

76. évfolyam | 2021/2. szám

Ára: 500 Ft. Előfizetőknek: 430 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

Pilisi len

VILÁGRITKASÁG

EURÓPA DIPLOMA | VÍZÁLLAPOT | VADMACSKAKERESŐBEN
EGZOTIKUS BAJKEVERŐK | BÖLCSŐK VAGY KOPORSÓK | AZ ÉV EMLŐSE 2021

A természet mind harsogóbban jelzi, hogy elérkezett a tavasz teljes kibontakozásának ideje. Miközben mi napról napra megrendülten szembesülünk a gyilkos betolakodóként ránk tört járvány életeket követelő, súlyos fertőzést terjesztő garázdálkodásának adataival, a naptár emlékeztünkbe idézi, hogy a feltámadás ünnepének méltó köszöntése után két olyan szerényebb, de mindannyiunkat megérintő, megszólító jeles nap ránk köszönt, amely legalább emlékeztünk szerint a szabadba szólít bennünket. Az egyik áprilisban a Föld napja, a másik pedig májusban a madarak és fák napja.



A nagy természettudóst elsősorban a madarak védelme sarkallta cselekvésre. Kezdeményezésének egyik igazi nagyszerűsége abban állt, hogy a fák és madarak védelmének zálogát a gyermekek alapos tudására épített progresszív természetszeretetében látta. Az 1906-ban az akkori közoktatásügyi miniszter egynapos szünetet rendelt el az elemi iskolákban a kezdeményezés megvalósítására azzal, hogy az időt az élő természet megismerésére használják fel. A madarak és fák napja megünneplése gyökeret eresztett, a résztvevők köre kibővült, majd néhány év kényszerű szünet után 1974-től folyamatossá vált. Az utóbbi évtizedekben a jeles nap tartalmában, szemléletében lényegesen megújult. Az élő környezetben való szemlélődés helyett az emberi felelőtlenséggel való szembesítés, a gyakorlati cselekvés ideje jött el, amely a környezetbarát magatartás mind szélesebb körű elterjesztésére sarkall. Kiváló alkalmat kínál természeti környezetünk gazdagítására, madárbarát élőhelyek kialakítására, amelyekkel más fajok életfeltételeit is javítjuk, otthonosabbá és szebbé tehetjük környezetünket.



FOTÓ | KORDA MÁRTON

A FA

Ó, nézd a furcsa, ferde fát,
Mint hajlik a patakon át,
Ó, lehet-e, hogy ne szeresd,
Hogy benne társad ne keresd?
Már ága között az arany napot
Nem tartja, madara elhallgatott,
Virága nincs már, sem gyümölcse,
Ő mégis áll, az alkony bölcse,
Mint a tűnődő, ki ily estelen
A végtelen titkába elmerül,
És testtel is szelíden arra dül,
Amerre lelke vonja testtelen...

TÓTH ÁRPÁD (1916)

TISZTELT ADÓZÓ OLVASÓNK!

A kiadói gondozásunkban hirdetések nélkül készülő és megjelenő *TermészetBúvár* magazin árbevételei az évenkénti hat szám 312 oldala költségeinek a felét sem fedezik. A hiányzó összeg előteremtésének egyik rendkívül fontos eszköze az a forrás, amelyről az állami költségvetés jóvoltából saját szándéka, elképzelése szerint dönthet minden adófizető. Ezért fordulunk önhöz azzal a kérésünkkel, hogy 2021-ben is legyen a közhasznú *TermészetBÚVÁR Alapítvány* (és így magazinunk) mecénása a személyi jövedelemadója **1** százalékával! Ne feledje: az szja-nak ez a része mentőőv a természet- és a környezetismeret gyarapítását, a szomszédos országokba szakadt honfitársaink fiataljait is elérő tehetséggondozást fő hivatásként vállaló, szolgáló tudományos ismeretterjesztő lapunk számára! Kedvező döntésük jelentőségét megsokszorozza, hogy járvány miatti bevételkiesést is pótolnunk kell talpon maradásunkhoz. Tisztelt Olvasónk! Kérjük, hogy mindazok, akik pártolásra érdemesnek ítélik értéket, szépséget, sok hasznos ismeretet kínáló, teremtmő tudásgyarapító, szemléletformáló munkánkat, a TermészetBÚVÁR Alapítványnak ajánlják fel jövedelemadójuk 1 százalékát! Ha pedig úgy érzi, hogy még több támogatást érdemelnénk, akkor a család más tagjainak, illetve barátainak, ismerőseiknek is ugyanezt javasolják! Kedvező döntésüket előre is köszönjük. A nekünk szánt megtisztelő összeg odaitételekor ezt írják a Rendelkező nyilatkozat *A kedvezményezett adószáma* rovatába:

1 9 6 2 4 2 4 6 – 2 – 4 1

TARTALOM

A címlapon: Egyik legritkább ereklyenövényünk a Földön kizárólag a Szénásokon élő *pilisi len*. FOTÓ | BÍRÓ SÁNDOR

- 2Madarak, fák, május
- 4A PILLANAT VARÁZSA | *Botos Éva* felvételei
- 6VENDÉGVÁRÓ | A Szénások nagy sikere – Európa Diploma újabb évtizedre
- 9Rátermett ritkaságok – Kultúrakövető kosborok
- 12Évezredek kölcsönhatását élvezik – A Hortobágy megújuló legelőtavai
- 16ÚTRAVALÓ | Hajnali karének
- 20VENDÉGVÁRÓ | „Csodák birodalma” – A Kis-Balaton Látogatóközpont
- 22HAZAI TÁJAKON | Budapest zöld előszobája – A Zsámbéki-medence
- 26POSZTER | Az Év emlőse 2021 – A hermelin (fotó)
- 28POSZTEREN | Az Év emlőse 2021 – A hermelin (cikk)
- 30VILÁGJÁRÓ – SZOMSZÉDOLÁS | Sziklatornyok, tengerszemek, gleccservölgyek – A Magas-Tátra (Szlovákia)
- 35Az erdő nesztelen vadászai – Vadmacskakeresőben
- 38Az invazív fajok hatása – Egzotikus bajkeverők
- 42ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN | Vízállapot
- 46Bölcsők vagy koporsók? – Kétéltűek sorsa a gémeskutakban
- 49KÖNYV-TÁR
- 50MŰSOR, TÁRLAT | A címlapon – A pilisi len | Irodalom a felkészüléshez | Ne feledje!
- 51VIRÁGKALENDÁRIUM | Löszgyepek (cikk)
- 52VIRÁGKALENDÁRIUM | Löszgyepek (képek)

A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY ÉS MAGAZIN TÁMOGATÓI

Agrárminisztérium, Emberi Erőforrások Minisztériuma, Emberi Erőforrás Támogatáskezelő, Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Kulturális Alap, Nemzeti Tehetség Program és az szja 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.termesztbuvar.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 Central Europe Zrt. Vác, Nádas u. 8.
Felelős vezető: Peter Krumholz vezérigazgató
ISSN 0866-1510
Példányonkénti 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 hirdapot kézbesítőknél, www.posta.hu.
WEBSHOP-ban (https://eshop.posta.hu/storefront/), e-mailen a hirdapelofigetes@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, hirdapelofigetes@posta.hu.
SZERKESZTŐBIZOTTSÁG
ÖRÖKÖS ELNÖK
DR. BALOGH JÁNOS |akadémikus
TISZTELETBELI ELNÖK
DR. FESTETICS ANTAL, a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének ny. 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, Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont
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, programvezető
DR. VICTOR ANDRÁS, ny. főiskolai tanár, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

Botos Éva

FELVÉTELEI

Eger városában születtem. Gyermekkoromat egy közeli kis faluban, a Mátra lábánál, a Tarna völgyében megbújó Feldebrőn töltöttem, ahol *gyurgyalagok* lakta homokbánya szomszédságában éltünk. A környezet iránti érdeklődés, a természet szeretete valójában akkor kezdődött, amikor bekapcsolódtam a Zöld Szív Ifjúsági Természetvédelmi Mozgalom helyi programjába, majd baráti körben, túrázásokkal vált még teljesebbé az elköteleződéselem. Hazai tájegységeink közül a közelségük miatt gyakran látogatott Bükk, Mátra és a Tisza-tó, míg határon túl a Táttra egy életre elvarázsoltak.

A természet közelsége és szeretete ellenére csak elég későn, 2016 végén kezdtem el a fotózást az erkélyemen kialakított itatón, régi orosz objektívek és egy alap Canon DSLR használatával. A felszerelésemet, immár megfertőződve a képkesztéssel, fejlesztettem, illetve bővítettem, és szabadidőm nagy részét a szabadban töltve kezdtem el egyre nagyobb vadakra „vadászni”. Ehhez kaptam sok önzetlen segítséget nagyszerű természetfotós mentoraimtól.

A túrák idővel megfogyatkoztak. Most, ha kimegyek a természetbe, először mindig csak megfigyelek és váraozom. Így volt ez a mindmáig számomra legkedvesebb témával, a tiszavirágzással is. Több éven át csak figyeltem a jelenséget, míg végül sikerült megörökítenem azt a különleges pillanatot,

hiszem, hogy a legszebb helyen élünk

amikor egy *erdei pinta* elkapja a repülő rovar. A következő évben pedig a vízből ugró halat, a *balint* sikerült megcsípnem, ahogy ugyanezt teszi. Külön öröm számomra, hogy ezeket a képeket az *Év természetfotósa* pályázatain a zsűri is elismerte és díjazta. Mindemellett más témák is magukkal ragadnak. A környezetem adottságai, és a természet időbeli változásai folyamatosan nyújtják a jobbnál jobb lehetőségeket. Szinte nincs olyan időszak az esztendőnek, amikor ne lehetne valamit megörökíteni. Hiszem, hogy a legszebb helyen élünk, és ennyi természeti csoda mellett én inkább csak bemutatni és nem megrendezni szeretném környezetünk valóságát, ennek vagyok elkötelezett és alázatos híve.



4. oldal fent: Figyelőponton (uráli bagoly)

4. oldal lent: Hajnalles

5. oldal balra fent: Madarak vonzásában (európai muflon, citromsármányok)

középen: Mátyások parázs vitája (szajkók)

lent: Tollas a hátam (európai muflon, széncinege)

jobbra fent: Nászidő (dankasirályok)

jobbra középen: Kicsi csillag (csillagvirág)

jobbra lent: Kiugró formában (balin)



A Borbás-gerincről ilyen látvány fogadja az odalátogatót

A SZÉNÁSOK NAGY SIKERE

Európa Diploma újabb évtizedre

ÍRTA | KARLNÉ MENRÁTH RÉKA – TÓTHNÉ BECSEI KATALIN

A Budai-hegység részét alkotó Szénások dolomithegyeit az 1800-as évek vége óta kiemelkedő jelentőségű, hazai természeti területként tartják számon. Az itt található társulások számos bennszülött (endemikus) és maradvány- (reliktum-) fajt őriznek, amelyek közül a *pilisi len* teljes világállománya itt él.

A hazai természetvédelem alapelveit kidolgozó Kaán Károly már az 1931-ben megjelent „Természetvédelem és természeti emlékek” című könyvében javasolta a Kis- és a Nagy-Szénás egy részén rezerváció kijelölését a ritka növények megóvása érdekében. Ugyanebben az időben Pilisszentiván egykori földbirtokosa, Karátsanyi Imre gróf gondoskodott a pilisi len élőhelyének védelméről. Ennek ellenére csak 1951-ben került sor két kisebb terület védetté nyilvánítására, amelyek később az 1978-ban létrehozott Budai Tájvédelmi Körzet részeivé váltak. 1994-ben a terület egy

részét erdőrezervátummá, azaz olyan területté nyilvánították, ahol semmiféle emberi (erdészeti) beavatkozás nem történik, így tanulmányozhatók az erdő természetes folyamatai. A hegycsoport különleges értékét az Európa Tanács 1995-ben Európa Diploma adományozásával ismerte el. Ezt a kitüntetést 1965-ben alapították, és olyan védett, természeti területek nyerhetik el, amelyek kiemelkedően fontosak a földrész geológiai, biológiai vagy tájképi sokféleségének megőrzése szempontjából. Adományozásával, az egyedülálló biológiai vagy táji értékek mellett, a megóvások érdekében végzett természetvédelmi kezelés hatékonyságát is elismerik.

Európában jelenleg 75 Európa diplomás terület van. Hazánkban a Szénások mellett az Ipolytarnóci Ősmaradványok Természetvédelmi Területet és a Tihanyi-félsziget utóvulkáni képződményeit is méltónak találták erre az elismerésre. A címhez ajánlásokat is csatolnak, amelyeknek teljesítését tízévenként felülvizsgálják. Ha egy terület nem felel meg a követelményeknek, az legrosszabb esetben az Európa Diplomáját is elveszítheti. A Szénás-hegycsoport területe rendkívül sok viszontagság után került a legrangosabb értékek közé földrészünkön. Az 1800-as évek végére a Pilisszentiván, Nagykovácsi és Piliscsaba által határolt hegyek kopasszá

váltak az erdők letermelése, majd a gyepek túllegeltetése miatt. Az itt uralkodó dolomitalapkőzetre jellemző állandó aprózódás miatt rendkívül sekély és sérülékeny a talajréteg, amelyet kizárólag a növényzet tud megóvni a végső pusztulástól. Az erdők kivágásával és a gyepek kitaposásával az erózióknak nem lehetett többé gátat szabni. A csupaszon maradt, zsírszínű fehér sziklák (innen származik a területen található hegyek – Zsíros-hegy, Fehér-hegy – elnevezés is) messzire világítottak. A kopár területek az 1920-30-as, majd 1950-60-as években kiterjedt feketefenyő-parókat kaptak. A *feketefenyő* nem őshonos faj hazánkban, mediterrán vidékről származik, és bár beültetése hozott eredményt – nagyon lassan, de keletkezett alatta talaj – árnyékolásával, a talaj savanyításával azonban az itt élő különleges növények még megmaradt életterét is elvesztette. Az Európa Diploma átvétele óta új időszámítás kezdődött a terület életében. Több alkalommal sikerült eleget tenni a megőrzését ajánlások formájában megalapozó követelményeknek. A hegycsoporttal foglalkozó felelős szakemberek folyamatosan mindent megtesznek azért, hogy a „paróka” alatt újra fejlődhessen a hegység saját, igazi „haja”, az erdőkoronája. Az idegen fajokot – így a feketefenyő mellett a *fehér akác*ot is – őshonos fajokra, például kőrisekre és tölgyekre cserélik. Az Európa Tanács képviselői akkor is elégedetten távoztak hazánkba, amikor 2019 őszén ellenőrizték az előző döntés óta végzett munka eredményeit. 2020 márciusában ugyanis újabb megtisztelő levél tudatta, hogy a Szénások-hegycsoport Európa Diplomáját újabb tíz évre meghosszabbították. Ezzel egyidejűleg ünnepelhettük meg a terület 25. diplomás esztendejének lezárását.



Az új diploma ajánlásai a többi között szorgalmazták, hogy 2023-ig készüljön el az a hosszú távra, huszonöt évre szóló stratégia, amely az élőhelyek és a jellemző fajok megvédését szolgáló intézkedéseket, beavatkozásokat tartalmazza. Kezdeményezik a különösen ritka és veszélyeztetett fajok ökológiai igényeinek és az éghajlatváltozás lehetséges hatásainak vizsgálatát, továbbá a turisztikai és a rekreációs nyomás

A Szénás-hegycsoport bokorerdőkkel és gyepekkel tarkított lankái számos növényritkaságnak adnak otthont
FOTÓ | HOCK FERENC



következményeinek és a hosszú távú fenntartáshoz szükséges gazdálkodás lehetőségeinek feltárását. A terület hatékony megóvásának érdekében fontosnak tartják a Pilisi Parkerdő Zrt.-vel és az érintett települések önkormányzataival fenntartott együttműködés folytatását. Ösztönzik a nem őshonos fajok, különösen a feketefenyő és a fehér akác alkotta erdők átalakítását, a hatékony vadgazdálkodást, a védőterületek hatékonyságának növelését, valamint az ökoturisztikai és környezeti nevelési munkát. A *Pilisi Len Látogatóközpont* 2004 óta a környék meghatározó környezeti nevelési



A Jági-tó kiemelt helyszíne a látogatóközpont környezeti nevelési munkájának

A megújult Pilisi Len Látogatóközpont egyben Natura 2000 bemutatóhely is
FOTÓ | BERKÓ GYÖNGYI





A dolomit gyepek egyik védett reliktumfaja a henye boroszlán

FOTÓK | KARLNÉ MENRÁTH RÉKA



A Nagy-Szénás tanösvényen barangolva Európa legnagyobb rovarával, a fűrészlábú szöcskével is találkozhatunk
FOTÓ | HALÁSZ ANTAL

és ökoturisztikai bázisa. Egy uniós pályázati forrásnak köszönhetően megújult épülete a járványügyi intézkedések miatt jelenleg zárva tart, de több funkciót is ellát a jövőben. Itt kap helyet a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság Pilis-Budapest Környéki Tájegységének irodája, és korszerű interaktív kiállítással is várja a látogatókat. Ennek installációi, érdekes játécai kicsiknek és nagyoknak a szórakozva tanulás lehetőségét kínálják. A bemutatótérben a táj kialakulását a földtörténeti eseményektől kezdve, az ember átalakító tevékenységein keresztül, egészen a mostani képig nyomon követheti a látogató. Egy kódfejtő játék segítségével mindenki kikémlelheti a terület titkait. Az ideérkező gyermekcsoportok tagjai pedig egy természetvédelmi ör szerepébe bújva ismerkedhetnek meg a Szénás-hegycsoport különleges nappali és éjszakai élővilágával, a közeli erdők jellemzőivel, valamint a helyi természetvédelmi kezelési feladatokkal. A látogatóközpont munkatársai egész

évben számos, érdekes programmal várják az érdeklődőket. Tavasszal és ősszel a Lenvirág Családi Napokon a látogatóközpont kiállítását fűszerezzük bemutatókkal, tanösvénytúrával és nemzeti parki termék vásárral. Szent Iván éjszakájának hetén az éjjeli erdő titkos életét mutatjuk be, többek között a szentjánosbogarak táncával. A nyári Lenvirág Táborba azokat a bátor

azokat a gyermekeket várjuk, akik szívesen fedezik fel a természet megannyi kincsét

gyermekeket várjuk, akik kis természetvédelmi örökké válva szívesen fedezik fel a természet megannyi különleges kincsét. A gyermekcsoportoknak többféle tematikus foglalkozást tartunk, amelyek közül az egyik legkedveltebb a Jági-tóban élő apró vízi állatokkal való ismerkedés. A Pilisszentiván határában futó Jági tanösvényen és a Nagykovácsiból induló Nagy-Szénás tanösvényen élményekben gazdag szakvezetési túrák is indulnak.



A terület sérülékenysége, értékeinek védelme miatt a faanyag mozgatása állati erővel történik
FOTÓ | DR. KÉZDY PÁL



A piros madársisak fekete-fenyő-monokultúrákban is megtelepszik

RÁTERMETT RITKASÁGOK

Kultúrakövető kosborok

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. MOLNÁR V. ATTILA egyetemi tanár, Debreceni Egyetem Növénytan Tanszék

Sokan azt hiszik, hogy az orchideák a trópusi esőerdők ritka virágai, holott minden klímazónában (ég-hajlati övben) megtalálhatók, ráadásul nem csak érintetlen vagy természetközeli állapotú élőhelyeken fordulnak elő. Megtelepednek és fennmaradnak olyan, teljes egészében az ember által létrehozott és fenntartott élőhelyeken is, mint az útszegélyek, a felhagyott bányák, a faültetvények, a gyümölcsösök, az olajfa- és szelídgesztenye-ligetek, a szőlőparlagok, a temetők, sőt, a városi parkok is. Cikkünkben e jelenséget, illetve annak hátterét is bemutatjuk.

Az élőlények szaporodásukat tekintve alapvetően kétféleképpen lehetnek. Vannak, amelyek egyedei hosszú élettartamúak, kevés utódjuk születik, amelyekről azonban jelentős mértékű szülői ráfordítással gondoskodnak. Ilyenek például az elefántok, vagy ahogy az ökológusok nevezik őket: a K-stratégisták. Ezzel szemben az r-stratégiát követő fajokra – például a házi egérre – a gyors szaporodás, a rövid élettartam, a nagy utódszám és a szülők csekély törődése a jellemző. Az orchideák, azaz a kosborfélék e tekintetben sokkal inkább hasonlítanak az egerekre: terméseikben igen sok, szél útján könnyen terjedő, rendkívül apró mag képződik.

E magvak éppen kis méretük és tömegük miatt alig tartalmaznak tartalék tápanyagot. A kosborok tehát vajmi kevés szülői gondoskodásban részesülnek. Ez azt jelenti, hogy az anyanövény rengeteg, természetként akár több tíz- vagy akár százezer magot (azaz potenciális utódot) létrehozhat. Közülük azonban csak kis hányaduk kerül olyan termőhelyi körülmények közé, amelyek lehetővé teszik, hogy teljes életciklust élhessenek, azaz virágzó és termést érlelő példánnyá fejlődhessenek. Ugyanakkor ennek a stratégiának természetesen van előnye is, mégpedig a hatékony és nagy távolságot elérő terjedés lehetősége. Ez pedig azt jelenti, hogy az orchideák az olyan pionír (úttörő) fajok közé tartoznak, amelyek az

újonnan létrejövő (akár ember által létrehozott) termőhelyeken képesek megtelepedni.

BÁNYÁK BETELEPÜLŐI

A felhagyott bányák első pillantásra kevésbé szívderítő helyek. Vannak közöttük óriási kiterjedésű közet-, homok-, kavics- és ércbányák, vagy külszíni szénbányák éppúgy, mint kicsiny faluszéli gödrök, ahonnan a vályogtéglák készítéséhez termeltek ki agyagot. Különösen a modern, nagyipari bányászat örökségeként hátramaradt kőzetfelszíneiket, a meddő törmelékének halmaival tájsebként értékeljük, ahogy a Bikini-együttes dalában szerepel „Közei helyeken, dombokon, hegyeken, / Kibelezett kőbányák üregében.”



A felhagyott bányák friss, spontán növényesedő felszínein számos orchideafaj telepszik meg elég rendszeresen. A szárazabb, pionír felszíneken jellemző a *vörösbarna nőszőfű* vagy a *bíboros kosbor* megjelenése. Az előbbi faj gyakran bukkan fel egykori ércbányákban, és olyan helyeken is életképes, ahol a talaj rendkívül szegény tápanyagokban, viszont nagy mennyiségben tartalmaz mérgező nehézfémeket (például ólmot, nikkelt, kobaltot vagy rezet). Észtországi kutatások alátámasztották, hogy az orchideák különböző mikorrhizagombái szennyezett bányaterületeken is előfordulnak. Szardíniai vizsgálatok alapján a nőszőfűvek nehézfém-toleranciájáért azonban nem a gombapartnereik felelősek. A bányaterületeken az orchideák kisebb termetűek, a nehézfémek elsősorban a gyökerükben halmozódnak fel, de kisebb mennyiségben a talaj feletti szervekbe is eljutnak. Azokon a helyeken, ahol a felszín közel van a talajvízhez, elsősorban a nedves termőhelyekhez kötődő, sőt, forráslápokra jellemző fajok bukkannak fel, mint például a *mocsári nőszőfű*. E faj németországi lignitbányákban és természetes élőhelyeken élő állományainak összehasonlító genetikai vizsgálata alapján a bányákban megtelepedő állományok többnyire a környező természetes állományokból származnak, bár előfordult 125 kilométeres távolságú terjedés is. A bányákban megjelenő növények több esetben különböző forráspopuláció leszármazottai voltak, és részben ennek is köszönhető, hogy az állományok genetikai változatosságát nem találták beszűkültnak.

ÚTONÁLLÓK

A bolygónkat egyre sűrűbb hálózatban beszövő közutak nemcsak a táj arculatát változtatják meg, hanem számos, többnyire negatív hatással vannak az élővilágra. Elég a járművek által kibocsátott káros anyagokra, az elütött állatok tömegeire vagy az egymástól elszigetelt kis élőhelyekre gondolni. Egyes természetes és természetközeli élőhelyek terjeszkedése a megváltozott tájhasználat következtében folyamatosan csökken, így velük együtt számos növényfaj is veszélybe került. A hagyományos gazdálkodás

felhagyása, valamint az iparszerű mezőgazdasági termelés térhódítása számos élőhely fennmaradását veszélyezteti. Európában például veszélyeztetett helyzetűekké váltak a külterjesen művelt kaszálók és legelők. Úgy tűnik, hogy a termőhelyekhez alkalmazkodott növényfajok megőrzése szempontjából egyre fontosabb szerepet töltenek be az útszegélyek, ahol érvényesül a hagyományos tájhasználat egyik eleme, a kaszálás. E keskeny gyepsávok ökotonként, vagyis két eltérő élőhely közötti átmeneti zónaként működnek.

Az ökotonok fajkészlete sokszor gazdagabb, mint a környező területeké, mivel mindkét élőhelytípus élőlényei megtalálhatók bennük. De vannak olyan fajok is, amelyek kifejezetten két élőhely határán „egyensúlyoznak”, mert egyébként egyik élőhely fajaival sem képesek felvenni a versenyt. Ilyenek például az orchideák (kosborfélék) is, amelyek gyakran éppen átmeneti zónákban találják meg létfeltételeiket.

Az utak az orchideák számára azonban nem alkotnak ökológiai folyosót – eltérően például az utak mentén terjedő sőtűrű növényektől. Ezek az élőhelyeken a környező táj kosborai jelennek meg, sokszor az eredeti biotópnál sűrűbb állományban. Fennmaradásukhoz fontos az útszegélyek kaszálása. Bár sokszor a virágzó példányok egy részét is lekaszálják, de ennek és az úthoz közeli példányok kisebb termésképzési aránya ellenére is, az állományok stabilak. Útbevágásban, a vízzáró réteg mentén felszínre jutó víz közelében lápi fajok is megtelepedhetnek.

GYÜMÖLCSÖSÖK GYALOGOSAI

A kaszált gyepszíntű, szilva, alma, körte és más gyümölcsök termesztésére szolgáló kertekben (különösen a Dunántúlon és a középhegységeken) rendszeresen élnek kosborfélék, mint például az *agár sisakoskosbor*, az *ősi füzértekeres* és az *adriai sallangvirág*. A *szelídgesztenye* egykor szintén kaszált, napjainkban, sajnos, jórészt pusztulóban levő ligetei a Nyugat-Dunántúlon és a Dunakanyarban több orchideafaj lelőhelyei. Dombvidéki felhagyott szőlők parlagjain is felbukkan néhány kosborféle, különösen olyan helyeken, ahol az aranyvesszőfajok állományai kiritkulnak, letörpülnek. Legjellegzetesebb képviselőjük a *méhbangó*.

Hasonló élőhelyekként tartjuk számon a mediterrán tájakhoz elválaszthatatlanul hozzátartozó *olajfa* (*Olea europea*) ültetvényeit.

Az olajfa termesztése mintegy hétezer éves múltra tekint vissza, legidősebb ismert példányai több ezer esztendősek. Az ültetvények eredendően leginkább az őshonos fajok alkotta mediterrán cserjés vegetációból kialakított olajfaligetek voltak. Legtöbbször szántóföldi művelésre, különösen gabonatermesztésre alkalmatlan, sziklás talajú helyeken kaptak helyet.

A meredek domb- és hegyoldalakon a helyben található kövekből általában támfalakat emeltek, és így teraszokat alakítottak ki. A ritkásan, ligetesen ültetett olajfák között sokféle örökzöld cserje és hagymás-gumós, élő növény, számos hullő- és madárfaj, valamint sokszínű rovarvilág élt. Az olajligetek különösen gazdagok orchideákban. Utolsó hírmondóikban még manapság is gyönyörködhetünk. Mivel azonban az olívaolaj iránti kereslet folyamatosan növekszik, ezért a régebben külterjesen művelt, sokszor legeltetett ligeteket felváltják a felszántott talajú és gyakran az öntözött ültetvények, és ez a változás együtt jár az olajligetek élővilágának elszegényedésével.

TEMETŐK TELEPESEI

A temetkezési helyek kétségkívül számottevő emberi hatás alatt állnak, de az itt előforduló orchideák valószínűleg nem feltétlenül új betelepülők. A legtöbb temetőt több száz éve hozták létre, olyan korban, amikor a tájhasználat sokkal kevésbé volt intenzív. A mezőgazdasági hasznosítástól és beépítéstől mentesült temetők sok esetben megőrizték az eredeti vegetáció fajait. Vizsgálataink alapján a régen alapított és kisebb településekhez tartozó temetők flórája gazdagabb. Az értékes növényzetű foltok elsősorban a mai falvak kevésbé intenzíven kezelt (a mai szemlélet szerint „elhanyagolt”), egykor évente egyszer-kétszer kaszált, manapság inkább fünyírozott gyepeiben fordulnak elő. A leggyakoribbak alacsony termetű, tölevélrózsás, száraz gyepekben előforduló fajok, mint az agár-sisakoskosbor, a *tarka pettyeskosbor*, az őszi füzértkeercs vagy ritkán bangófajok. Az orchideák temetői fennmaradása napjainkban nagymértékben függ a fenntartóval (önkormányzattal vagy egyházzal) folytatott egyeztetéstől és a kezeléstől.

ÜLTETVÉNYEK

A faültvényeket legtöbbször szabályos hálózatban, teljes talajelőkészítés (azaz szántás) után telepítik. Ezeken a helyeken orchideák

túlélése kevésbé valószínű. Ennek ellenére nemegyszer bukkannak fel ilyen helyeken kosborfélék, sokszor igen nagy állományokban. Az őshonos tölgyfajok alföldi, telepített állományaiban jellemző a *kislevelű nőszőfű* és a *piros madársisak* megjelenése. A gyér aljnövényzetű, legalább arasznyi törzssvastagságú nemesnyár-állományokban több nőszőfű- és madársisakfaj rendszeresen megtelepszik. A *bugaci nőszőfű* és a *Tallós-nőszőfű* legnagyobb állományai is nyárültetvényekben élnek.

Franciaországi vizsgálatok szerint az őshonos és idegenhonos nyárfajok gyökérmikorrhízis gombaközösségeinek fajösszetétele és sokfélesége nem tér el számottevően egymástól. Ez lehet az oka az orchideák itteni megjelenésének, ugyanis a nőszőfüvek és a madársisakok az erdőalkotó fák ektomikorrhízist alkotó gombáival élnek szoros kapcsolatban. Ritkábban más idegenhonos, például *feketedió*-, *feketefenyő*- vagy *lucfenyő*-ültetvényekben is megtelepednek orchideák.

MODERN MENEDÉKHELYEK

Feltehetjük a kérdést: mi a jelentősége a természet megőrzése szempontjából ezeknek a sokszor csak ideiglenesen létező, másodlagos élőhelyeknek? Az antropocénben, vagyis az ember által uralt korban, amikor egyre inkább átalakítjuk természetes környezetünket, meg kell becsülnünk mindent, ami az élő rendszerek működését és stabilitását hosszú távon óvó – és az arra fogékony embert gyönyörködtető – biológiai sokféleséget segít megőrizni.

Ha az ember által létrehozott élőhelyeken egyszerre találják meg létfeltételeiket az orchideák, valamint a fennmaradásukhoz, szaporodásukhoz elengedhetetlenül szükséges mikorrhizagombák és megporzó rovarok, akkor nincs okunk kétségbevonni e helyek természetvédelmi jelentőségét. Ha az itt élő állományok által létrehozott magvak később újra megfelelő termőhelyre találnak, akkor végső soron ezek a mesterséges élőhelyek hozzájárulnak a fajok hosszabb távú túléléséhez.

Hasonlóan szokatlan orchidea-előfordulásokról várja a szerző Olvasóink jelzését az mva@science.unideb.hu címen. Cikkünk az *Antropogén élőhelyek növényi sokféleségét és természetvédelmi értékét befolyásoló tényezők* című OTKA-pályázat (K132573) támogatásával készült.



ÉVEZREDEK KÖLCSÖNHATÁSÁT ŐRZIK

A Hortobágy megújuló legelőtavai

SZERZŐ | DINGA SZABOLCS – MEDGYESI GERGELY ÁRPÁD

A Hortobágy kiterjedt, szikes pusztája Európa legnagyobb összefüggő, természetes gyepterülete. Tágabb értelemben vett kiterjedése 1700 négyzetkilométer, amelynek változatos élőhelyei rengeteg védett és fokozottan védett botanikai és zoológiai értéknek adnak otthont. A különféle víz járta élőhelyek mozaikjaival tarkított, alacsony füves gyeptársulások a különleges mikrodomborzati formákkal együtt egyedülálló élőhelyeket alkotnak.

A füves puszták ökológiai rendszere a használatok és a természetes életközösségek évezredek alatt kialakult kölcsönhatásaira épül. A tájegység élővilága szervesen összefonódott a vidéken több ezer éve folyó pásztor-kultúrával, a kérődző állatok legeltetésével. A területen mozgó állatok táplálkozása és a talaj taposása az a tájformáló hatás, amely fenntartotta ezt a világszinten egyedülálló életközösséget. A Hortobágy hagyományos hasznosítási formája az extenzív, legeltetésre alapozott állattartás volt. A kora középkor óta

vannak írásos források a Hortobágyon legelő marha-, bivaly-, juh- és lóállományokról. A rendszer lényege, hogy az állatok az év túlnyomó részét a legelőn töltik, és táplálékigényüket, a területen szabadon mozogva, a rájuk vigyázó pásztor felügyelete alatt elégítik ki. A szikes puszták megfelelő állapotának és biológiai sokfélesége fenntartásának legelterjedtebb és természetvédelmi szempontból kívánatos, legősibb kezelési módja a gazdasági állatokkal való legeltetés. Fontos szerepük van a növények terjesztésében, a tápanyagok újraelosztásában, a talaj tömörítésében, valamint a magok szétszóródásában. E mechanizmusok révén a legelő állatok

megváltoztatják az élőhely körülményeit, és mikroélőhelyeket hoznak létre a növényfajok számára. A legelő állatok szelektív legelése elősegíti a területek mozaikosságának megőrzését, növeli diverzitásukat. Az kis termőképességű gyepterületek a hazai természetföldrajzi viszonyokhoz alkalmazkodott, régi háziállatfajtákkal hasznosíthatók és szívesen, amelyeknek más-más a legelési szokása, és ennek köszönhetően eltérően alakítják az élőhelyeket. A nagy mennyiségű, vadon élő állat legelése, a külterjesen tartott háziállat jelenléte és a legeltetési területkezelés hatására alakultak ki azok az élőhelyek, amelyek napjainkig európai szinten is egyedülálló

növény- és állatvilágnak adnak otthont. Azok a növényfajok léptek elő társulásként, amelyek jól bírják a legelő állatok folyamatos jelenlétét. Így kialakultak a szikes pusztagyeppek és a hernyópázsitos, sziki rétek.

A hosszabb ideig vízállásos területeken az üde, mézpázsitos szikfoktársulás vált jellemzővé, míg a mélyebb, lefolyástalan, ingadozó vízü területeken szikes mocsarak jöttek létre. A pusztán a pázsitfűfélék fordulnak elő nagy változatosságban. Fő állományalkotó a *veresnadrág csenkesz*, a *réti peremizs*, a *hernyópázsit*, vagy a *sziki mézpázsit*. Mivel a legeltetett területek különleges hasznosítási helyzetben voltak, számos bennszülött (endemikus) flóra-

a víz jelenléte, időszakos dinamikája, tárolódása kiemelt jelentőségű

és faunaelem hordozói, értékes reliktumfajok mentsvárjai, hatalmas kiterjedésüknek fogva számos növény- és állatfaj hosszabb távú fennmaradásának zálogaivá válhattak. A víz jelenléte, időszakos dinamikája, mozgása és tárolódása kiemelt jelentőségű a terület életközösségei számára. A Hortobágy évmilliók alatt kialakult élőhelyeinek fennmaradását a legelő állatok jelenlétén kívül az a szikerekből, szikfokokból és sztyepptalakból felépülő vízrajzi rendszer hozta létre, amely a területre kerülő csapadék mozgását befolyásolja a puszták egész területén.

A csapadékvíz a szikes talajba viszonylag lassan szivárog be, nagy arányban folyik el a felszínen, majd természetes vízfolyásokon keresztül nagy kiterjedésű, sekély sztyepptalakat tölt fel. Ezek a tavaszi és az őszi időszakban nyílt vízű, ideiglenes tavakká alakulnak, majd a nyári szárazság idején a nyílt víz kiterjedése folyamatosan csökken, és a vízszint visszahúzódásával átadja helyét a pázsitfűves vegetációnak. Az ideiglenes tavak partjain üde, sziki rétek és mocsárrétek alakulnak ki, a tavak belsejében pedig a szikes, mocsári növényzet válik uralkodóvá. Egy ilyen vizes sztyepptalban a növényzet még a legnagyobb nyári melegben is jóval dúsabb és gazdagabb, tehát az ilyen ideiglenes tavak az aszály és a szárazság hatásait is jól ellensúlyozzák. A tavaszi időszakban az ilyen időszakos tavak szélén találunk fészkelőhelyet a partimadarak, mint a *nagy goda*, a *bíbic* és a

Az időszakos tavak szélén talál fészkelőhelyet a pajzsos cankó is



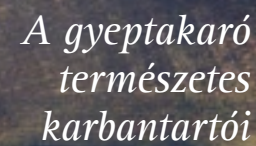
piroslábú cankó. Ezeket a tavaszi-őszi periódusban sekély tóként, a nyári időszakban viszont legeltethető területként megjelenő, nagy kiterjedésű területeket nevezzük legelőtavaknak. A pásztornyelv nevezte így a múltban a nagy kiterjedésű, időszakonként vízzel borított laposokat. Ha azonban ezek a területek valamilyen mesterséges okból kifolyólag leszakadnak a természetes vízrendszerről, nagyon hamar látványosan leromlanak. A pangó víz, a legeltetés elmaradása, az eróziós folyamatok megteremtik az elnádásodás és az



Változó vízállású víztest

A magyar szürkemarha a legelőtavak erőforrásainak kiváló hasznosítója
FOTÓK | Hortobágyi Nonprofit Kft.





A területhasználat megváltoztatása a gyepek feltörésével kezdődött, és az 1700-as évektől 1980-ig folyamatos növekedést mutatott. A mocsarak és a vízállásos rétek

A Hortobágy természeti állapotának gyors romlására a szakemberek már a múlt század második felében felhívták a figyelmet. A terület egyedülálló természeti értékeinek

*a madárvonulás idején
mágnesként vonzzák a
védett, vonuló madárfajokat*

A Hortobágy korábbi tájhasználatára utalóan kialakított gátak, öntöző- és lecsapolócsatornák a puszta területeinek egy részét teljesen elszigetelték a természetes vízjárás

A Red-throated Looper (Luscinia luscinia) is shown in its winter plumage, standing in a snowy field with dry grass. The bird has a black head with a white stripe through the eye, a black throat, and a black back with a white patch on the wing. Its legs are red.



Hajnali karéne

SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

A tavasz az én olvasatomban február derekán kezdődik, amikor megszólalnak a fekete rigók, és a kertekben felhangzik a széncinegék „nyitni-kék”-je. A tavasz valójában csak áprilisban-májusban teljesedik ki. Ragyogva süt a nap, kellemesen langyos a levegő, csattognak a fülemülék, és messzire szállnak az énekes rigók ismételt strófái. Szélcsendes langyos hajnalokon, amikor felhangzik a madarak éneke, különleges érzések járnak át az embert. Mindenütt tarka virágok nyílnak, brekegnek a békák, zümmögnek a rovarok, a hidegről, az alkalmasint szállingózó hóról és az északi madárvendégekről már csak a napló sorai árulkodnak.

A lombosodás májusra fejeződik be; ekkorra borul zöldbe az erdő, fehér és rózsaszínű ruhát öltenek a kertek gyümölcsfái. A korán költő madarak tojásokat melengetnek, vagy már fiókákat nevelgetnek, mások viszont, így a sárgarigó, a gébics vagy az énekes

nádiposzáta csak májusban kezdenek hozzá otthonuk építéséhez. A nádvidék későn érkező lakóinak egyike az Afrikából hazatért törpegém. Ha hirtelen lepjük meg a madarat, és úgy érzi, már nem tud repülve menekülni, alakoskodni kezd. Nyakát magasra nyújtva, csőrrel az ég felé mutatva úgy beleolvad a nádszálak közé, hogy alig lehet észrevenni. Egy alkalommal

a Balatonnál egy fiatal madár alig másfél méternyire bevárt abban a hitben, hogy nem veszem észre. Azt, persze, nem tudhatta, hogy láttam odaszállni, és amikor megállás nélkül tovább mentem, nem mozdult, úgy érezte, sikerült megtévesztenie.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Ha napsütötte áprilisi reggeleken tavak

vagy valamelyik folyó, esetleg alföldi csatorna mentén sétálunk, a lüktető élet ezernyi jelével találkozunk. A nádfoltokból messzire hallatszik a nádirigók karicsoló éneke, önfeledten kiáltozik a kakukk, a sekély vízben ezüstös V betűt húz maga után a part felé igyekvő pézsmapocok, és mindenütt lepkék, szúnyogok és legyek repülnek.

Álljunk meg néhány percre a parton, és figyeljük a vizet magunk előtt! A különböző vízinvények – békaturaj, süllőhínár és hínáros víziboglár – között kisebb-nagyobb halak úszkálnak, és tiszta vízben, különösen távcsővel, jól megfigyelhetjük őket. Álló- és folyóvizeink egyik leggyakoribb hala a 25-30 centiméterre megnövő bodorka. Háta zöldes árnyalatú, oldalai ezüstösen csillognak, hasa tavasszal, az ívás idején vörhenyes. Ilyen színűek a mell- és a hasúszói, valamint a farok alatti úszója is. A hozzá hasonló vörösszárnú keszegtől elsősorban a piros szeme különbözteti meg. A bodorka a vízinvényekben gazdag, partközeli részeket, csatornákat kedveli. Áprilisban-májusban ívik, amikor is a hímeken úgynevezett nászkiütések jelennek meg.

a Tisza meredek partoldalába fúrják fészkelőüregeiket

Ívásuk akkor kezdődik, amikor a víz hőfoka tartósan 10-15 Celsius-fokos lesz. A lera-kott, akár százezer ikra köveken vagy növényeken tapad meg, és nyolc-tíz nap alatt kel ki belőlük az ivadék. A kishalak eleinte planktonszerkezeteket, valamint kérész- és szúnyoglárvákat esznek, később azonban már puhatestűeket és növényi részeket is fogyasztanak. Hároméves korukban válnak ivaréretté.

A Tisza meredek partoldalának felső részébe fúrják fészkelőüregeiket a partifecskek. A hazánkban élő három fecskefaj közül ez a legkisebb; társas természetű, kisebb-nagyobb telepeken költ. Kora tavasszal, különösen az áradások után a Tisza meredek partfala sok helyen leszakad. A partifecskek pedig éppen ezeket a friss felületeket kedvelik a legjobban.

A munkát a még pár nélküli hímek kezdik. Először a partfal előtt lebegve kaparnak egy kis mélyedést, amelyben már megkapaszkodhatnak, utána, kizárólag a lábakkal dolgozva, tovább mélyítik az üreget. A szorgalmasan dolgozó hímek látványa

ösztönzően hat a tojókra, így azután hamarosan kialakulnak a párok, és a nemegyszer méternél is hosszabb alagutat már közösen fejezik be. Helyzetüket közben gyakran változtatják, hol az egyik, hol a másik lábukkal kaparnak.

A párok többsége évente egy alkalommal költ, kisebb részüknel másodköltés is van. Fészkaljuk négy-hét tojásból áll. Szép Tibor vizsgálatai szerint hazánkban a párok első alkalommal átlagosan valamivel több, mint öt tojást raknak. A tiszai állomány a vizsgálatok szerint régebben is évről évre ingadozott. Míg például 1990-ben kereken harminchéromezer párt számoltak, addig a következő évben már csak tizenhétezer-hét-százat. A csökkenést feltehetőleg az afrikai telelőterületeken bekövetkező szárazság okozta.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Nagyszerű érzés napsütötte, májusi reggeleken a rétek, legelők és szántóföldek között vezető, poros földúton barangolni. A zölden hullámozó fűtenger mélyén láthatatlan fűrkakas szól; a jól ismert, kedves „pitty-palatty” végigszáll a mező felett. Vörös vércse szital a levegőben egeret és pocokot keresve, fecskék cikáznak, a párjának udvarló, felfűjt, citromsárga tollaival feltűnő sárga billegető a mezőkön járó természetfotósok egyik kedves témája.

A nyílt területeket járva egyre több virágot csodálhatunk meg. Április végén már virít a csinos kis gubóvirág, májustól, ha nem is látványos színpompával, de virágoznak a perjék, mindenütt sárgállik a pitypang, sárgán virít a farkaskutyatej, és estefelé kezdenek illatozni a szomorú estike lila virágai. A Pilisjászfalu határában levő, galagonya- és vadrózsabokrokkal tarkált, füves domboldal bokrainak csúcsán töviszúró gébics őrökdi, odébb karvalyposzáta nászrepül és énekel közben, a levegőben gyurgyalagok vadászatnak. A fű között holdszarvú ganéjtúrók mászkálnak, majd eltűnnek kis alagútjaikban. A hímek fejükön hosszú, kis hátrafelé hajló szarvat viselnek, emiatt gyakran össze is tévesztik őket az orrszarvú bogárral.

A holdszarvú ganéjtúró arasznyi mélységben levő kamrákba trágyadarabkákat hord, és azokat ott összegyűrja. Az így keletkezett, lepényszerű anyagból később, a nyár folyamán a nőtény galacsinokat formál, és



A tiszai lőszfalakon gyakran telepesen fészkelnek a partifecskek. Hosszú költőüregeket fúrnak bennük

A szinte minden halas vízben meghonosodott bodorka áprilisban, májusban ívik, ilyenkor a hímeken úgynevezett nászkiütések jelennek meg





A sokféle élőhelyen előforduló endemikus pannongyík, leginkább a reggeli és a késő délutáni órákban aktív

ezek mindegyikébe petét helyez el. A galacsinokat a lárvák kikeléséig őrzi. A Budaörs közelében húzódó kopár fűvű, dolomitsziklával tarkított dombokon régebben gyakori volt egy mindössze tíz centiméteres hüllő, a *pannongyík*. Hazánkban szigetszerűen több ponton is él, míg határainktól nyugatra már nem fordul elő. Leginkább a reggeli és a késő délutáni órákban tevékeny, míg a meleg, déli időszakban rejtékére húzódva pihen. A nőstény öt-hat nagyon kis tojását az avarba vagy a laza talajba rejt, belőlük a nap melegének hatására augusztusban kelnek ki az apró gyíkok. A budaörsi kopárosok ugyan papíron védettek, de gyakorlati védelem híján a pannongyíkállomány erősen megfogyott, ezért az utóbbi években már csak elvétve bukkan fel egy-egy példány. A haidan ugyanott élt, fokozottan védett *haragos sikló* pedig eltűnt a területről az állandó zavarás miatt.

A mezőkön és más nyílt területeken élő emlősök túlnyomó többsége főként az éjszakai órákban tevékeny, napközben csak ritkán, az emberek által nem zavart területeken mutatkoznak. Kivétel a kifejezetten nappal aktív *ürge*. A *görény* szürkületkor indul táplálék után, a *hőrcsög*, a *mezei* és a *földi pocok*, valamint a cickányok elsősorban éjszaka tevékenyek, bár a gyors anyagcseréjű, ezért örökké éhes cickányok nappal is vadásznak. A fű között rejtve mozognak, ha ketten találkoznak, gyakran összekapnak, és az ilyenkor hallatott éles, cincogó hangjuk hívja fel rájuk a figyelmet. Elsősorban szintén éjszaka jár zsákmány után a hazánkban egyre jobban terjeszkedő *aranysakál* is.

AZ ERDŐBEN

A tavaszi-késő tavaszi erdő hangos a madárdaltól, posztától, *vörösbegyek* és *fűzikék* versengve énekelnek, a kőrushoz a lombkoronában mozgó sárgarigó gyönyörű flótája csatlakozik. Ezek a hetek nagyszerű alkalmat kínálnak arra, hogy hangismereiteinket fejlesszük. Ha egy még ismeretlen hangot hallunk, addig kell kutatnunk, míg meglátjuk a tulajdonosát, és akinek jó füle

van, akár már az első alkalom után mindig rá fog ismerni a madárra. A nálunk telet vagy korán érkezett madarak már fiókákat nevelnek, amikor a május elején hazatért sárgarigó még csak művészi fészket építgeti. Villás ágat keres, és a hazai madárvilágban egyedülállóan erre alulról szövi, fonja rá azt a fészket, amelyben majd mindig négy tojását melengeti. Többnyire magasan és mindig lombos fákra költ. Rendszertanilag egyébként semmi köze a rigókhoz, egy másik madárcsalád egyetlen európai képviselője. Én sokkal jobban szeretem a régebben elterjedt, nagyon találó aranymálkó elnevezést. Tölgyeseink nélkülözhetetlenül fontos rovarfaja az akár 30 milliméterre is megnövő, rézvörös alapon zöldes fényben csillogó *aranyos bábrabló*. Felmászik akár a fák koronájába is, ahol a hernyókat, köztük a

szőrrel borítottakat is pusztítja. A rágói-val széttépett hernyót gyomorvadászkával pépesíti, és úgy fogyasztja el. *Móczár* professzor szerint körülbelül két évig él, és élete folyamán akár ezer hernyót is elpusztít. Lárvája szintén hernyókra vadászik. Az aranyos bábrabló védett, nem szabad bántani, csak fényképezhetjük. Ha valaki finoman permetező, tavaszi esőben járja a Börzsöny, a Bükk vagy a Zempléni-hegység erdeit, biztosan találkozik néhány *foltos szalamandrával*. Az egyébként éjszakai életmódú állatok ilyenkor nappal is megjelennek, és szertemásznak az avaron. Nagyon szépek, de ahogy nincs két egyformán csíktolt zebra, ugyanígy a foltos szalamandra fekete alapon aranysárga foltjai is nagyságukban és formájukban legalább egy kicsit mindig eltérnek egymástól. Párási idejük áprilisban-májusban van, de időszakunk végén már a nemrég világra jött lárvákat is láthatjuk. A hideg vízű patakok kiöblösödéseiben pihennek, néha többen is egymás közelében. Ha megéheznek, lassú mozgású gilisztákkal, csupasz csigákkal és rovarokkal táplálkoznak. Napközben nedves üregekben vagy gyökerek között pihennek. Sok titkot rejteget az erdei avar. A száraz

permetező, tavaszi esőben az éjszakai életmódú állatok nappal is megjelennek



levelek, mielőtt elporladva humusszá válnának, nagyon sok állatnak nyújtanak bújóhelyet. Az avarban bujkál a *barna százlábú* is. Tizenöt szelvényén egy-egy lábpárnak van helye, így a soklábú jelző sokkal találhatóbb. Nemcsak erdőben, hanem mezőkön, sőt, kertekben is előfordul. Apró férgek és rovarokra vadászik. A fején levő, erős állkapcsi lábához méregmirigyek csatlakoznak, így a megtartott zsákmány nagyon hamar elpusztul. Marása az emberre nem veszélyes, de éles fájdalommal, körülbelül a méhcsípésre jellemző tünetekkel járhat. A nőstény a hátulsó lábai között hordja magával egy ideig a megtermékenyített petéket, majd egyenként a földbe, az avarba rejtí őket. A fiatalok a szülőkhöz hasonlítanak, de szelvényeik száma eleinte kevesebb, ugyanis tizenöt pár lábuk csak többszöri vedlés után fejlődik ki. Körülbelül háromévesen ivarérettek, és legfeljebb öt-hat évig élnek.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A tavasz itt is a szaporodás, a tojásrakás és a fiókanevelés időszaka. A sort a *csuszka*



A későn visszaérkező sárgarigó májusban fog hozzá művészi fészke felépítéséhez, amely a hím és a tojó közös munkája

A holdszarvú ganéjtúró elsősorban fátlan legelőkön él, a nőstény a patások trágyagalacsinjába rejtí petéit

nyitja, amely a kiválasztott és sárral körültapasztott bejárónyílású odúban már április elején lerakja tojásait. Nem sokkal később a széncinegék is költéshez látnak. Az odút már előzőleg kiválasztották, ezt a hímnek a közelében hallatott hangos „nyitni-kék” éneke is elárulja. A széncinege költ a nagyobb kertekben is, ha megfelelő odút helyezünk ki számára. A fészket építő tojó szívesen veszi a fák ágaira kötött mohacsomókat, amelyeket felhasználhat otthona készítéséhez. A budapesti parkokban, de másutt is rendszeresen költ a *seregély*, a *csóka*, a *dolmányos varjú* és a *szarka*. Miután megszokták a sétányokon járó embereket, sokkal kevésbé bizalmatlanok, mint az erdőben, településektől távoli ligetekben fészkelő társaik, így jóval könnyebben

megfigyelhetők. Mint a varjúfélék általában, szívesen fosztogatják más madarak, elsősorban a *fekete rigó* és a *balkáni gerle* fészkeit, miután azonban az előbbi a parkokban jóval nagyobb sűrűségben él, mint az erdőben, az állományuk gyorsan pótolja a veszteségeket. A városi fekete rigók évente háromszor is költene, és ha fészküket a csókák vagy a szarkák kirabolják, nyomban újra tojásokat raknak. Tavasszal a parkok is hangosak a madárenektől, fülemülék, barátkák, erdei pintyek és fekete rigók kórusa köszönti az odalátogatókat. Budapesten a Népligetben és a Margitszigeten gyakori fészkelők az *örvösgalambok*, jellegzetes bűgásukat az egész költési idő alatt hallhatjuk.



„CSODÁK BIRODALMA”

A Kis-Balaton Látogatóközpont

ÍRTA | FEJES ÉVA, PESTI ATTILA, SOMLAI SZILÁRD BfNPI és Narmer Építészeti Stúdió

Több mint három esztendő munkájának látványos eredményeként a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság fokozottan védett területének peremén tavaly szeptemberben megnyitotta kapuit a Kis-Balaton Látogatóközpont. A térség legújabb és egyben legkorszerűbb multifunkcionális bemutatóhelyére nagy szükség volt, mert a *Fekete István* emléket őrző Diás-sziget és a régió természeti értékei egyre nagyobb számban vonzzák a látogatókat, de a vendégek fogadására alkalmas infrastruktúra hiányzott.

A Kis-Balaton egykoron a Zala folyó torkolatvidéke volt, amelyet hajdanán lecsapoltak, majd a múlt század 80-as éveivel kezdődően újra elárasztottak. A vízkormányzás ez irányú tökéletesítése a Balaton vízminőségének javítását szolgálta, ugyanakkor Európa egyik legnagyobb összefüggő nádasának kialakulását is elősegítette.

Az elsősorban gazdag madárvilágáról ismert Kis-Balaton a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozó, többféle élőhely alkotó, összetett vizes terület. Az élőhelyek sokfélesége, mozaikszerű elhelyezkedése és a zártságukból adódó háborítatlansága fajokban gazdag, igen sokszínű élővilágnak ad otthont. Bizonyos szempontból

a természetvédelem címermadara – a kék mezőben repülő *nagy kócsag* – is e magával ragadó területhez kapcsolódik. A magyar természetvédelem első alkalmazottja a Kis-Balaton 1922-ben kinevezett kócsagőre, *Gulyás József* volt.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság látogatóközpontja, amelyet első látogatóinak egy része máris a csodák birodalmának nyilvánított, interaktív, látványos elemek sokaságát kínálja. Ugyanakkor arra törekszik, hogy a pihentető, könnyed kikapcsolódásra vágyó látogatók a terület megismerésének és felfedezésének eredményeként is maradandó élményekkel gazdagodjanak. A mozitermében látható kisfilm közelebb hozza a látogatókat ahhoz a világhoz, amely Fekete István szívében élt, és alkotásai

révén sokunk számára meglevenedett. A látványos képekben bővelkedő rövidfilm nem pusztán a szemnek varázslatos élmény. A kedvelt író mesélő jelleggel elhangzó, utánozhatatlan gondolatai legtöbbünk lelkét megérintik. A természetismereti órák, a mikroszkópos foglalkozások, valamint a vízi élőlények felbukkanása a gyermekek és, persze, a felnőttek számára is színesebbé teszi a napot. Az épület mögött hatalmas, minden jóval felszerelt játszótér csábítja a kisebbeket. Ha pedig mindez nem lenne elég, a madárvilágot bemutató exkluzív szakvezetések, vagy épp a Fekete István Emlékhelyhez, a Matula-kunyhóhoz vezető kirándulások, kenutúrák még inkább élménnyé varázsolják a Kis-Balatonon töltött időt.

A látogatóközpontban a tervezéstől kezdve fontos szerepet kap a megújuló energiaforrások használata, mivel nemzeti parki létesítményként az előírásokon túl környezettudatos üzenetet is hordoznia kell. Az épületet látványos zöldtető borítja. Ennek vastagsága és réteges felépítése mérsékeli a hő kisugárzását, lassítja az esővíz elvezetését és egyben csillapítóközegként is viselkedik. A két hosszomlokat tornácai a közvetlen napsütéstől óvják a belső tereket. Az épület téli fűtési és nyári hűtési igényét talajszondás, hőszivattyús rendszer látja el, kihasználva a talaj csaknem állandó hőmérsékletéből nyerhető megújuló energiákat. A szennyvíz kezelésére a telken belül biológiai szennyvíztisztítót alakítottak ki. A látogatóközpont és közvetlen környezete elektromosenergia-igényét az áramszolgáltató hálózatról elégítik ki, de a felhasznált mennyiséget a megújuló források által termelt elektromos energia felhasználásával mérsékelik. A belső udvaron ugyanis napcellákból álló, háztartási méretű kiserőmű működik.

egy tanösvény mentén végigsétálhatnak a tetőn

A ház teteje egy nagy, törtvonalú híd. Ennek szerkezete látszóbeton-felületű vasbeton, amely részben könnyedebb fa- és üvegszerkezetekkel társul, és a megnyitásokon keresztül vizuális és fizikai összeköttetést is jelent a közvetlen környezettel. A látogatók egy tanösvény mentén végig is sétálhatnak a tetőn, miközben a biztonságukat fa cölöpsor és ültetett növényzet szavatolja.

Az épület közepén kialakított tágas térből a kiállítótér, a mozi, a shop, a büfé és az előadóterem egyaránt könnyűszerrel elérhető. Az északi oldalon ezt a magot fogja közre az üzemeltetési szárny, míg a déli oldalt teljes egészében kitölti a kiállítótér. Az épületnek a tájból és a helyből származtatott, pillérekkel alátámasztott, töredezett lemezei új világot nyitnak fel. Ennek tervezői modern formavilágú, a kortárs funkciót kortárs módon megjelenítő enteriőr kialakítására törekedtek.

A kiállítás fő témái egymástól nagyban különböző élőhelyek köré csoportosulnak. Földfelszín alatti, földközélszinten, illetve vízben és levegőben élő állat- és növényvilágot mutatnak be. A természetes fényt teljes mértékben kizárták, elsősorban a fény- és hanghatások zavartalanulásának megőrzése,



A hangsúlyos témák egyike a beporzás

továbbá a látogatók jó értelemben vett kizökkentése miatt. A „Levegőben” című nyitótéma elsősorban a madarak élőhelyének és életformájának bemutatását szolgálja sokszínű eszköztárral, többek között hangokat megszólaltató és a madárrepülés élményét felidéző VR-szemüveggel, illetve madárhatározóval. A mocsárvilághoz hátsó megvilágítású nádasfal ad alaphangulatot. Itt jelenik meg különböző eszközök támogatásával a természetvédelem címermadara, a nagy kócsag, és egyúttal meglevenedik az egykori kócsagőr mindennapi élete is. Periszkópok segítségével a földbe és a mocsárba is betekinhetnek a látogatók. A vizes élővilágot járható üvegpadlóra installált interaktív fóliával jelenítik meg, amelyen

elektromos impulzus hatására kitisztul és látható válik a megidézett világ. A helyszínt a Kis-Balatont formázó terepasztal mutatja be, amelyhez a vízi élővilágot reprezentáló, interaktív multimédia-tartalom is kapcsolódik. A szárazföldi és a vizes élőhelyeket a méhekről szóló rész és a beporzás köti össze, kiemelt hangsúlyt adva a sokszor szomorú aktualitású témának. A méhsejtíthetési installációban számos interaktív játék, kirakó, hagyományos és modern eszköz rejtőzik. A föld feletti világot fatörzs-installáció vezet be, amelyben több irányból folyamatos inger éri a látogatót. A hangszórókból állathangok szólnak, a simogatófalban az állatok „nyomai” érzékelhetők, míg az erdőmező témát a legkülönbözőbb hagyományos és interaktív eszközökkel keltik életre. ■■■■

Interaktív, informatív kiállítótér
FOTÓK | SOMLAI SZILÁRD

Az Anyáscai-tó és a Gerece vonulatai

BUDAPEST ZÖLD ELŐSZOBÁJA

A Zsámbéki-medence

ÍRTA | DR. BÖHM ANDRÁS elnök, Zsámbéki Medence Tájvédelmi Egyesület

Ha nyugati irányból, az M1 autópálya felől érkezünk nyüzsgő fővárosunk vonzáskörzetébe, a Budai-hegység előterében tekintélyes, tál alakú mélyedés markáns kontúrjai rajzolódnak ki. A messziről is jól látható, korábban romtemplomnak nevezett Öregtemplom és az egykori Zichy-kastély monumentális tömbje azt jelzi: a Zsámbéki-medencét láthatjuk. Budapest közelsége miatt sokan keresik fel ezt a térséget táji és természeti értékei, kulturális látnivalói miatt is. A terület kicsiben a Kárpát-medencére emlékeztet. A dombokkal körbevett, zöldbe öltözött süllyedékben tavak, vízfolyások csillognak. A nagyrészt mozaikos szerkezetű másodlagos kultúrtájon, a mezőgazdasági hasznosítású területek szomszédságában, ritka fajok lelnek menedékre a természetközeli élőhelyek maradványfoltjain.

A mintegy 16 000 hektáros, szinte tál alakú Zsámbéki-medence Tinnyétől Etyekig, Zsámbéktól Pátyig és Biatorbágyig húzódik. Nyugaton a Gerece legkeletibb vonulata, a Nyakas-tető és a hozzá csatlakozó dombor határolja, délen az Etyeki-dombság, keleten és északon pedig a Budai-hegység és a Pilis-rögei keretezik. A térség tizenegy településen megközelítőleg harmincezer ember él.

SOKARCÚ MADÁRVILÁG

A mostani táj vizekben, vizes élőhelyekben nem kifejezetten gazdag. Régebben más volt

a helyzet: szinte minden település határában találunk vízimalom- vagy hámorromokat, az egykori vadvízi világ nyomaira utaló jeleket. A legnagyobb víztest a Biai-tavak rendszere, amely felduzzasztott halastóként – kedvező ökológiai viszonyaival – nagy vonzerőt jelent a térség élőlényének. A tavakat övező nádas-gyékényesek és sásosok népes vízmadár-állomány élőhelyei. A *nagykócsag*-állomány országos meg erősödésének köszönhetően egyre gyakrabban figyelhetjük meg a magyar természetvédelem címermadarát. Jelenleg már öt-tíz pár él a tavakon. A gémeek közül a *szürke gém*, ritkábban a

vörös gém fordul elő. A récék is nagy számban képviseltetik magukat, a *tőkés* és *barát-réce* mellett *bőjtí réce* és az *üstökös réce* is rendszeresen fellelhető. A nádas mezők felett *barna rétihéja* repül imbolyogva, míg a környező rétek, mezőgazdasági földek jellemző faja az *egerészölyv*. Időnként a legnagyobb termetű csúcsragadozó, a *rétisas* is távcső elé kerül, de eddig, sajnos, még csak kóborlóként. A tavak védett kételtű- és hullófajai mellett a ritka *vidra* is jelen van, legtöbbször az iszapban hagyott lábnyomával találkozhatunk a tavak és a környező patakok mentén. Páty és Herceghalom között két kisebb tó

fekszik. A Kozáromi-tó szintén horgásztó, amelyet a környező források vizének felduzzasztásával hoztak létre. A Sasfészek-tó viszont természetes eredetű, felszín alatti forrás, illetve befolyó csapadékvíz táplálja, vizét a Disznó-lápa-patak vezeti a Biai-tavakba. A kis tóban meglepően nagyszámú, védett faj fordul elő, annak ellenére, hogy három oldalról autópálya, autótűt és benzinkút határolja. A kilencvenes években kis híján betemették, és csak a Zsámbéki Medence Tájvédelmi Egyesület lelkes aktivistáinak fellépése mentette meg a teljes pusztulástól.

Később a gátlástalan beruházási tervekben még az is felmerült, hogy a teljes tavat „áttelepítik” egy kevésbé értékes területre. Szerencsére ez sem következett be, mint-hogy e vizes élőhely megmenekült, és a vízellátása is tartósan megoldódott. A rajta két évvel ezelőtt kiépített tanösvény az itt élő természeti értékeket mutatja be. A pallóson a gyékénymezőn keresztül majdnem a nyílt víz széléig besétálhatunk, és rátekinthetünk a récék, a *bütykös hattyúk* és a *vízityúk*ok birodalmára.

ÚJRAHONOSODÓ FAJOK

A hajdani vizes élőhelyek visszaszorultak, viszont a kiemelkedően csapadékos években (például a 2000-es évek elején) a legmélyebb, lefolyástalan részekben újra megjelentek a szántóföldek és patakok mentén. Ilyenkor hiába próbálják innen a vizet elvezetni, szerencsére nem lehet. Ezeket a hirtelen újjáéledő, mocsaras területeket gyorsan benépesíti az élővilág: a sebesen kialakuló vízparti növényzetben *bíbicek* és récék kezdenek költeni, míg nyáron és ősszel cankók és partfutók csapatait lehet megfigyelni. A Zsámbéki-medence tizenhárom nagyobb

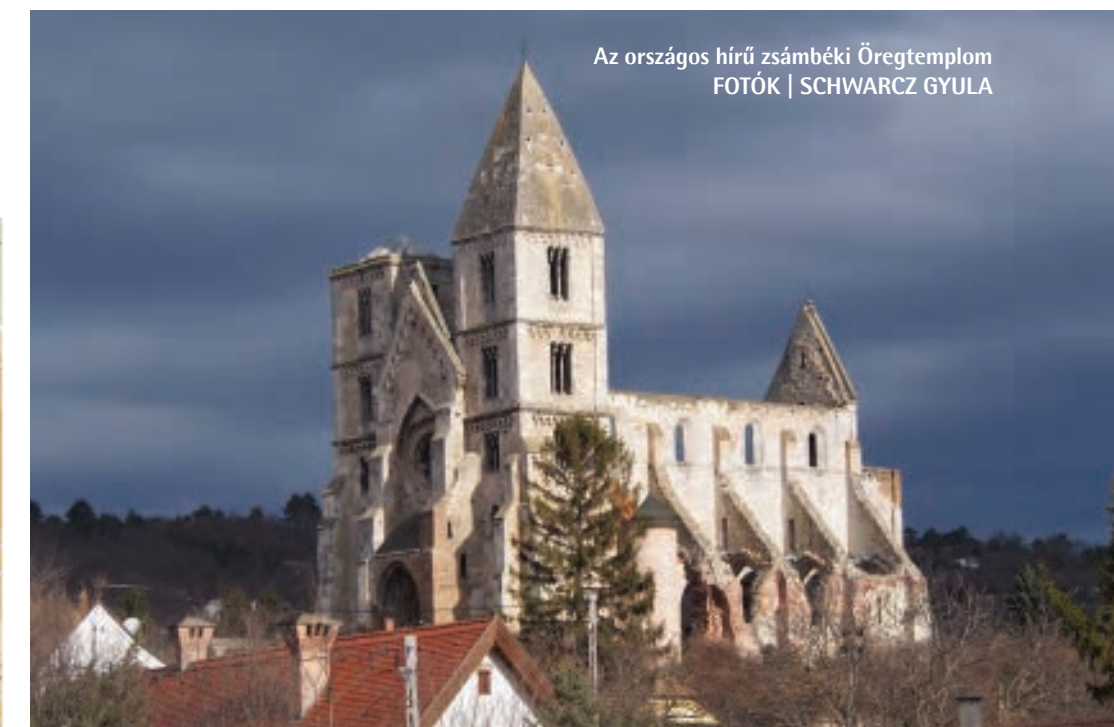


*Időszakos vendég
a vörös gém*

forrásból fakadó vizeit a Kígyós- és a Békás-patak gyűjti össze. Az utóbbi a Biai-tavak után a Benta-patakba torkollik. Az emberi tevékenység a patakok természetes ártereit leszűkítette, csak kisebb foltokban maradtak fenn a hajdani mocsárrétek, bokorfűzesek és puhafás rétek. Nagyon sok vízhez kötődő faj eltűnt, de vannak visszatérők is, mint például a *hód*. A XIX. században még rendszeresen előfordult a medencében, majd kipusztult, és csak a huszadik század végi visszatelepítések hatására foglalta vissza régebbi élőhelyeit. A medencébe a Benta-patakon keresztül jutott vissza, de a Békás-patakon is megtelepedett. Tevékenysége hatására a gyors



*A Biai-tavak ritka lakója a vidra
FOTÓK | DR. KALOTÁS ZSOLT*



*Az országos hírű zsámbéki Öregtemplom
FOTÓK | SCHWARCZ GYULA*



A Zsámbéki-medencére a mozaikos tájszerkezet jellemző

FOTÓ | SCHWARCZ GYULA



Áprilisban nászrepül a karvalyposzáta



A szárazabb élőhelyeken telepedett meg a kövér daravirág

folyású patakok lassabb és mélyebb szakaszokkal váltakoznak, ez pedig számos egyéb fajnak ad lehetőséget az otthonteremtésre. A *fehér gólya* is állandó költőfaj volt, azonban Zsámbékról az ötvenes években eltűnt. Szerencsére a mesterséges gólyafészkek kihelyezése megtette hatását: 2010-től ismét költeni kezdett Zsámbékon, és vonuló példányaival is találkozhatunk.

NAPRÓZSA, DARAVIRÁG, MÉREGGYILOK

A medencét ölelő dombvonulatok jó része középidői mészkőrögökből és más üledékes kőzetekből épül fel. Biatorbágy határában találjuk a szél által formált Nyakas-követ, amely a medence egyik legmarkánsabb táji értéke. Az impozáns mészkőtornyok között felkapaszkodva, a Biai-tavakra és a Zsámbéki-medencére tárul egyedülálló panoráma. A Pannon-tenger túraútvonalat azért is érdemes követni, mert felvezet a Natura 2000-es hálózat részét alkotó Tétényi-plató Természetvédelmi Terület határához. A különleges formakincsű Madár-szirten a Pannon-beltenger 12-15 millió éves kőzetei kialakulásának folyamatába kaphatunk betekintést. Tengerisün-vázak, osztrigák, fésű- és más tengeri kagylók, valamint csigák vázai váltakoznak különböző rétegekben. A „Százlépcsőn” felgyalogolva szinte érintetlen sziklagyepeken találja magát a kiránduló. A *lappangó sás*, a *sziklai perje* és a csenkeszfajok által uralt vegetációtípusban számos, főleg szárazságtűrűséről ismert növényfajt, így *naprózást*, *kövér daravirágot*

és *homoki pimpót* találunk. A sziklás felszín szélsőséges körülményeit csak a repedésekből előbújó kövirózsák, gamandor- és kőhúrfajok, valamint a *sárga* és a *hegyi hagyma* viseli el. Árnyas sziklazugokban páfrányok is élnek, mint például a *kövi* és az *aranyos fodorka*. Sziklagyepek a medencében elsősorban a mészkőrögök peremein fordulnak elő, így a Páty határában levő Kopasz-hegyen is. Itt, a jelenleg rekultiváció alatt álló murvabánya közelében él hazánk egyik legritkább növényfaja, a *magyar méreggyilok*. Az áprilisban-májusban nyíló, hazánkban endemikus (bennszülött) faj minden része mérgező. Gyakran együtt nő a fehér virágú, gyakori *közönséges méreggyilokkal*. Az országban már csak a Budai-hegységben és a Szársomlyón fellelhető növény világálmányát mindössze hétszáz töre becsülik. A teljes populáció mintegy egyharmada él itt, de a cserjésedés és az idegenhonos fajok (például *feketefenyő*) terjedése veszélyezteti. A sziklagyepek a legtöbb helyen, így a Budajenő és Perbál között húzódó Zsíros-hegy és Kopasz-hegy tömbjén is, zártabb gyepekbe és karsztbokorerdőbe mennek át. A Budai Tájvédelmi Körzethez tartozó, összefüggő vonulat medencére néző lankáin a *molyhos tölgy* számos cserjefajjal alkot bozótos, tisztásokkal tarkított erdőt. A legzavartalanabb részekén még olyan ritkaság is él, mint a *kígyászölyv*. A nagy testű, ragadozó madár napsütötte hegyoldalakon keresi főként hullókból (gyíkokból és siklókából) álló zsákmányát.

VIRÁGKAVALKÁD A SZTYEPPELEJTŐN

A medence nyugati oldalán található Nyakas-tető Zsámbéktól egész Perbál határáig húzódik, és kiterjedt pannon sztyeppjeiről nevezetes. Jellegzetessége a sokféle (erdei, sziklagyepi és pusztai) faj keveredése. Kora tavasztól a *leánykökőrcsinektől*, a *tavaszi héricsektől* és a *törpe nőszirmoktól* színesedik be a sztyepprét. Később a *bíboros* és az *agárkosborok* töve, majd a *csinos árvalányhaj* mezői és a kora nyári virágkavalkád színesíti az élőhelyet. Sok védett ízeltlábú találja meg életfeltételeit ezen az élőhelyen, mint például az *óriás keresztespók*, a *dolomit-kénéslepke* és a *keleti rablópille*. A táj jellegzetes madárfaja a *mezei* és a *karvalyposzáta*. A terület egyre gyakoribb őszi-tavaszi vendége a *vándorsólyom*,

ezért reménykednek a természetkedvelők, hogy hamarosan fészkelni is fog. Az intenzív legeltetés megszűnése miatt a fennsík lassan kezd beerdősülni, a galagonya, a *gyepűrózsa* és a *fagyal* alkotta szűrés cserjések néhol már összefüggő foltokat alkotnak. Tök felé haladva cseres-tölgyesekhez jutunk, de, sajnos, széles sávban találunk ültetett feketefenyveseket, míg a bolygató, régi állattartó telepek helyén bálványfás foltokat is. A cseres-tölgyesek jellemző fajai a *kisvirágú hunyor* és a *nagyezerjőfű*. A területen egerészölyv és *kabasólyom* fészkel. A vonulatot alkotó, kiválóan faragható, szarmata mészkövet már ősidők óta bányászták. Ebből építették a zsámbéki és

a környék szőlőtermelő területe az Etyek–Budai-borvidék

a töki *Árpád*-kori templomokat, de rengeteg lakóház, pince és síremlék készítésekor is ezt az anyagot használták. A legnagyobb, már felhagyott kőfejtő a gerincen húzódik végig. A kopár sziklás felszín lakója a *lappantyú*. Ez a nagy méretű madár „fecskéként” az éjszaka repülő rovarokat zsákmányolja. Különleges, geomorfológiai képződmény az Anyácpusztá felé vezető út mellett található mészkőrétegek pados megjelenése, az „Óriások lépcsője”. A mészkőrögök napos, hegylábi lösztakaróval borított felszínén évszázadokra visszanyúló szőlőművelés alakult ki. A környék szőlőtermelő területei összefoglalóan Etyek–Budai-borvidék néven ismertek. A felhagyott szőlők, gyümölcsösök kitűnő fészkelőhelyet kínálnak a *búbosbankának*, amelynek szerencsére még erős állománya van itt. Tavasszal az *erdei pacsirta* és a *parlagi pityer* nászrepülésében és dallamos énekében gyönyörködhetünk. A zavartalan pincéket gyakorta használják nyári szállásul a *kis patkósdenevérek*. Régebben a *kuvik* és a *hantmadár* is gyakoribb volt a préházak környékén, ám mára nagyon megfogyatkozott az állományuk. A löszmélyutak jellemző, kisszámú fészkelője a *gyurgyalag*, vonuláskor nagyobb csapataival is találkozhatunk.

FOGYATKOZÓ, TERMÉSZETES ÉLŐHELYEK

A medence középső területein már alig találunk természetes élőhelyeket. A mezőgaz-

dasági táblák nagy kontrasztot jelentenek a dombok sokszínű élővilágához képest. Fajok töredéke képes elviselni a monokultúrák táplálék- és búvóhelyszegény körülményeit. Különösen az egybefüggő hatalmas, több hektáros földeken nehéz élőlényeket látni. A települések közelében levő, viszonylag változatos és kisebb táblákon a művelés már sokkal több fajnak kínál élőhelyet. A *mezei* és a *búbos pacsirták* még szerencsére gyakorinak mondhatók, de költenek e területeken *sárga billegetők* és a patakok mentén *foltos nádiposzáta* is. Rendszeres, átvonuló faj a *rozsdás csuk*, míg a *tövisszűrő gébics* jellegzetes, de egyre inkább ritkuló fajunk. Él még *fűrj* is a medencében, de csökkenő egyedszámban. A talajon költő madarakra nemcsak a szántóföldi művelés intenzívebbé válása hat károsan, hanem a drasztikus mértékben megnövedekett *rókasakál* is megjelent az elmúlt évtizedben, egyre gyakrabban bukkan fel a települések közelében. Bőven vannak még tehát természeti értékek a Zsámbéki-medencében, a védelmüket és megőrzésüket a helyi védett vagy Natura 2000-területek is segítik. Megmaradásuk azonban rengeteg tennivalóval jár. Egy évtizede vetődött fel annak az ötlete, hogy a helyi értékeket és a táj viszonylagos érintetlenségét natúrpark kialakításával erősítsék. A folyamat elindult, reméljük, hogy egyszer siker koronázza majd ezt a törekvést.



A legzavartalanabb helyeken a ritka kígyászölyv is megpillantható



A keleti rablópille a recésszárnnyúak szín pompás ritka képviselője



A dolomit-kénéslepke a közephegységek déli lejtőin repül
FOTOK | DR. KALOTÁS ZSOLT

TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

HERMELIN

(*MUSTELA ERMINEA*)

FOTÓ | COLIN SEDDON -
CULTIRIS KÉPÜGYNÖKSÉG



A hermelin

ÍRTA | GARANCY MIHÁLY

A Vadonleső-program – amelyet az Agrárminisztérium és a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. működtet a Magyar Természettudományi Múzeum közreműködésével – szakmai grémiuma úgy döntött, hogy az idei esztendőben az év emlőse a hermelin legyen. Elhatározásuknak üzenetértéke is van, ugyanis a kisemlős az egyik leginkább „alulkutatott” hazai menyétféle, így a szakemberek döntésükkel egyúttal a hatékonyabb fajvédelmet is segítő kutatások kiszélesítését szorgalmazzák.

Mindezek után nem meglepő, hogy sokan keverik közeli rokonával, a menyéttel, amelyre első pillantásra valóban nagyon hasonlít. A hermelin-menyét fogalompár azonban mégsem ördögtől való – igaz, egy kis kiegészítéssel. A régi magyar nyelvben ugyanis *hölgymenyérnek* is hívták a hermelint, sőt, önmagában a hölgy szó is a kisemlőst jelentette. A nyelvészek szerint a hölgy szavunk feltehetően finnugor eredetű, és kis méretű nőtényt (prémes), elsősorban menyétféle állatot értettek alatta. Kisragadozónk a menyéttel közeli rokonságban álló, hozzá nagyon hasonló, hajlékony testű állat. Rendszertanilag a *ragadozók* (Carnivora) *rendjébe*, közelebből a *menyétfélék* (Mustelidae) *családjába* tartozik.

Nyári bundája éppen olyan, mint a menyé-té, vörhenyesbarna, ám a torka, a melle és az alsóteste fehér. A farokvég azonban mindig fekete, és ez a legbiztosabb különbség a két faj között. Havas teleken a hermelin bundája kifehéredik, és ez a szőrváltással egybekötött folyamat gyorsan megy végbe. A farok hegyi része azonban ekkor is fekete marad. Enyhébb időben a „kifehéredés” csak részleges, sőt, el is maradhat, mivel a bunda színének kialakulása kizárólag hőmérsékletfüggő. Mivel az éghajlatváltozás miatt nálunk a havas telek egyre ritkábbak és rövidebbek, a téli bundás hermelin megjelenése a fehér *holló* ritkaságával vetekszik. A szőruha színváltása ugyan öröklött program, annak elindításáért azonban főként a nappalok rövidülése és a minél hidegebb időjárás felelős, így a folyamat megfigyelése az

éghajlatváltozást is érzékelteti. A Vadonleső szakemberei ezért úgy gondolták, hogy mivel a hermelin klímaindikátorként is kiváló, érdemes lenne a faj kutatását ebben az irányban kiszélesíteni. Kisemlősrünk óriási elterjedési területen él. A Pireneusi-félsziget északi részétől Európa nagy részén előfordul, de a Pireneusi-félsziget déli részéről, az Appennin-félszigetről, a Balkánról és Izlandról hiányzik. Európán kívül Ázsia és Észak-Amerika nagy részén is megtalálható. A faj olyan élőhelyfoltokon képes fennmaradni, ahol nem intenzív a tájhasználat, a rágsáló és rovarirtó szerekkel, talajjavító kemikáliákkal, műtrágyával kezelt területek alkalmatlanok számára. A hermelin kotorékot nem készít, inkább az elfogyasztott nagyobb testű rágsálók otthonát veszi birtokba. A lakókamrárt igyekszik

minél kényelmesebbé tenni, ezért jobbára szőrrel, ritkábban levelekkel béleli. Nem utolsó szempont, hogy utódai számára is kellemes környezetet kíván teremteni. Az otthonosságra való törekvés figyelhető meg akkor is, ha tanyahelyét sziklahasadékban, korosodó fák üregében, vagy éppen elhagyott épületekben alakítja ki. De találtak már hermelinvackot szénakazalban vagy farakás alatt is. Ha beköszöntenek a zimankós hetek, a rágsálókat követve a gabonátárolók környékén is feltűnik. Az év emlőst leginkább vizes biotópok közelében érdemes keresni. Kedveli a facsoportokkal tarkított, mozaikos szerkezetű gyepek, füves, nedves területeket. Leggyakrabban tópartok, erek, folyóárterek lakója, ritkábban mezőgazdaságilag művelt területeken is felbukkanhat, ahol sok rágsálóra számíthat. Legritkábban középhegységi erdőkben fordul elő. A hermelin hímjeinek és nőtényeinek mozgásterülete méretében eltérő egymástól. Az előbbiek 15-20 hektárt is „birtokolnak”, míg a nőtények mindössze 8 hektárt. A hímek szigorúbban védik territóriumok határait, amelyben a szagjeleknek, valamint a vizuális (látási) és az akusztikus (hallási) információknak van nagy szerepük. Ha eljön a párvalasztás ideje, az izgatottság jelei érzékelhetővé válnak. A nőtény csak az ivarzás idején fogadja el a hím közeledését. A párzás időszaka a szakemberek egy része szerint tavasszal van, míg mások a május végétől júliusig terjedő időre teszik ezt. A megtermékenyített petesejtek csak két héttel a párosodás után ágyazódnak be a méhsarvakba. A késleltetett beágyazódás miatt viszont a vemhesség tíz hónapig is eltarthat. A csíra fejlődése a következő tavasszal az emelkedő hőmérséklet hatására felgyorsul. A nőtény évente egyszer, márciusban-májusban negyolc kölyköt hoz a világra, de az alomszám ennél több, olykor tizenkettő is lehet. Az utódok gondozásában, ellátásában és felnevelésében a hím is részt vesz. A fiatalok öt hónapos korukban önállóssodnak, de az ősz beálltaig rendszerint anyjukkal maradnak. Az utódok rendkívüli játékoságukról, függeségükről könnyen felismerhetők. Az őszi hónapokban a territóriumot birtokló hímek és nőtények elűzik területükről az azonos ivarú egyedeket. A hermelin elsősorban ragadozó, legfontosabb táplálékát a pocokfélék (*mezei pocok*, *kósza pocok*) alkotják, de ezek mellett nem lehet tőle biztonságban a fiatal *üregi* és *mezei*

nyúl sem. Az emlősöket a tarkótájék átharapásával teszi ártalmatlanná. De gyakran a madarak fészekalját is kifosztja. Ha úgy adódik, elcsípi a halakat, a békákat, a gyíkokat, a rovarokat is, és olykor a dögöt sem veti meg. Mindent kutató, állandó figyelme, ügyes mozgása és súlytalan ugrásai rendkívül veszélyessé teszik. Technikás, ügyes vadász, gyorsaságának köszönhetően a nála nagyobb állattal is szembezáll. Üldözőjét előbb bűzmirigyének szúrós szagú váladékával „kínálja meg”, ám ha nem sikerül jobb belátásra bírnia, felveszi vele a küzdelmet. A hermelin nem szelídhető, így kizárólag természetes körülmények között találja meg életfeltételeit, ezáltal az emberre veszélyes fertőzések (Covid-vírus) terjesztésében sem érintett. A Dániában tömegesen tenyésztett közeli rokon *amerikai nyérc* állományát a közelmúltban meg kellett semmisíteni, mert kiderült, koronavírussal fertőződött, a kórokozók pedig emberre is áterjedhetnek. Az általában magányosan élő hermelinnek – eddigi ismereteink szerint – elkerülte ez a járvány. A tenyésztett fajok invazívoknak is tekinthetők, ezáltal folyamatos veszélyt jelenthetnek (például fertőzőshordozóként) a biodiverzitásra. A kisragadozó ritkasága ellenére mégsem ismeretlen a természetkedvelők körében. Évszázadok óta elsősorban képzőművészeti alkotásokon, irodalmi művekben, a divattörténet lapjain bukkan fel, régebben pedig fényes udvari ünnepek fontos személyiségeinek ruházatát díszítették a kisemlős téli kabátkájaival. A fehér hermelinbunda évszázadokon át különösen értékes szűcsáru volt. A művészi alkotásokon megőriztetett uralkodókat gyakran finom prémgalléros öltözkében, hermelinfarkakkal díszített palástban ábrázolták. De az uralkodói elithez tartozó főnemesek sem akartak lemaradni gazdagságuk érzékeltetésében, ezért alkalmi ruházatukhoz hermelinprémes díszítéseket, stólákat rendeltek. A nemesi prémekhez kizárólag a téli bundás hermelint vadászták, emiatt nagyszámú kisemlőst pusztítottak el, így a faj szinte a kipusztulás szélére sodródott. A természetes eredetű prémes felhasználásának nemzetközi korlátozása már érezteti jótékony hatását. Természetes ellenségei a *nyest*, a *vörös róka* és a ragadozó madarak. A faj speciális élőhelyigényei, valamint erős prédafüggősége miatt nálunk is veszélyeztetett. Népeségei a nedves élőhelyek megőrzésével hosszú távon fenntarthatók. A sikeres fajmegőrzés

A téli bundás hermelin az enyhe telek miatt is nálunk különösen ritka
FOTÓK | IGOR SHPILENIK –
CULTIRIS Képgyűjtemény

egyik fontos feltétele, hogy minél többet tudjunk népességének (populációjának) lehetséges lelőhelyeiről, egyedszámáról, állományának alakulásáról. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében a szakemberek korszerű módszerek bevetésével igyekeznek minél többet megtudni e faj populációdinamikájáról. A Berni Egyezmény hatálya alá is tartozó hermelin az ország egész területén védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint. Az Év emlőiséhez kötődő programok egyik kiemelkedően fontos eleme tehát a hermelinhez kötődő kutatások felélénkítése és ösztönzése. Ezen túlmenően – a járványhelyzet alakulásától függően – egész éven át tartó rendezvénysorozatot terveznek, amelyben egyebek között a fajról szóló tudományos ismeretterjesztő programokat, vetélkedőket terveznek felnőttek és fiatalok számára. Az ifjúság részére különböző pályázati lehetőségeket kínálnak, míg neves írók, művészek, előadóművészek bevonásával, kulturális rendezvényekkel segítik a célok népszerűsítését és megvalósulását.



Mátyás király hermelinpalástban.
Az 1578-ban készült festmény a bécsi Szépművészeti Múzeumot gazdagítja
FOTÓ | CULTIRIS Képgyűjtemény



A Lomnici-csúcs, a Magas-Tátra legismertebb csúcsa. Népszerűségéhez nagyban hozzájárul az 1940-ben épített drótkötélpálya
FOTÓ | BAGOSI ZOLTÁN – CULTIRIS Képgyűjtemény

SZIKLATORNYOK,
TENGERSZEMEK,
GLECCSERVÖLGYEK

A Magas-Tátra

ÍRTA | DR. VOJNITS ANDRÁS zoológus

A Kárpátok 1200 kilométer hosszú vonulatának északi hajlatában meredeken tornyosul a Vág völgye fölé az egész hegykoszorú legmagasabb tömbje, a Magas-Tátra. A mindössze fél Budapest nagyságú területén ott találunk mindent, amit egy magashegység tájképben, felszínformában, élővilágában, hangulatában nyújtani tud. A meredek sziklafalak felett trónoló csipkézett sziklatornyok, az éles, szétfűrészelt gerincek, a csúcsok közti szűk kis csorbák, a jégárok által vájt völgyek igazi alpesi tájjá is avatják. Cikkünk szerzője az itteni *Tátrai Nemzeti Parkban* (Tatranský Národný Park) végzett megfigyeléseiből ad ízelítőt.

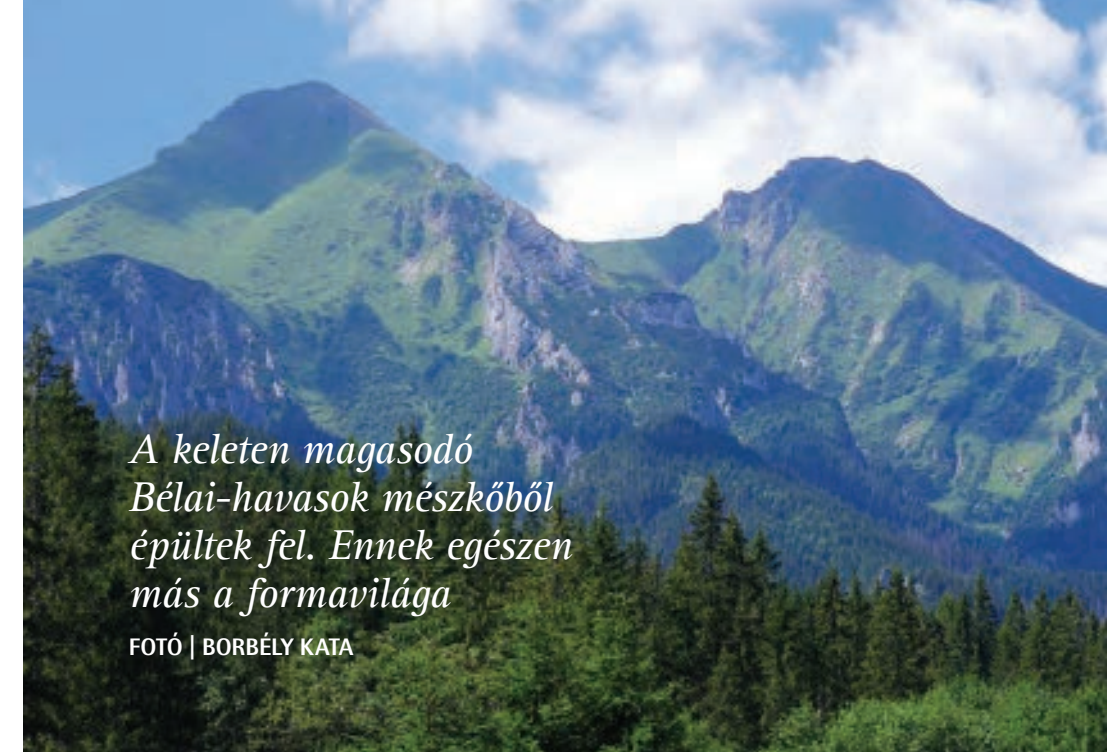


Szlovákia talán legvonzóbb szépségű tája nálunk is népszerű, vírusmentes időben évente sok ezer hazánkfi keres itt felüldülést. A Poprádi-fennsíkrol egyetlen lendülettel a magasba emelkedő Magas-Tátra Földünk legkisebb területű magashegysége, kiterjedése mindössze 260 négyzetkilométer. Mivel nincsenek előhegyei, és lankás hegylábak sem alkotnak átmenetet a sík vidék felé, igazi magashegység benyomását kelti. Nyugatról a Liptói-, keletről a Bélai-Tátra határolja; nyugaton a Liliowe-nyereg (1947 méter), míg keleten a Kopa-hágó (1749 méter) zárja le. A kettő közötti távolság csak 17 kilométer, mert a 26,5 kilométer hosszú főgerince ívelt. Legmagasabb csúcsai nem a fő-, hanem a mellékgerinceken vannak. Az ezekről előugró hatalmas csúcsok látványa különösen impozáns a Poprádi-fennsík felől.

JÉG FARAGTA SZIKLAVILÁG

A legkiterjedtebb, sokágú, déli mellékgerincen ül a Kriván (2494 méter). A messziről is jól látszó, többtől elkülönült hegyet sokáig a Tátra legmagasabb pontjának vélték. Nagy hatást gyakorolt a környék lakosságára, így a szlovákok nemzeti szimbólumává vált. A Magas-Tátra mintegy háromszáz csúcsa és tornya közül hét emelkedik 2600 méter fölé. Szlovákia és a Kárpátok legmagasabb pontja a Gerlachfalvi-csúcs 2665, a közismert Lomnici-csúcs 2634, míg a Kis-Gerlachfalvi-csúcs 2608 méterrel emelkedik a tengerszint fölé. A legtöbb csúcs 2200 és 2400 méter közötti, és a 2400 méter felettiek száma harminckettő.

A túlnyomórészt gránitból felépült magashegység mai arculatát, lenyűgöző, alpesi



A keleten magasodó Bélai-havasok mészkőből épültek fel. Ennek egészen más a formavilága

FOTÓ | BORBÉLY KATA

formakincsét a jég munkájának köszönheti. A négy tátrai jégkorszak gleccserei csak a déli oldalon harmincöt kisebb-nagyobb katlant és U alakú völgyet vájtak ki. A csúcsokat karcsúra, a gerinceket élesre, míg a hegyoldalakat meredekre csiszolta a jég. Ezeken nem is tud megmaradni a hótakaró, hanem lecsúszik: ez az egyik oka annak, hogy nincsenek jégárok a hegységben. Annál nagyobb a lavinaveszély. A jég vájta völgyek emelkedése nem egyenletes, a teraszokat az oldal- és a homlok-morénák emelte gátak, tófalak választják el egymástól. A gátak mögött a mélyedésekben tavak képződtek. A Tátrában száznál is

több magashegyi tó van; magában a Nagytarpataki-völgyben huszonkét tengerszem csillog. Ezek a tavak és természetesen az olvadó jég látják el a patakokat vízzel. A tavak napjai azonban meg vannak számlálva, mert a törmelék feltölti őket, és lefolyásuk medre mélyül, ezért önmagukat csapolják le. Keleten a 14 kilométer hosszú Bélai-Tátra (Bélai-havasok, Belanské Tatry) kapcsolódik a Magas-Tátrához. Lényegesen alacsonyabb, és egészen más jellegű hegység. Alapközete nem magmás, hanem üledékes kőzet, középidőből származó, világosszürke mészkő. Déli oldalai meredek, az északiak lankásabbak. Csúcsai merészen szöknek az égbe.

A havasok savanyú talajú kaszálóin él a júliustól virító pettyes tárnics
FOTÓ | FARKAS SÁNDOR





IDŐJÁRÁSI MEGLEPETÉSEK

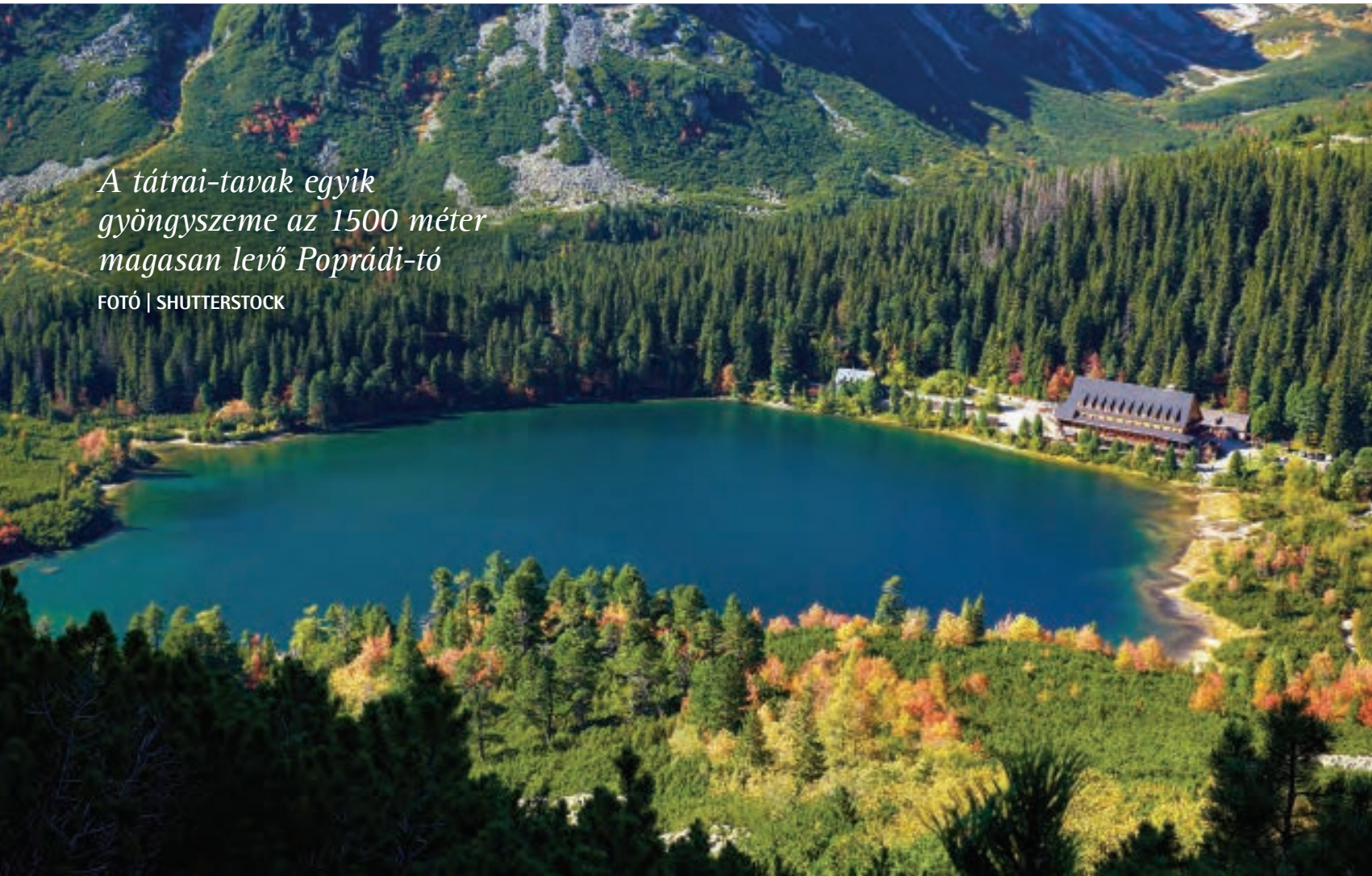
A nagyjából az európai kontinens közepén húzódó hegyvonulat éghajlata fekvésénél fogva szárazföldi jellegű, de markáns, magashegyi tulajdonságokkal. A téli és a nyári félév között nagy a hőmérséklet-különbség, és nyáron sokkal több a csapadék. Télen a hegylábaknál -5 és -6 Celsius-fok között ingadozik az átlaghőmérséklet, ami a magasabb részeken -10 Celsius-fokig süllyed. Ha nyugodt az időjárás, megfordul a helyzet: a Csorba-tó környéke akár tíz fokkal is melegebb lehet, mint a mély

völgyeké (időjárási inverzió). Az első hó 1000 méter körül október végén, vagy novemberben hullik, az utolsó rendszerint április végén. A tavasz első jelei áprilisban mutatkoznak, de a déli oldalak tavainak jege csak májusban – az északiaké még későbben – kezd olvadozni. A nyári átlaghőmérséklet a Tatra alján 12 és 15 Celsius-fok között ingadozik, „fent” ennél 4-5 Celsius-fokkal hidegebb van. Sok a csapadék, ugyanis a felhők előszeretettel csoportosulnak a gerincek felett. A „jó” időre is jellemző, hogy reggel és kora délelőtt ugyan tiszta az égbolt, de azután befelhősödik, és délben, vagy kora délután esik. Késő délutánra megint kiderül.

AZ ALPOKAT IDÉZI

A Magas-Tátra páratlan természeti értékeinek megóvására hozták létre 1949-ben a Tatrai Nemzeti Parkot. A jelenleg több mint 73 ezer hektárnyi védett terület a Magas-Tátra, a Nyugati-Tátra (a Liptói-havasok), valamint a Bélai-Tátra (Bélai-havasok) alkotják. Mindezek értékét tovább növeli, hogy a térséget 1993-ban az UNESCO – a lengyelországi testvérparkkal

– Bioszféra-rezervátummá nyilvánította. Szélesedhetett a tudományos kutatások palettája, egyúttal lehetőség kínálkozott a turistaforgalom környezetbarát szabályozására is. A Magas-Tátra közigazgatási, kereskedelmi és turisztikai központja a XIX-XX. század fordulójának hangulatát őrző Ótátrafüred (Starý Smokovec), amely a hegységet behá-lózó, talán legfontosabb turistautak kiindulópontja is. Innen néhány lépés a nemzet-i park, amelynek egyik jellemző voná-sa, hogy az Alpok növényvilágát idézi. A kis alapterületű, de nagy szintkülönbségű hegység növényzete alapján jól elhatárolha-tók a magassági övezetek. A fenyvesek 800-tól 1500 méterig uralkod-nak. Legjellemzőbb a *lucfenyő*, van kevés *vörösfenyő* és *erdeifenyő*, *kárpáti nyírfa*, a mindössze 10-15 centiméteres magasságot elérő fűzfa, a *havasi* és *recés fűz*. A Bélai-havasokra a *jegenyefenyő* és a *jávorfafa* is jellemző. A tűlevelű erdőkbe feltűnően sok lombos fa is bemerészkedik. Ősszel ezek az erdők a legszebbek. Kora tavasszal nyílik a *farkasboroszlán*, az erdőirtásokon a sáfrány, mészkövön a tárnicsok és a kankalinok.



A tátrai-tavak egyik gyöngyszeme az 1500 méter magasan levő Poprádi-tó

FOTÓ | SHUTTERSTOCK



Nyáron gyűszűvirág, *turbánliliom*, *Boldog-asszony papucs*a, boglárkák és margaréták csatlakoznak hozzájuk, majd megjelennek a fenyvesekben a *fekete* és a *vörös áfonya* csillogó bogyói.

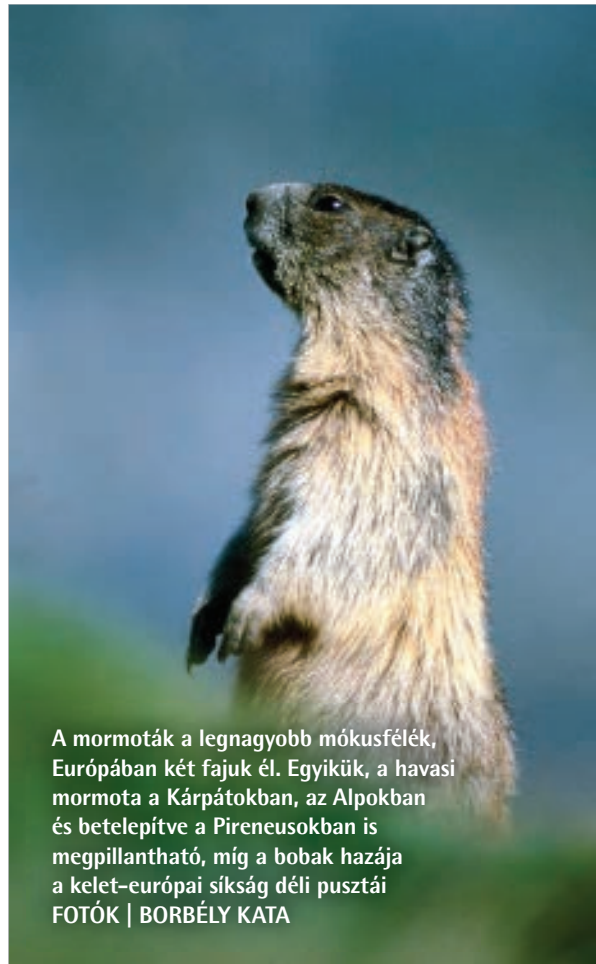
Az erdők felső határát régebben a *cirbolyafenyő* – a helyiek limbának nevezték – díszítette, de ezeket a hajdan összefüggő erdőket a pásztorok tönkretették, ugyanis a fából olajat főztek. 1800 méter felett a *törpefenyő* helyet ad az alhavasi réteknek. A magasfüves mezőket nyáron virágtenger borítja; különösen a Bélai-havasokban buja a növényzet. 2300 métertől, a Magas-Tátra legmagasabb növényzeti övében, a havasi gyepekében még száznál több virágos növény, valamint harasztok, mohák és zuzmók fordulnak elő. A Magas-Tátrában nyáron a turistáknak leginkább tetsző, virágoktól tarkálló réteket a Zöld-tavi- és a Kis-Tarpataki-völgy, valamint a Farkas-völgy körül találjuk. Az 1300 tátrai és csak az Északnyugati-Kárpátokban honos kéttucatnyi bennszülött faj között sarkkörüi-havasi fajok is akadnak. Ilyen jég-korszaki maradványfaj a földhöz simuló törpecserje, a *magcsákó*.

Számos növényfaj hovávalóságát – amint az állatoknál is – már a neve is elárulja: *havasi*

cirbolyafenyő, *havasi törpefenyő*, *havasi gömbbecő*, *havasi medvegyökér*, *havasi szirtipáfrány*, *havasi turbolya*, *havasi varázslófű*, *havasi veselke*, *hegyi kövirózsa*, *hegyi varjúháj*, *kárpáti harangvirág*, *kárpáti kötőrőfű* és a havasok jelképe, a gyakran hozzá-férhetetlen szirteken, havasi lejtőkön növä, júniustól szeptemberig viritó *havasi gyopár*. Virágain hosszanti szőrök vannak, amelyek miniatűr optikai folyosóként működnek. A rájuk eső napfényt a virág síkjával párhuzamosan elvezetik, ezáltal védve az erős ultraibolya-sugárzás káros hatásaitól. A hegylábi jegenyefenyveseknek és a lucnak is van, illetve volt természetvédelmi szerepe is: az erdőtulajdonosok kivágták a mélyen gyökerező, lassan növekvő jegenyefenyőket, és helyükbe gyors haszonnal kecsegtető lucosokat ültettek. Ezeket azután a tátrai szélviharok rendre kidöntötték, a fák legnagyobb részét valósággal kitepték.

RITKA ÁLLATFAJOK MENEDÉKE

A bioszféra természeti adottságai az évezredek során élénken befolyásolták a mostani állatvilág kialakulását. Egyfajta szabadtéri



A mormoták a legnagyobb mókusfélék, Európában két fajuk él. Egyikük, a havasi mormota a Kárpátokban, az Alpokban és betelepítve a Pireneusokban is megpillantható, míg a bobak hazája a kelet-európai síkság déli pusztái

FOTÓK | BORBÉLY KATA



A házi macska farka vékonyabb, rövidebb szőrzetű, vége hegyesebb, a fekete farokvég előtt sok keskeny, fekete vagy világosabb barna szalag látható, amelyeket a farok hátoldalán sötét színű sáv köt össze. A hibridek gyakran a nagyobb testű (4–5 kilogrammos) vadmacska testalkatát és testméretét mutatják, vastag farokkal, de nagyszámú keskeny (esetenként „dupla”) farokgyűrűvel. A valódi vadmacska bundamintázata jellemzően halványabb, mint a házi macskáé, az oldalsávok



Karomfenő vadmacska a szaporodási időszakban (Kis-Balaton)

Nem alszik téli álmot, egész esztendőben jár zsákmány után
FOTÓ | SZEKERES JÁNOS

észrevehetetlen. Magányos, a párosodási időszakot leszámítva hangtalan, főként szürkületkor és éjszaka aktív vadász. Kedveli a változatos korú és fafaj-összetételű, természetes aljnövényzetű és cserjeszinttel bíró lombhullató és vegyes állományú erdőket. Közülük is azokat részesíti előnyben, amelyek kellő takarást és búvóhelyet, például faodvakat és sziklaüregeket kínálnak. Fontos számára élőhelyének mozaikossága, továbbá hogy az erdők közelében kismélsőkben, madarakban gazdag gyepek és vizes élőhelyek is legyenek. Kíváncsi a számára, hogy legalább elszórtan, kedvezőbb esetben hálózatot alkotó, földön fekvő holtfa-törzsek legyenek. Kedvelt búvóhelyek ezek a talajlakó kismélsők, például a *vöröshátú erdei pocok* és az erdei egér-fajok számára is, megkönnyítve a csúcsragadozóinak a kiszemelt zsákmányállat hangtalan megközelítését. A természetközeli állapotú erdőkben lényegesen kedvezőtlenebb állományú ültetvényerdőkben, agrárterületek árokparti és út menti erdősávjaiban is találkozhatunk a vadmacskával vagy kereszteződött példányaival. Lakott területek, erdei épületek közelében nagyobb a házi macskával való kereszteződés esélye. Korábbi hazai rádiotelemetriás vizsgálatok szerint a kifejlett vadmacskák mozgáskörzete 100–900 hektár a számukra fontos forrásoktól (például tápláléktól, víztől és búvóhelytől) függően. A kisebb méretű rágcsálókat és madarakat vagy aktívan keresi, és becserkészi, vagy egy helyben várakozik, a megjelenő nagyobb méretű zsákmányra, például nyúlra ráugrik. A zsákmányejtést hajlékony testalkata és a hangtalan haladását segítő, lábujjak közti tokba visszahúzható, de a zsákmány fogására és kezelésére alkalmas éles karmai mellett fejlett érzékszervei is segítik.

FOTÓCSAPDÁS ÉJSZAKÁK

A vadmacskával kapcsolatos régebbi hazai kutatások elsősorban az emlősragadozó rádiotelemetriás nyomkövetésére, táplálkozásvizsgálatára, valamint elterjedésének kérdőíves felmérésére irányultak. A faj jelenlegi állományhelyzetéről kevés ismeretünk van. A mi kutatási programunk a faj lehetséges lelőhelyeinek felderítését, a vadmacska előfordulásának és

Mentett egyed
FOTÓ | LANSZKI PÉTER

állományhelyzetének feltárását célozták, ennek érdekében fotó- és szőrscapdázásra alapozott adatgyűjtést végeztünk valószínűsíthető élőhelyein a Balaton-felvidéki, az Őrségi és a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóságok működési területein. A terepi felmérések eddig tizenhárom Natura 2000-területet és egy különleges rendeltetésű helyszínt érintettek, ahol főként jó állapotú erdőket vizsgáltunk. Macskagyökér és macskamenta kivonatóval, valamint hallal szagcsalizott szőrscapdákcal több mint kétszáz helyszínen gyűjtöttünk szőrmintákat molekuláris genetikai vizsgálatra. A fotócsapdázással vizsgált helyszínek száma hatvan feletti volt. A fotócsapdák felvételei alapján tényszerűen bizonyítható a fenotípusos vadmacska jelenléte a vizsgált erdőrészletben. A felvételeken látható külső alaktani (morfológiai) bélyegek elbírálásával rendszertani (taxonómiai) azonosítást is végeztünk. Ezen túlmenően bundamintázat alapján egyedi elkülönítésre, kölyköszaporulat esetén a szaporodás bizonyítására, a házi macska és más, ritka fajok vagy éppen versenytársak jelenlétének kimutatására, valamint az aktivitás elemzésére is lehetőség nyílt. A terepi kutatás mellett, hatósági engedéllyel, országos gyűjtésből elpusztultan talált vadmacskák részletes boncolásra alapozott úgynevezett post mortem vizsgálatát is elvégeztük. Fokozottan védett területeken és erdőrezervátumokban ötven fotócsapdát működtettünk folyamatosan, vándoroltatva a területek között. Egy-egy helyszínen esetenként csak néhány hónapig volt kint az eszköz, jobb esetben egy évig. Emellett szőrscapdázást és szagcsalizást is alkalmaztunk. A kutatási területek: Gemenc, Zselic, Mura mente, a Fonyódi Nagyberek, Kis-Balaton, Déli-Bakony, Őrjeg és Kőszegi-hegység voltak. Kutatási feljegyzéseink alapján eddig a fotócsapdás-éjszakák száma mintegy tizenötezer volt. Az alkalmasszerűen használt képrögzítő eszközeinkkel együtt, az összesen 437 fotócsapda indítással százharminchat esetben készült vadmacskáról felvétel, hatvannégy alkalommal egynél többször. Megjelenéseik száma 312, míg a házi macskáé 127 volt. A faj ritkaságát jelzi, hogy körülbelül ötszáz fotócsapda éjszakára jutott egy vadmacskafelvétel.



Azt is tapasztaltuk, hogy a kutatási helyszínek között igen nagyok a különbségek. Az összehasonlíthatóság érdekében egységesítést végeztünk. Száz fotócsapda-éjszaka észlelési adatai szerint legkevesebb felbukkanás az Őrségben (0,91), míg legtöbb Dél-Zselicben (9,56) volt. A házi macska legritkábban a Déli-Bakonyban található Agár-tetőn (0) és a Fonyódi Nagyberekben (0,08) mutatkozott, míg leggyakrabban az Őrség vizsgált területein (4,67) fordult elő. A szagcsalizásos vizsgálatokban az első vadmacska megjelenésig eltelt idő átlagosan tizenkét napot tett ki. A fényképfelvételek dátumbélyegzőit alapul véve a vadmacska szürkületkor és éjszaka, míg a házi macska jellemzően a nappali órákban is aktivitást mutatott. A fő kölykezési időszakon lényegesen túl megszületett kölykök valószínűleg hibridek voltak, ugyanis a vadmacskával ellentétben a házi macska szaporodása elnyújtott. A genetikai és morfológiai vizsgálatok szerint hibrid jellegű példányok mindegyik kutatási helyszínen előfordultak, legritkábban Gemenccen és a Fonyódi Nagyberekben. A post mortem vizsgálatra eddig átvett harminc egyed egyharmada hibrid volt. Az elhullások többségét járműgázolás okozta, míg egy-egy esetben ragadozó általi támadás nyomait és betegséget mutattunk ki.

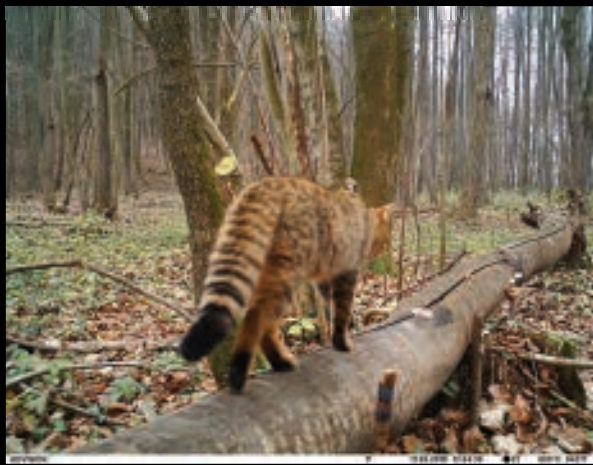
FELELŐS ÁLLATTARTÁST!

A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) adatai szerint a vadmacska európai

populációs trendje csökkenést mutat. Vizsgálataink megerősítették, hogy nálunk a ritka fajok közé tartozik, bár célirányos kereséssel jelenléte a kevésbé bolygatott erdeinkben legtöbbször kimutatható. Nem feltétlenül a ritkaság miatt kedvezőtlen az állomány helyzete. A hanyatlást jórészt a házaktól elkóborló vagy elvadult házi macskákkal való kereszteződés okozza. A vadmacska védelme érdekében elengedhetetlen tehát társállattartási szokásaink színvonalának emelése, sürgető a házi macska tartására vonatkozó szabályozás érdemi szigorítása. Lássuk be, ha házi kedvencet tartunk, akkor érvényesülnie kell annak az alapelvnek, hogy a cicáknak otthon van a helyük!



Hibrid bélyegeket mutató vadmacska (Észak-Zselici Erdőségek Natura 2000-terület)
FOTÓK | DR. LANSZKI JÓZSEF



AZ INVAZÍV ÁLLATOK HATÁSA

Egzotikus bajkeverők

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | RUFF GÁBOR ökológus, természetfotós (Egyesült Államok)

Az évmilliók evolúciós folyamatában kialakult helyi életközösségekbe az ember évszázadok óta telepít tájidegen fajokat. Globalizált világunkban a nemzetközi kereskedelem és a huszadik században fellendült turizmus révén pedig potyautasok sokasága kerül őshazájától távoli területekre. Szándékos betelepítés, vagy egyre inkább a véletlen behurcolás következtében jelenleg már a veszélyeztetett fajok csaknem felére az inváziós fajok jelentik a legfőbb fenyegetést. Emiatt korunk egyik legnagyobb környezeti problémája az invazív fajok térhódítása.

A japán pápaszemes madár az őshonos hawaii madarak nichét elfoglalva porozza be a bennszülött ohia lehua fa virágait

Az invazív pásztormejnő a kártékonyága miatt Ausztráliában kiérdemelte a „repülő patkány” csúfnevet

nincsenek természetes ellenségeik. A világ legkártékonyabb invazív fajai között számon tartott, Ázsiában honos *pásztormejnő* (*Acridotheres tristis*) az agresszivitás riasztó példája. Azzal okoz az óceáni szigeteken és Ausztráliában hatalmas természetvédelmi és gazdasági károkat, hogy extrém hőmérsékleti viszonyok között is képes megélni, gyorsan szaporodik és nincsenek természetes ellenségei.

POTYÁZÓK ÉS KÁRTEVŐK

A Fekete-tenger vidékéről származó *vándorkagyló* (*Dreissena polymorpha*) elsősorban az óceánjárók ballasztvizében utazva került

a világ számos kikötővárosába, és halászati eszközökön, vízi járműveken a Balatonba is eljutott. A gyorsan szaporodó vándorkagyló rendkívül hatékonyan képes kiszűrni a vízből a táplálékrészecskéket, ezáltal számottevően megváltoztatja a vizek természetes adottságait.

A *gekkók* polinéz bevándorlók vitorlásain utazva, ugyancsak potyautasként érték el a csendes-óceáni Hawaii-szigeteket, de pályájuk egészen másképp alakult. Mivel főként ugyancsak behurcolt rovarokkal táplálkoznak, az itt élők jó ideje már ikonikus állatukként tekintenek ezekre a tájidegen fajokra.

A jövevények, vagy más néven adventív fajok nagy része nem feltétlenül okoz bajt. Némelyikük azonban az őshonos fajok kiszorításával csökkenti a természetes életközösségek biológiai sokféleségét, míg mások az ökoszisztéma-szolgáltatásokban kárt téve, gazdasági, társadalmi és akár egészségügyi problémák okozóivá válnak. Gyűjtőneveükön az inváziós vagy özőnfajok versenyképességét olyan biológiai tulajdonságok segítik, mint a gyors szaporodóképesség, a tág tűrőképesség és a jó terjedőképesség. Ezenkívül az is alkalmassá teszi őket az új élőhelyek előzönlésére, hogy újonnan elfoglalt élőhelyeiken általában

Az amerikai szürke mókus a Brit-szigeteken fokozatosan kiszorítja az európai mókust



Amerikában a karolinai küllőket (Melanerpes carolinus) az agresszív seregélyek gyakran elzavarják a fáradságos munkával elkészített odúikból

Az invazív fajok miatt a kihalások szigeteiként is elhíresült Hawaii egy másik példája azonban azt is megmutatja, hogy a betelepítésekkel mennyire körültekintően kell bántani. A rendkívüli módon elszaporodott idegenhonos patkányok (Rattus spp.) kiirtására jávai mongúzokat (Herpestes javanicus) telepítettek a szigetekre. A ragadozó emlősök

azonban a patkányok helyett rákaptak a védekezésre képtelen, talajon fészkelő madarakra, és számos faj kipusztulását okozták. Nyugat-Európa is pórul járt a biológiai védekezés címén, a levéltetvek elpusztítására betelepített harlekinkaticával (Harmonia axyridis). A már hazánkban is

leggyakoribbnak számító katicabogárfaj azonban nem csupán táplálékkonkurenciát jelent a hazai fajok számára, hanem még a lárváikat is szívesen elfogyasztja. Gyakran a túlbuzgóság okoz jóvátehetetlen gondokat. Az egyik leghíresebb eset a XIX. század végén történt, amikor egy meg gondolatlan Shakespeare-rajongó a szerző IV. Henrik című királydrámájának hatására egy csapat európai seregélyt (Sturnus vulgaris) importált az Egyesült Államokba, és engedett szabadon a New York-i Central Parkban. Mára a seregélyek populációja kétszázmilliónál is nagyobb egyedszámmá nőtt az amerikai kontinensen. Az invazív szárnyasok gyakran agresszívan lépnek fel az őshonos madarakkal szemben, számos harkályfaj és egyéb odúfészkelő madár populációját csökkentve. Ezen felül a mezőgazdaságban is súlyos károkat okoznak, míg hatalmas repülő rajaik időnként a biztonságos repülést is veszélyeztetik.

VÁLTOZATOK AZ ELŐNYSZERZÉSRE

A megtelepedő idegen fajok általában az őshonos fajokkal versenyezve szerzik meg a táplálékukat és az élőhelyeiket. Eredményességüket azonban időnként éppen az előttük itt élők rugalmatlan viselkedése is megnövelheti. A XIX. században Angliába betelepített észak-amerikai szürke mókus (Sciurus carolinensis) nagyrészt azzal szorította ki a szigetországból az őshonos vörösmókust (Sciurus vulgaris), hogy kevésbé válogatós a táplálékában, és barátságosabban viselkedik az emberekkel. A sikeres betelepülők gyakran agresszív viselkedésükkel jutnak előnyhöz. A terráriumokból elszabadult vagy kidobott észak-amerikai észterteknős (Trachemys scripta) gyakran elkergeti búvó- és napozóhelyeikről a hazánkban őshonos mocsári teknőseket (Emys orbicularis). De más furcsaságok is vannak. A kártevő rovarok megfékezésére betelepített, mérgező bőrű varangyok rendszeres elfogyasztása miatt halt ki Ausztrália északi részéről a törpe erszényes (Dasyurus hallucatus). Az volt a vesztesége, hogy képtelen volt megkülönböztetni az új, halálos jövevényt a többi zsákmányállattól. Az ugyancsak ott élő parti erszényescickány (Planigale maculata) viszont sikeresen megtanulta elkerülni a mérgező kétlélteket.



A vörösfülű észterteknős a felelőtlen állattartók miatt került az európai édesvizekbe

EVOLÚCIÓS KÖVETKEZMÉNYEK

Darwin óta tudjuk, hogy a legsikeresebb fajok évezredek vagy inkább hosszú évmilliók fejlődése során kerülnek domináns pozícióba. Az ember megjelenésével és rendszeres vándorlásával a természetes akadályokat legyőzve megzavarja ezt az evolúciós folyamatot, mivel mesterségesen segíti elő a fajok keveredését. Ennek legsúlyosabb esete, amikor egy faj kipusztul a betolakodó hatására. Hawaii példaként az őshonos gyapjasmadarak számos faja halt ki elsősorban a japán pápaszemes madár (Zosterops japonicus) meghonosítása miatt. A jövevény sok esetben teljesen elfoglalta az őshonos madarak nichejét (ökológiai fülkéjét), és most már az ugyancsak őshonos növények beporzását is elvégzi. Emiatt természetes beporzóik kihalását, szerencsére, nem követte az őshonos növények eltűnése. A távoli szigetek szélsőségesen specializált, kis populációjú fajainak sokszor esélyük sincs versenyre kelni a betolakodókkal szemben. A polinéz tücsök (Teleogryllus oceanicus) azonban két hawaii szigeten is

szárnyaik átalakulásával elvesztették ciripelő-képességüket

átalakult a betelepített parazitoid Ormia ochracea légy hatására. A kiváló hallású légy ugyanis a tücsök ciripelése során talál rá az áldozatára. A szerekadózó rovarok azonban két populációjukban is szárnyaik átalakulásával elvesztették ciripelőképességüket, ezáltal a legyekről rejtve élhetik szerelmi életüket. Genetikai vizsgálatok kimutatták, hogy a szigetek különböző tücsökpulációjában a szárnyak némileg eltérő módon változtak meg, remek példaként a konvergens evolúciónak.

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS IS LUDAS

Az utóbbi évtizedekben rohamosan felgyorsult a Föld éghajlatának változása. Ez a hőmérséklet általános emelkedésén túl az évszakok jellegét is módosította, és a szélsőséges időjárási események gyakoribbá válásához vezetett. E változások ugyan a már honos élőlények elterjedését és túlélését is befolyásolják, de gyakran az invazív fajok megtelepedését és szétterjedését is segítik.

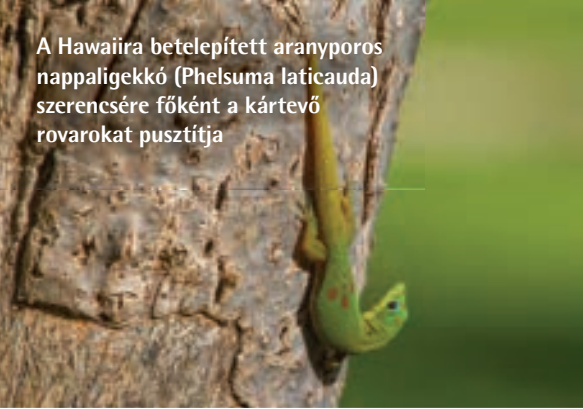


Az Európa északi országaiba behurcolt kanadai lúd (Branta canadensis) gyorsan terjeszkedik a kontinensen, veszélyeztetve az őshonos lúdfajokat

Az Ausztráliába vadászati célból Európából betelepített, és jelenleg már mezőgazdasági kártevőként számon tartott mezei nyúl (Lepus europaeus) a melegebb klíma következtében egyre magasabbra húzódik az Ausztrál-Alpokban. Az Észak-Amerikából származó tölgy-csipkés poloska (Corythucha arcuata) hazai elterjedését ugyancsak az enyhe telek és az aszályos nyarak segítik. A világszerte mind gyakoribb erdtűzek éppen az őshonos fajok búvóhelyeül szolgáló vegetáció eltüntetésével könnyítik meg az invazív ragadozók számára a zsákmányszerzést. Az inváziós fajok gyakran betegségek terjesztésével is hatást gyakorolnak a természetes ökoszisztémákra. Ez különösen akkor érinthet érzékenyen bennünket, amikor emberi betegségeket terjesztő állatok jelennek meg a természetes elterjedési területükön kívül. Elég csak az utóbbi időben nagy riadalmat okozó invazív szúnyogokra gondolni, amelyek a klímaváltozás következtében egyre északabbi területeken is megjelennek, és némelyik akár több tucatnyi veszélyes betegséget is terjeszthet. Súlyos figyelmeztetés az emberiség számára a Covid-19 járvány kínai kirobbanása, majd gyors, világszintű elterjedése. Az invazív fajok tehát sokkal nagyobb problémát jelentenek a környezetünkre, mint azt gondolnánk.

A legtöbb környezetvédelmi problémához hasonlóan az invazív fajok elleni küzdelemben is a megelőzés a leghatékonyabb és leggazdaságosabb mód a védekezésre. Ebben is a felelős állattartás, valamint a nemzetközi kereskedelem, a szállítmányozás és a

turizmus szigorú szabályozása, de leginkább az értő társadalmi háttér megteremtése vezethet eredményre. Velük együtt az ismeretterjesztés, a széles körű tudományos tájékoztatás is sokat segíthet a gondok enyhítésében.



A Hawaiiira betelepített aranyporos nappaligeckő (Phelsuma laticauda) szerencsére főként a kártevő rovarokat pusztítja



Az endemikus hawaii barátfókára (Monachus schauinslandi) a házi macskák által terjesztett parazita, a Toxoplasma gondii jelent veszélyt. A betegségek terjesztésén túl az invazív házi macskák madarak millióinak elpusztításáért is felelősek egész bolygónkon

Sekély vízű, láposodó tó, számos változó vízállapotú növényvel

VÍZÁLLAPOT

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. SZERÉNYI GÁBOR, Rátz Tanár Úr Életműdíjas tanár

Címszavunk, vagy ennek inkább a „vízállapotúság” változata fontos ökológiai és növényélettani fogalom. A soksejtű növények az ősóceánokban alakultak ki a biológiai evolúció korai időszakában. Az árapályzónában megtelepedő, majd onnan a szárazföldet meghódító növényvilág számára az új közegben a korábbiakhoz képest jóval korlátozottabb mértékben volt elérhető az éltető víz.

A szűkösebb erőforráshoz való alkalmazkodás a partra lépést követően két sikeres adaptációs (alkalmazkodási) stratégia kialakulására vezetett. Ennek eredményeként a változó vízállapotú (poikilohidrikus) növények a szárazföldön sejtjeik kiszáradását követően is képesek újraindítani életfolyamataikat, ha megnő a hozzáférhető víz mennyisége. Az állandó vízállapotú (homoiohidrikus) növények viszont a változó vízellátottság ellenére képesek stabil, „hidratált” belső környezetet teremteni önmaguk számára.

A NAGY TÚLÉLŐK

Tágabban értelmezve a moszatokat is a változó vízállapotú növények közé soroljuk, jóllehet nem szárazföldiek. Viszont – és éppen ezért – nincsenek olyan anatómiai vagy fiziológiai adottságaik, amelyek

eső után a háztetőmohába sebesen tér vissza az élet

képessé tennék őket a víz megőrzésére. Tegyük hozzá, természetes közegükben nincs is erre szükség! Vékony, porózus sejtfalú sejtjeiken diffúzióval könnyen jut át a víz, és telíti a sejteket. A víz egy része adszorbeálódik (megkötődik) a sejtplazma hidrofíliáinak, például hidratálja a fehérjéket és az ionokat, míg további mennyisége szabad vízként van jelen, egyben reakcióközegül is szolgál. A felvett víztől megduzzadó sejtplazma nekifeszül a sejtfalnak, és ellennyomást gyakorol rá, amely csökkenti a vízfelvétel mértékét, sőt, kipréseli a víz egy részét. Mindezek következtében állandó ozmózisnyomás, egy dinamikus egyensúly alakul ki a sejtben, mert a felvett és a kiszorított víz egyensúlyba kerül, és a sejtet a megfelelő vízállapotban tartja. A szárazföld meghódítása viszont teljesen megváltoztatta a körülményeket.

Az alkalmazkodás egyik szelekciós előnyt jelentő stratégiája az volt, hogy a moszatok szárazra kerülés esetén is hosszabb-rövidebb ideig megőrizték életképességüket. Így a gyors kiszáradás ellenére jó ideig még passzív állapotban is képesek túlélni a mostoha körülményeket. Ilyenek a hazai

zöldmoszatok között is jócskán akadnak. A vízelvezető árkok és a sekély tavak lakói közül idesorolható néhány fonalas *béka-nyál*faj. A szárazföldi növények közül a mohák népes társasága tartozik ebbe a csoportba.

Az alföldi homokbuckások pionír lakóinak egy része a forró nyári napokon, vagy tartós aszály esetén feketére aszalódva, látszólag élettelenül hever a forró homokon. Ilyen például a *háztetőmoha* (*Syntrichia ruralis*). Eső után azonban megdöbbenve tapasztalhatjuk, hogy hogyan zöldülnek ki a fonyadt levélkéik, milyen sebesen tér vissza beléjük az élet. Hasonlóan viselkedik

a hegyvidéki, savanyú talajú erdeinkben tenyésző *fehérlő vánkoscsoha* (*Leucobrium glaucum*) is. Ránézésre nem hinnénk, hogy a kiszáradva fehéres színű, foszladozó mohapárna hogyan virul ki nyomban, ha megnyílnak az ég csatornái.

VÍZMEGŐRZŐ STRATÉGIÁK

Az állandó vízállapotú hajtásos növények szárazföldi evolúciójuk során sajátos vízmegőrző stratégiák mentén fejlődtek. Nem túlzás azt állítani, hogy további fejlődésüket a vízháztartáshoz való viszonyuk alakulása határozta meg. *Klement Arkagyevics Tyimirjaze*v (1843–1931) orosz növényélettan-professzor

A homokbuckák az extrém száraz élőhelyek közé tartoznak

Fehérlő vánkoscsohagyep víztelített állapotban



Mezofil rét sok-sok réti kakukkszegfűvel

fogalmazott úgy, hogy a szárazföldön élő növények elképesztő vízigénye – amelynek 99 százaléka egyszerűen csak átfolyik rajtuk – a természet legnagyobb ellentmondása. Ezt jelenleg másként látja a szaktudomány, ugyanis valójában egy, a vízből kilépő élőlénycsoport szárazföldön maga előtt görgetett evolúciós hagyatékáról van szó. Ennek kezdeti lépcsőfokai a növényi szövetek, majd szervek kialakulása volt. Így új anatómiai-élettani adottságaik révén váltak képessé arra, hogy hosszabb-rövidebb ideig megőriz- zék a vizet, ezáltal – legalábbis valamilyen mértékig – függetleníteni tudják víztelítettsé- gi állapotukat a környezetüktől.



A mocsári gólyahír nagy felületű lomblevelei erőteljesen párologtatnak

A HAT CSOPORT

Az állandó vízállapotú növényeket Soó Rezső (1903–1980) botanikus professzor vízmegőrző stratégiájuk szerint hat csoportba sorolta. Az elsőbe tartoznak a vízinövények (hydatophyta). Ezek vízben élő, hajtásos növények, a hínárnövényzet tagjai. Anatómiai jellegzetességeik a vízi életmódhoz való alkalmazkodást tükrö- zik. Gyökérzetük fejletlen, vagy teljesen hiányozhat is. Lombleveleik kis felületűek, sallangosak, egy részük rendszerint a víz alá merül. Száruk szilárdítószövetet nem tartalmaz, ellenben a lomblevelekkel együtt

gyakran megfigyelhetünk benne levegő- vel telt, átszellőztető alapszövetet. Száraz- földi eredetüket jelzi, hogy többségük – ha a vízszint lesüllyed – a nedves, mocsaras talajon is képes a túlélésre. Közéjük sorolha- tó a *tündérrózsa*, a *tündérfátyol*, valamint a vízibogárka- (Ranunculus-) fajok. A második csoportot a mocsári növények (helophyta) alkotják. Vízrel borított talajon, de legalábbis tocsogókban, pocsolókban vagy rizsföldek szegélyén élnek. Érdekes, hogy egy részük megjelenésében inkább a vízinövényekre hasonlít (higromorfok), míg mások a száraz körülmények között élők- re emlékeztetnek (xeromorfok). Az első- bire példa lehet a *nyílfű*, míg az utóbbira a *mocsári nőszirm* és a *nád*. A xeromorf megjelenést viszonylag fejletlen gyökérze- tük magyarázza, és azt is túl kell élniük, ha átmenetileg a talajuk kiszárad és szárazra kerülnek.

A harmadik csoportba – a kedvező vízel- látású növények (hygrophyta) közé – olya- nokat sorolunk, amelyeknek az élőhelyét nem borítja ugyan víz, de folyamatos és állandó a talaj vízellátása. Legjellemzőbb sajátosságuk: nagy felületű, élénkzöld leve- leket hoznak, amelyekkel igen intenzíven párologtatnak. A leadott vizet folyama- tos vízfelvétellel pótolják, ezért a növény sejtjeire a kis ozmotikus koncentráció és a nagy turgornyomás jellemző. A szárból és a lomblevelekből hiányzik a szilárdítószövet, és a valamilyen mértékben általában sta- bilitást nyújtó érhálózatuk is ritkán futó a levéllemezben.

Ennek ellenére a levelek feszesen állnak, a nagy turgornyomású sejtek egymásnak feszülése tartja a növényt. Ilyen példá- ul a *mocsári gólyahír*, de ebbe a csoport- ba sorolhatjuk az üde erdők kora tavaszi aszpektusának számos képviselőjét, például az *odvas keltikét* vagy a *bogláros szellőró- zsát* is. Tenyészésükkor ugyanis ezeknek az erdőknek a talaja megőriz annyi nedves- séget az olvadó hóléből és a tavaszi esők- ből, hogy nem kell aggódniuk a kiszára- dástól. Éppen az erős párologtatásuk miatt nem érdemes ezekből a nem védett növé- nyekből virágcsokrot szedni, hiszen ha a vízutánpótlásuk megszűnik, percek alatt ellankadnak.

ÉLŐHELYÜKRE EMLÉKEZTETŐK

A negyedik csoportba – a közepes vízellátottságú növények (mesophyta) közé – tartozik réti és erdei növényeink

túlnyomó többsége. Ezek igen változatos méretű, alakú, formájú és élettani adottsá- gú fajok, bizonyos jellemvonásaik azon- ban közősek. Mindegyiküknek fejlett gyökérzete van, amelyeknek nagy ozmo- tikus nyomású sejtjei kellő szívóerejük. Szárukban és lombleveleikben több-keve- sebb szilárdítószövet minden esetben van, amelynek működése vízhiány esetén is – legalább átmenetileg – lehetővé teszi a növények tartását, és késlelteti lankadásu- kat. Élőhelyeiktől függően egyesek inkább a kedvező vízellátású növényekre, míg mások jobbára a szárazságtűrőkre emlékeztetnek megjelenésükben.

A *réti kakukkszegfű* például a nedves rétek lakója, inkább higrofil jellegű, ami meg-

hajtásrendszerük szukkulens jegyeket mutat, lombleveleik, száruk pozsgás

nyilvánul puhább lombleveleiben és vízte- lítettségében. A *réti margitvirág* kifejezetten mezofil sajátosságokat mutat, míg például a szárazabb sziklagyepekben élő *buglyos kőtörőfű* tölevélrózsája a xerofitonokra emlékeztet. Ilyen jellemvonás általában a mélyebbre hatoló gyökérzet, amely jobb víz- felvételi lehetőséget kínál, továbbá a dúsabb szőrözöttség vagy viaszbevonat, az apró, esetleg besüllyedt gázcserenyílások, ame- lyek a felvett víz megóvását és a párologta- tás csökkenését segítik.

SZÁRAZSÁGTŰRÉS – FELSŐFOKON

Az ötödik csoport, a szárazságtűrőké (xerophyta), a vízhiánynak ellenálló fajo- ké. Megjelenésükben és szöveti szerke- zetükben ezek sem homogének, és két fő típusba sorolhatók. A sclerophyta típusúak szára és lomblevele sok szilárdítószövetet – szklerenchimát – tartalmaz. Ez a szerke- zet a növényt merev tartásúvá teszi még vízhiány esetén is. Ilyenek például a szá- razgyepi *pázsitfűvek* és *sások*. Ha hozzájut- nak a vízhez, azt sietősen elpárologtatják. A másik típus a szukkulensek vagy pozsgások ellenben őrzik a vizet. Csekély mértékű párologtatás jellemző rájuk, lombleveleik, gyakran a száruk is vaskos, húsos, mert sok víztároló alapszövet van bennük. A rövi- debb csapadékos időszakokban testrészeiket

mintegy feltöltik, és spórolósan használják fel a vizet. Pozsgások például a *varjúhájfé- lék* és a *kővirózsafajok*. Soó Rezső felosztásában az utolsó, hatodik csoportot a sőtűrő növények (halophyta) alkotják. A szikes, sós talajon élők vízház- tartás szempontjából azért különlegeseek, mert egyrészt az év bizonyos időszakaiban igen bőséges a vízellátásuk, máskor viszont forró és száraz, valóságos sivatagi körülmé- nyek között élnek. Ráadásul, ha elegendő is a rendelkezésükre álló víz mennyisége, annak felvétele nem egyszerű a talaj nagy, oldott sótartalma miatt. Sejtjeik ozmotikus koncentrációja ezért nagy, főleg nátrium-, kálium- és szulfátionokat akkumulálnak (halmozni fel). Gyökérzetük általában erő- teljes, mélyre hatoló, hajtásrendszerük

gyakran szukkulens jegyeket mutat, lombleveleik, száruk pozsgás.

Mindehhez az is

hozzátartozik, hogy a szárazföld meghódí- tása a növényvilág evolúciója során számos olyan általános alkalmazkodási formát is kialakított a kiegyenlített vízgazdálko- dás, vagy a felvett víz megőrzése érdekében, mint az évszakos lombhullás, a rügyek kiszáradásának a megakadályozása, vagy a mérsékelt égöv alatt a komplex téli nyugalom.



Buglyos kőtörőfű



Ujjas sás

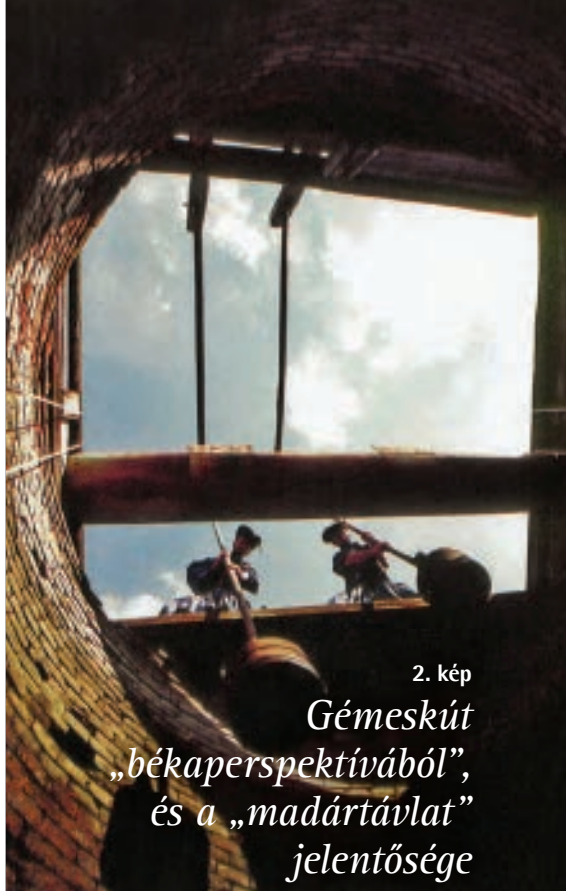


A pozsgás zsáza a szikes puszták növénye

Kételtűek sorsa a gémeskutakban

Csodálkozva olvastam *dr. Juhász Lajos* tanszékvezető egyetemi docens és tanítványa cikkét a *TermészetBúvár* magazin 2020/5. számában. A szerzők a hortobágyi gémeskutakat „az egyre inkább kiszáradó puszta kételtűek csaknem egyetlen mentsvára”-ként mutatják be, „amelyekben számos kételtűfaj: gőték és békák találták meg életfeltételeiket”.

1. kép A rackabirka bundájába
kapaszkodó levelibéka
potyautasként érkezik a
jószágátató kúthoz



2. kép
*Gémeskút
 „békaperspektívából”,
 és a „madártávlat”
 jelentősége*

2. kép
Gémeskút
„békaperspektívából”,
és a „madártávlat”
jelentősége



**Ha lenne a kutakban békapete
vagy ebihal, azt a naponta
többször itató pásztorok tudnák
a legmegbízhatóbban tanúsítani**

onnan lejöve párosodnak és lepetéznak a közeli pocsolyákban. Ilyesmi nem játszódhat le kint a pusztán, a gémeskutakban. De ha télen nem fagynak be, a békák és a varangyok át is teletelhetnek ezekben a „sírgödörökben”. A kétélűtek akár évekig is tudnak például pincékben élni anélkül, hogy szaporodnának. Persze, csak tengetik életüket, sokszor lesóvnyodva, „aszalódva”, ahogy pástöraink mondják.

Egy másik példa: a dagonyázó bivalyok hátán sütkérező *kecskebékák* a jószágot környékező legyekre lesnek (3. kép). A felületes szemlélő ebből arra következtetne, hogy a bivalypocsolya a békák „bölcsője” és „mentsvára”. Valójában ezek a kétéltűek a szomszédos Hortobágy folyó tavirózsás öbleiben petéznek. Onnan pedig csak „békaugrásnyira” dagonyáznak a bivalyok. Itt ugyancsak meg kell cáfolnom dr. Juhász Lajos és tanítványa cikkének azt a kijelentését, hogy „Napjainkban, amikor a száraz puszta a vizet sokszor már csak a gémeskutak kútgyűrűi őrzik, a kétéltűek e



3. kép A dagonyázó bivaly hátán,
farán napozó és legyekre leső
kecskebékák itt nem szaporodnak

után kutatva kezdetnek jó, de nem elég egy állományváltozás vizsgálatához, amelyet manapság divatos kifejezéssel „monitorozás”-nak szoktak nevezni. Ezért elsőnek melegen ajánlom a témával kapcsolatos szakirodalom áttekintését.

Itt csak egy példát említve utalok néhai *Vásárhelyi István* kiváló terep kutató herpetológus 1965-ben megjelent könyvére, amely „A kétélűek és hüllők hasznáról, káráról” címmel jelent meg. Ebben a 18. oldalon olvasható: „Ezekben a kutakban – különösen az Alföldön – a leggyakrabban a vöröshasú unka és a zöld varangy tartózkodnak. Valószínűleg, hogy kóborlásaik közben potyogtak a kútba. A kutakban igen kevés táplálékot találtak, ezért a békák sohasem szaporodtak itt, ha mindjárt évekig éltek is.” Továbbá a 130. oldalon ezt írja Vásárhelyi a zöld varangyról: „A régi, ásott kutakban – főleg az Alföldön – sok belepotyogott. Ha a kút sima falú volt, nem tudott onnan kimászni párzáskor sem, hogy azonban ilyen kútban lepetézett volna, azt sohasem tapasztaltam.”

Második lépésként nagyon ajánlom a helyszínen élő szakemberekkel való konzultációt. Jelen esetben a Hortobágyot legjobban ismerő dr. Kovács Gábor nyugalmazott parkőrrel. Nagyon hasznosnak tartom továbbá a helyi csikósok, gulyások és juhászok előzetes meghallgatását a kutakba pottyant békák sorsáról.

Az állományfelmérésen túl egy kis etológia is kívánatos, nevezetesen a kétéltűek helyváltoztatását, szaporodási esélyeiket vizsgálva. Korunkban a terepkutatások célja nem utolsósorban a természetvédelem. Ezért fennáll az a veszély, hogy a felületesség felelőtlenségre vezet, ha hiányos módszerrel elért eredményből azt a hamis következtetést vonjuk le, hogy a kutak a kétéltűek „bölcsei” és „egyetlen mentsvárai”. Ha ez így lenne, akkor már csak az hiányzik, hogy az általam őszintén nagyra becsült, de néha túlbuzgó állatvédő aktivistáink „Mentsd meg a békát, ássál egy kutat!” csatakiáltással megrohannák a pusztát. Ehelyett, hogy „Mentsd meg a békát, húzd ki a kútból!” jelszóval válnának a természetvédelem hasznára.

Mindezt igaz szívvel ajánlom fiatal biológusainknak azt remélve, hogy ettől nem csökken kíváncsiságuk és lelkesedésük a kutatás iránt, amelynek legfontosabb érzelmi és értelmi előfeltételei éppen ezek az adottságok.

Babonák és tévhitek a tudományban

ÍRTA | TRUPKA ZOLTÁN

Szerkesztette: Dr. Tardy János
CSALÁSOK, CSÚSZTATÁSOK, CSALAFINTASÁ-
GOK A TUDOMÁNYBAN



A Magyar Természettudományi Társulat (MTT) már a 180 évvel ezelőtti kezdeteknél is foglalkozott a babonák, tévhitek terjedésével. Hazánkban az 1990-es évek elejétől vált mind hangsúlyosabbá az a szkeptikus mozgalom, amely az áltudományos nézetek ellen kívánt fellépni. Az elmúlt három évtizedben rengeteg cikk, számos kiadvány, összefoglaló szól a megtévesztés ellen, gondoljunk csak a székesfehérvári szkeptikus találkozókra.

Időnként szoba került a tudományos tévedések is, de az MTT *Csalások, csúsztatások, csalafintaságok a tudományban* című konferenciasorozata több szempontból is különleges volt. Itt ugyanis főleg a saját házuk előtt sepertek a tudomány képviselői. Ráadásul nemcsak a viszonylag jól ellenőrizhető természettudományos területek kerültek szóba, hanem egyebek mellett a jog, a táplálkozás, a nyelvészet, a térképészet, sőt művészeti ágak is. Az elhangzottakról az MTT gondozásában nemrég megjelent kötet 33 írást tartalmaz. Már bevezetőjében olvashatunk arról, hogy a tudósok sem mentesek a hibáktól, tévedésektől, hiszen ők is emberek, a társadalomban élnek, őket is befolyásolja a környezetük. A esettanulmányokat bemutató szerzők arra is kitértek, hogy történetük szereplőit mi motiválta vagy milyen hatásra hamisítottak, csaltak, illetve milyen tudományos eszközöket vetettek be céljaik elérésére. Ezek önmagukban is annyi érdekességet tartalmaznak, hogy egy újabb könyvet meg lehetne tölteni velük. A történetek közül csak néhányat emelünk ki ízelítőként.

Ma már többnyire csak mosolygunk azon, hogy a múlt század ötvenes éveiben gumipitypangot akartak termesztetni Magyarországon, és a liszenkői elveket követő állattenyésztők szovjet tehenei több tejet adtak, mint a másutt tartottak. Annak idején, persze, nem volt annyira vicces,

hogy szakmai kérdésekben a nagypolitika volt az irányadó és nem a hozzáértés.

A kutatók egyik legnagyobb motivációja a tudományos előrelépés. De mindig voltak olyanok, akik eltévedtek a hírnév vezető úton. Ennek volt köszönhető az is, hogy „megtalálták” az ember és a majom közös őst, de más paleontológiai, régészeti leletek is előkerültek már.

A másik nagyon erős mozgatórugó a pénz. Enyhébb esetekről, vagyis a gyűjtők sok pénzének hatásáról az ásványtant és az ötvösművészetet érintő írásokban olvashatunk. A könyv is említi, de egyébként is érdemes megjegyezni, hogy jelenleg már nemcsak a leleplezés történik modern tudományos eszközökkel, módszerekkel, hanem maga a hamisítás is.

Nagyon tanulságos az az írás is, amely az internet hátrányait ecseteli. Nagy kihívás az érdeklődő, de laikus szörfözőnek, hogy kinek és mit higgyen el abból, amit talál. Meg kell tanulni kezelni, ami nem kevés szellemi erőfeszítést és szemléletváltoztatást is kíván. De megéri, hiszen szinte kimeríthetetlen információforrás és óriási lehetőségek tárulhatnak elének.

Gyakran tartják a tudósokat „túl konzervatívnak”. A *Semmelweis* megpróbáltatásairól szóló cikk megemlíti: a Semmelweis-reflexnek nevezett jelenség arra utal, hogy a szakemberek a jelentős felismeréseket, sőt tényeket automatikusan, vizsgálat és indoklás nélkül, szinte reflexszerűen elutasítanak.

[illegible]

TOVÁBBI AJÁNLATAINK

Surányi Dezső:

KIS MAGYAR GYÜMÖLCSÉSZET



A természetes és a kultúrfióra kapcsolatát, továbbá a változások dinamikáját az országot keresztben-hosszában bejáró, vizsgáló történeti-ökológus, botanikus szerző könyve azt mutatja be, hogy a Kárpát-medence a vad gyümölcsöknek, majd a nemes gyümölcsöknek a földje. Műve ezzel párhuzamosan a gyümölcskultúrák fejlődését, történelmi sajátosságait is hitesen nyomon követi.

A hat nagy fejezetben 61 szövegközi ábrával és térképpel illusztrált, táblakötéses, 198 oldalas kötetet két egyetemen segédkönyvként is használják.

Molnár V. Attila – Csábi Miklós:
MAGYARORSZÁG ORCHIDEÁI



A néhány hete megjelent első, hazai orchideahatározó a nálunk eddig megtalált hetvenegy vadon élő faj terepi azonosításában nyújt pótolhatatlan segítséget. A kézben, zsebben könnyen elférő tudományos igényű munka 224 oldalon, 831 színes fotóval, magyarázó ábrákkal mutatja be a fajokat, életmódjukat, élőhelyüket, elterjedésüket és virítási idejüket, de szól a védelmükről is. A gondos nyomdai kivitelezésű, jól áttekinthető, esztétikus kiállítású, praktikus kötet megrendelhető az mva@science.unideb.hu e-mail-címen.

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (vasárnap, 14.35).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

- M1: Kék bolygó (hétfő, 10:15),

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarország tájain | Titkok a földfelszín alatt | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarországon | Dino-kert – Dinoszaurusz szobor-kiállítás.
- Természetbúvár-terem:** foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.
- Szabadtéri állandó bemutató:** Idő-ösvény – kőpark a múzeum előtt.
- IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁSOK:**
- Varázslatos Magyarország* – fotó-kiállítás.
- NaturArt – Az Év természetfotása 2020* – fotókiállítás.
- Hortus sempervirens – Könyvóriások virágoskertje.
- PROGRAMOK:**
- Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.
- VIRTUÁLIS KIÁLLÍTÁSOK:**
- Az év fajai 2020
- Trianon – Természetrajz a Kárpá-toktól az Adriáig.

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

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
 - Mi alakítjuk (Agrár – Környezet – Védelem).
 - Természeti értékek, természetvédelem | A növények országából.
 - Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján.
- Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár. Tel.: 363–1117.

AGRÁRMINISZTERIUM ÜGYFÉL-SZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1052 Budapest, Apáczai Csere János utca 9. Levélcím: 1860 Budapest. Telefon: 795–2000; 795–2531; 795–2532. E-mail: info@am.gov.hu. Honlap: www.kormany.hu. Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.kvvm.gov.hu. Zöldtelefon: 06/80–401–111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás) Fax: 795–0067.

ZÖLDIRÁNYTŰ A NETEN

A www.greenfo.hu 20 éve a legteljesebb tematikus környezet- és természetvédelmi hírcentrum. Naponta folyamatosan bővülő oldalak: hírek tematikus bontásban, sajtószemle, programajánló, sajtószoba. Ingyenesen küldhet be cikkajánlókat, írásokat, sajtómeghívókat, állást kereső/kináló hirdetéseket. Hetente adjuk ki greenfo@info.hirlevelunket. Érdeklődés: info@greenfo.hu; facebook.com/greenfo.hu.

MTM BAKONYI TERMÉSZET-TUDOMÁNYI MÚZEUMA

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
- A Bakony természeti képe | A természet ékszerai | Jégkorszaki óriások 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 feltárái
- Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeum-pedagógiai foglalkozások, előadások. Cím: Erd, Budai út 4. Tel.: 06/23–363–036. E-mail: foldrajzi.museum@vivamail.hu. Honlap: www.foldrajzimuzeum.hu.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

- ÁLLANDÓ PROGRAMOK:**
- állatbemutatók | az állatok életének hétköznapijai | esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.

Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12. Tel.: 363–3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
- Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István* emlékkiállítás.

Mindennap nyitva.

Cím: Sopron, Károly-magaslat. Tel.: 06/99–313–080.

DUNA MÚZEUM, KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
 - Aquamobil | A magyar vízgazdálkodás története | Neves magyar vízepítő mérnökök | Árvizek és folyószabályozások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térkép-terem | 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-közzettani gyűjtemény | Az „Év élőlényei” kiállítás.
- PROGRAMOK:**
- A dia- és faliképek, oktatási tablók, makettek gyűjteménye. | Interaktív múzeumpedagógiai foglalkozások. | Próbáld ki laboratórium a kémia boszorkánykonyhájában. | Látványos kísérletek a Fizika-tárban. | 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 múzeumok nyitvatartása is a járványhelyzet alakulásától függ.)

A CÍMLAPON

A PILISI LEN

A hazai flóra egyik leghíresebb növényének egyetlen termőhelye Földünkön a Nagykovácsi és Pilisszentiván közötti Szénás-hegycsoport néhány hektáros dolomitsziklagyepe. Ezért is nevezik másként dolomitlakó lennek. Felfedezése a magyar növénytakaró éles szemű kutatója, *Borbás Vince* nevéhez fűződik, aki 1897-ben a növény leírója is volt.

A pilis len igazi reliktumfaj, amelynek keletkezését és szigetszerű fennmaradását, élőhelyének sajátos mikroklimatikus viszonyain túl, a dolomit mechanikus mállása, morzsolódása tette lehetővé. Biotópjának ökológiai viszonyai magashegységi jellegzetességeket mutatnak. A nagy éjszakai kisugárzás miatti erős a lehűlés, nagy a relatív páratartalom és gyakori az erős szél. A növény megjelenése is ehhez alkalmazkodott.

A sűrűn gyepes, tölevélrózsás törpecserje, ez az életforma pedig a havasi növényekre jellemző. 8–20 centiméter magasra nő, hajtásain két-hat feltűnően szép, sárga virágot hoz, ezek májusban-júniusban bontják szirmaikat. A szár kevés levelű, ezek visszásak, szálas-lándzsásak, szórt állásúak. A *lenfélék (Linaceae) családjának* tündökletes képviselője évelő, termése tízrekeszű tok.

Egyik legritkább ereklyenövényünk legvalószínűbben interglaciális maradványfaj, legközelebbi rokonai jelenleg a dél-balkáni magashegységek alhavasi övében élnek. Feltehetőleg hazánk középső részén és a Balkánon honos közös fajnak legészakibb megmaradt endemikus alakja. Növényünk fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 250 ezer forint. |||||



Lőszgyepek

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A jégkorszakból származó lösz sok százezer év alatt a szél rakta le a Kárpát-medencében. Az egykor nagy kiterjedésű lőszgyepeknek az Alföldön és a hegyek előterében ma már csak maradványai vannak meg, ugyanis a rajtuk keletkező talaj a legkiválóbb minőségű termőföld, ezért már régóta mezőgazdasági művelés alá vont területek. Az érintetlen, vagy ahhoz közel álló, alig bolygatott lőszgyepekre a rendkívül nagy fajgazdagság jellemző.

A *ligeti zsálya* elsősorban löszjelző növény, de száraz gyepekben is előfordul. Akár fél méter magasra is megnő. Erős, jellegzetes illatát egész nyáron érezhetjük, hiszen májustól késő őszig virít. Virágai kétoldalian részarányosak, ajakosak, a porzókat a felső ajak rejtí. Az összesimuló, szorosan ülő virágok áldrőket alkotnak, a hajtásvégeken pedig egymás fölé rendeződve nyúlánk virágzatot hoznak létre. A párta színe ibolyás lilásrózsaszín, ritkábban halványabb rózsás, sőt, kék is lehet. Hasonló színűek a virágok alatt ülő murvalevelek is. A lomblevelek hosszúságuk, csipkés szélűek, az alsók hosszú nyelűek, a

magasabban fejlődők nyél nélküliek, ülők. Az egész országban elterjedt, néhol tömegesen fordul elő. Nem védett. Közei rokona a *kónya zsálya* fokozottan védett, igazi ritkaság, löszpusztai relikum. Hazánkban csak néhány népessége (populációja) él az Alföld délkeleti zugában. Magas, nyúlánk növény, általában meghaladja az egy métert. Tőlevelei levélrózsát alkotnak, nagyok, feltűnően hosszú nyelűek, a levéllemezek hosszúság háromszög alakúak. A szár viszont többnyire levéltelen, keresztben átellensen elágazik, az elágazó hajtások végén bókólnak a tömött virágzatok. A szíromlevelek színe kék, enyhe lilás árnyalattal. A faj tőlünk keletre jóval gyakoribb. Ugyancsak ajakos virágú a lőszgyepek két értékes, védett ritkasága, a *szennyes infű* és a *macskahere*. Az előbbi alacsony, 15–30 centiméteres növény. Hajtásai szürkészöldek, bozontos szőrűek. Virágai emeletesen, egymás felett a levelek hónaljában fejlődnek, egy örvben mindössze

Virágba borult lőszgyep

kettő. A levelek épek, lemezük hosszúság és hegyes. A párta alapszíne szennyesárga, amely bordóslilás erezettel sűrűn futtatott. Jellegzetessége, hogy virága ránézésre egyajkúnak látszik, mert csak az alsó ajak fejlett. A felső ajak sem hiányzik, csak két apró karéj formájában van jelen. Löszpusztai relikum, de a maradványlőszgyepekben elszórtan sok helyütt megmaradt. Előfordul a Dunántúli-középhegységben, a Velencei-hegységben, a Mezőföldön és a Dél-Dunántúlon is. A Tiszántúl lőszgyepeiben is megtaláljuk. Néhány előfordulása lösztölgyesekből és karsztbokorerdők tisztásairól is ismert.

A macskahere hasonló elterjedésű löszrelikum, amellyel sokfelé találkozhatunk az országban, de csak kis állományai élnek mindenütt, azok is pusztulóban vannak. Legjelentősebb populációi az Észak-Mezőföldről ismeretesek. Megjelenésében viszont élesen elüt a szennyes infűtől. Magas, akár 120 centiméteres növény. Tőlevelei nagyok, akár tenyérnyiek, igen jellegzetesen mélyen szíves vállúak, megnyúlt háromszög alakúak, a szélük csipkés. A száron is találunk leveleket, ezek lentől felfelé haladva egyre kisebbek. A szíromlevelek sötét rózsaszínűek, a felső ajak jellegzetesen előrehajló. A virágok tömött áldrőket hoznak létre, az örvök száma a hajtásokon nyolc-tíz vagy még több is lehet. Hazai lőszvegetációnk igazi kuriózuma a *deres szádor* vagy *deres szádorgó*. Jelenlegi ismereteink szerint mindössze egyetlen populációja él hazánkban, egy Érd határában levő lőszgyepben. Valamennyi szádorgófajunk fotoszintézisre képtelen, élszködő növény, amelyet klorofillmentes hajtásrendszerük is jelez. Nem véletlenül nevezi

a lőszgyepek két értékes, védett ritkasága, a szennyes infű és a macskahere

ezt a rokonsági kört a régi népi (és botanikai) nyelvünk is vajvirágoknak. A deres szádorgó 10–30 centiméter magasra nő meg, az egész növény finoman, fehéren gyapjúszőrös, ez megkülönbözteti az összes rokon fajtól. Ürömfajokon élszködik. Virága kétoldalian részarányos, de nem ajakos, mert a tátogatófélekkel áll közeli rokonságban. Pártája liláskék színű. Védett faj, elsősorban termőhelyének megszűnése veszélyezteti.

VIRÁGKALENDÁRIUM

Löszgyepek

FOTÓK | FARKAS SÁNDOR, DR. SZERÉNYI GÁBOR

Ligeti zsálya



Bókoló zsálya



Szennyes infű



Macskahere