonás hiedelmek mégis óvatosságra intenek. Pókok szinte mindenféle élőhelyen fellelhetők, ahol az éhségük csillapítására alkalmas rova- rok is megtalálhatók. Rovarérenden élnek, állományszabályozó ökológiai szerepük felbe- csülhetetlen. A csáprágós ízeltlábúak altörzsé- be, a pókszabásúak osztályába, közelebből a csodáspókok családjába tartozó szegélyes vid- rapókat több érdekes vonás jellemzi. Ennek a mindössze 6-9 milliméteres ízeltlábúnak sötét- barnás az előteste (fejtor) két fehér sávval. Az utóteste – ahol a légzőnyílások, az ivarszervek és a szövőmirigyek vannak – hasonló színű, és ezen is megtaláljuk a két fehér sávot. A kissé sötétebb hasoldalt négy sárga sáv díszíti.

Mocsárréteken, láperdőkben, vízpartokon a növények ágai között egyaránt rálehetünk. Hosszú lábain sűrű szőrszálak ülnek, ez teszi lehetővé, hogy otthonosan mozogjon a víz fel- színén. Ritkán még halivadékok is zsákmányol. Fogóhálót azonban nem készít, a szárazföldön portyázva ejti el zsákmányát. A nőstény nagyobb, mint a hím, ez előnyös akkor, amikor petegumóját (kokonját) a száj- szerveivel fogja, majd később növényekre akasztja, és folyamatosan őrzi az utódok meg- jelenéséig. A fiatalok augusztus végén, szeptember elején kelnek ki, védett helyen átte- lelnék, és a következő esztendőben kiadósan étkezve a rákövetkező évben válnak ivaréretté. Hazai állományának alakulásáról most csak becsléseink vannak, leginkább a turjánosok megfoghatkozása, a szárazodás fenyegeti. Állománycsökkenésének megelőzése végett az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 5000 forint.

A címlapunkon látszólag sütkérező példány az április elején nyíló mocsári gólyahíren bizonyo- san csak pillanatokra pihenhetett meg. A pókok ugyanis irtóznak a tűző napfénytől, ezért kizá- rólag zsákmánykeresés közben érkezhettek a virágra. |||||



Árnyas erdők

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A z árnyékos bükkösök, a hegyek északi lejtőin díszlő hűvös klímájú üde erdők, a hasonló fekvésű sziklás, körtörmelékes oldalak, az egész évben az átlagosnál hidegebb és párásabb levegőjű, szűk szurdokok számos ritka vadvirágnak nyúj- tanak otthont. Közülük a békabogyó az egész országban elter- jedt, bár az Alföldön jóval ritkább, mint közép- hegységeinkben. Mintegy fél méterre nő meg. Lomblevelei nagyok, szárnyasan összetettek, hármasak, az egyes levélké szélé egyenetle- nül fűrészes, helyenként mélyebben osztott. Virágai kicsik, rövid, szárvégi fürtökben állnak. A lepel fehér, a szíromlevelek aprók, a náluk mintegy kétszer hosszabb, fehér csészeleve- leit hamar elveszti. A csokorban álló fehér por- zók kilógnak a virágból, bojtra emlékeztetnek. Termése ovális, éretten fekete, erősen mérgező bogyó. A néphit szerint a barna varangyok szí- vesen fogyasztják, ettől mérgező a váladékuk is. Májustól júliusig nyílik. Közeli rokonfaja a poloskavész, hasonló élő-

helyeket kedvel, ám jóval ritkább. Hazánkban csak a Keszthelyi-hegységben, a Bükkben és a Mátrában fordul elő sziklás szurdokerdők- ben. Jóval természetesebb, terebélyes élő, akár másfél méterre is megnő. Lomblevelei hason- lók, de nem hármasak, hanem több szárnya- san összetett fűrészes szélű levélkéből állnak. Már júliusban hozza virágait, ezek aprók, hosz- szú, összetett fürtöt alkotnak, zöldesfehér szí- nűek. Termése csokrokban álló, éretten száraz, felnyíló tüszőtermés. Magjai laposak, karéjo- sak, barnák, némi fantáziával az ágyi poloskára emlékeztetnek. Erre utal magyar és latin neve (cimex = poloska) is. Védett. Még egy kétszer hármasan összetett, kereszt- ben átellenesen álló, ránézésre hasonló lomb- levelű rokon fajt említhetünk, amelynek élőhe- lye az előbbiekkal megegyező. A havasi iszalg is a hűvös mikroklímájú, sziklás bükkösökben és szurdokokban találja meg életfeltétele- it. Szára fásodó, kapaszkodó-csavarodó lián- szár. Kapaszkodását lombleveleinek szára segí- ti. Virágai magányosan állnak, bókólok, hosszú

Főleg bükk és gyertyánelegyes erdőkben él a békabogyó. Termése mérgező! FOTÓK | FARKAS SÁNDOR

kocsányúak, a takarólevelei közül a csészele- velek nagyok, színük erősebb vagy halványabb kék. Termése repítőszőrös aprócska, éretten száraz aszmag. Ugyancsak ritka, a Bükkből, a Mátrából és a Zempléni-hegység néhány maga- sabb pontjáról ismerjük. Dealpin, reliktum növé- nyünk, amely éghajlatunk alacsonyabb átlaghő- mérsékletű időszakában jelent meg nálunk, és a felmelegedési periódust követően csupán a hidegebb mikroklímájú zugokban maradt fenn. Védett. Szurdokaink hasonló ritkasága egy piros cso- portos, csonthéjas termésű szederféle, a kővi szeder. Alacsony, lágyszárú, enyhén tuskés növény. Lomblevelei tenyeresen hármasak, tojásdad alakúak, fénylesek, a levélké mélyen fűrészes szélűek. Virágai felálló, az öt szírom- levél fehér. Indázik, a meddő sarjak a talajfelszí- nen kúsznak szét. Növényünket a Dunántúlon csak a Bakonyból, míg az Északi-középhegy- ségben a Bükkből, a Tornai-karsztvidékről és a Zempléni-hegységből ismerjük. Május végétől július elejéig virágzik. Nálunk gyakoriak a med- dő példányai, amelyek legyökerező indáikkal terjednek. Védett.

a nagy csalán horgas szőreiben égető hangyasavat termel

Érdekes, hogy a közismert, országszerte gyako- ri gyomnövény a nitrofil talajokat kedvelő nagy csalán a szurdokerdőkben természetes előfor- dulású éppúgy, mint a nehézszagú gólyaorr és a közönséges falgyom is. Változatos levélalak- ja alapján a nagy csalánnak számos változa- tát ismerjük, amely májustól egészen októbe- rig virít. Nagy természetű, élő növény, hajtását csalánszőrök borítják. Horgas szőreiben égető hangyasavat termel, csaláncsípessel szinte min- denki találkozhatott. Levelei szíves-tojásdadok, vagy lándzsásak, fűrészfogasak, hosszan kihe- gyezettek. Kétlaki, hajtásának főzete vértisztító hatású, külsőleg reuma ellen használták.

VIRÁGKALENDÁRIUM

Árnyas erdők

FOTÓK | FARKAS SÁNDOR, DR. PINKE GYULA, DR. SZERÉNYI GÁBOR

Havasi iszalag



Poloskavész



Nhézszagú gólyaorr



Nagy csalán