

72. évfolyam | 2017/1. szám

Ára: 420 Ft. Előfizetőknek: 350 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

Tavaszi hírnökönk

A PIROSLÓ HUNYOR

HANGOK KAVALKÁDJA | AZ IMMUNITÁS BÁSTYÁI
RÉTISASOK ÚTJÁN | ÉDENKERT AZ ÓCEÁNBAN

WWW.TERMESZETBUVAR.HU



Értéktörző Magyarország

Negyedik, bővített, megújított kiadás

Majdnem hatévi várakozás után hamarosan újra kapható lesz a közhasznú *TermészetBÚVÁR Alapítvány* legnagyobb könyvsikere, az *Értéktörző Magyarország* album.

Elődje a Nemzeti Kulturális Alap Márai-programjának első pályázatán 2011-ben a Nemzeti Minimum rangot érdemelte ki, azt is jelezve, kifejezve, hogy minden magyar könyvtár polcán ott lenne a helye. Mostani, immár negyedik kiadásának harmincegy fejezete eddigénél is többet mond az UNESCO világörökségi listájára eddig felvett nyolc hazai helyszínről, valamint a tíz nemzeti park értékeiről és egyetemes érvényű jelentőségéről. Egyedülálló ráadásként pedig bemutatja kulturális és természeti örökségünknek azt a tíz különlegességét is, amely a világörökség előszobájában vár a nemzetközi elismerésre. Vásárlói szinte minden szempontból megváltozott, gazdagított művet vehetnek kézbe, amely címében, arculatában, tartalmában, illusztrációs anyagában egyaránt megújult. A naprakészé formált 31 fejezetét 82 fotós kevés híján 480 színes felvétele illusztrálja. Négy százezer karakter terjedelmű szövegének elkészítésében, teljessé formálásában több mint húsz szerző és kétfutatónyi más szakember működött közre. Most először önálló fejezet foglalkozik a világörökségbe felvett magyar puszttal, a Hortobágygal, amelyről előzőleg a nemzeti park részeként esett szó.

A könyv javasolt bolti ára 4990 forint. Az alapítványunknál vásárlóknak 3990 forintot kell fizetniük érte, ha személyesen keresik fel közhasznú alapítványunkat. (Postai szállításnál – sajnos – a költség megtérítésével is számolni kell.) Reméljük, hogy sok örömet lelik kiadó munkánk újdonságában. Várjuk érdeklődésüket, és örömmel teljesítjük megrendeléseiket.

Az Értéktörző Magyarország album új kiadásának finanszírozását a *Nemzeti Kulturális Alap* támogatta.



KEDVES ADÓZÓ BARÁTAINK

Köszönjük, hogy újra megtisztelték segítőkészségükkel tudásgyarapító, szemléletformáló, tehetséggondozó munkánkat. Közhasznú alapítványunk 2016-ban 1 744 417 forinttal részesedett a személyi jövedelemadó közcélra felajánlható részéből.

Az adományokat ezúton is *hálásan köszönjük*. Ezek minden forintja fontos szerepet töltött és tölt be ökológiai magazinunk költségeinek finanszírozásában, és olyan üzenetet hordoz, amelynek útavalójával újra bizalommal fordulunk önökhöz.

Kérjük, hogy 2017 januárjától is álljanak mellénk, karolják fel ügyünket! Akár munkaadójuk közreműködésével, akár a NAV segítségével nyújtják be, akár saját maguk készítik el 2016. évi adóbevallásukat, rendelkezzenek közcélra felajánlható adóforintjaik sorsáról! Ne feledjék: sok kicsi sokra megy!

Ha pártolásra érdemesnek ítélik immár huszonheteedik esztendeje szolgált ügyünket, akkor ezt írják a bevallás részét alkotó, önálló EGYSZÁ-lap megfelelő rubrikájába: **TermészetBÚVÁR Alapítvány 19624246-2-41**

Ezen felül azzal is nagyon sokat segíthetnek, ha a TermészetBúvár példányainak egy részében található csekkek felhasználásával, vagy banki átutalásaikkal is részt vállalnak évkezdő pénzügyi gondjaink enyhítéséből. Megértésüket, segítőkészségüket előre is köszönjük.

TARTALOM

A címlapon: Bükköseink tavasszköszöntő vadvirága, a *pirosló hunyor* FOTÓ | APFEL ÁGNES

2	Világörökségek, várományosok, nemzeti parkok
4	A PILLANAT VARÁZSA Kerekes István felvételei
6	<i>Kitaibel Pál</i> (1757–1871) – Kettős jubileum
9	Tisztelgő főhajtásunk
10	Az Év rovára 2017 – A nagy szarvasbogár
13	ÚTRAVALÓ Hangok kavalkádja
18	Az immunitás bástyái – A rovarok sejtes önvédelme
22	HAZAI TÁJAKON Értéktár ötezer hektáron – A Kigyósi-puszt
26	POSZTER – Rétisas (fotó)
28	POSZTEREN Rétisasok útján (cikk)
30	VILÁGJÁRÓ Édenkert az óceánban – A Sinharaja
35	Az Év hala 2017 – A harcsa
38	ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN Glaciális, interglaciális
42	A természetkímélő Gyimesek – Régi tudás – új üzenettel
46	Alföldi terepgyakorlat – Szárazbő
48	OLVASÓINK ÍRJÁK Tájgyógyítók a Hortobágyon – Újrahonosodó madárvilág
49	VENDÉGVÁRÓ Programok
50	MŰSOR, TÁRLAT A címlapon – A pirosló hunyor Irodalom a felkészüléshez
51	VIRÁGKALENDÁRIUM Korán nyíló fásszárúak (cikk)
52	VIRÁGKALENDÁRIUM Korán nyíló fásszárúak (képek)

A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY ÉS MAGAZIN TÁMOGATÓI

Emberi Erőforrások Minisztériuma, Emberi Erőforrás Támogatáskezelő, Földművelésügyi Minisztérium Zöld Forrás, Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Kulturális Alap, Nemzeti Együttműködési Alap, Nemzeti Tehetség Program, Egis Gyógyszergyár Zrt. és az sja 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.termeszetbuvar.hu

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

Adószám: 19624246-2-41
Bankszámlaszám: 10300002-20172200-00003285

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

Példányonkénti ára 420 Ft. Előfizetési díj egy évre 2100 Ft (Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)
Internetes előfizetés egy évre 1680 Ft.

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt., postacím: 1900 Budapest.
Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirlapot kézbesítőknél, www.posta.hu.
WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen.
Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

ÖRÖKÖS ELNÖK

[DR. BALOGH JÁNOS] akadémikus

TISZTELETBELI ELNÖK

DR. FESTETICS ANTAL, a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK

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

TAGOK

ANDRÁSSY PÉTER, ny. középiskolai tanár (Sopron)

DR. ILOSVAY GYÖRGY, a CSEMETE elnöke

DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi szakértő, természetfotós

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

[DR. LÁNG ISTVÁN] akadémikus, kutatóprofesszor

DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes egyetemi tanár, a Herman Ottó Intézet főigazgatója

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

DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár, tudományos kutató

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

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

DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, a Független Ökológiai Központ programvezetője

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

A pillanat varázsa

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | KERESKES ISTVÁN

A természetfotózáshoz való mély kötődésem szülőföldemig, a családi házig nyúlik vissza. Erdélyi szülővárosom, Marosvásárhely történelmi levegőjén túl, varázslatos természeti környezetével is megfogja az embert.

A kolozsvári Babeş-Bolyai Egyetem elvégzése után autodidakta módon lettem természetfotós. De más is érdekelt, így a későbbiekben portré- és szociofotóval bővült a tematikai paletta. Ami még jobban a fotográfia felé irányított, és még nagyobb kedvet adott ennek a műfajnak az elsajátításához, az a *Nők Lapja* magazin 2004-ben meghirdetett, országos fotópályázata volt, ahol első díjat nyertem. A második nagy meglepetés 2007 tavaszán ért, amikor egy Dobrudzsában készített sorozatommal elnyertem a *Földgömb* magazin által meghirdetett fotópályázat nagydíját.

A sors úgy hozta, hogy 2007 nyarán áttelepültem Magyarországra, Mosonmagyaróvárra. Fotóimmal eddig több mint hatvan országban mutatkoztam be, és mintegy ezer nemzetközi és hazai díjat nyertem. A hazai legrangosabb fotós megmérettetésen – Magyar Sajtófotó Pályázat, az Év Természet-

fotósa pályázat – többszörösen is díjazott (I–II–III. helyezések,

Yelena című fotómmal
250 díjat nyertem

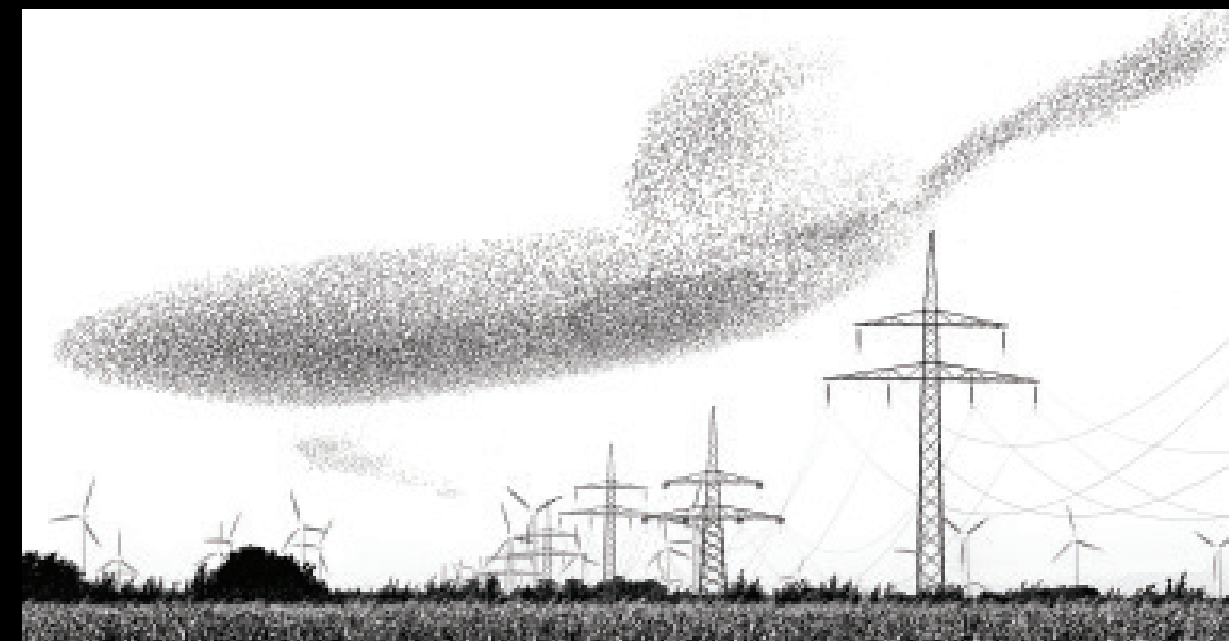
különdíjak, közönségdíj) résztvevő vagyok. 2008-ban és 2009-ben a Magyar Sajtófotó Pályázaton a közönség díját is elnyertem, amelyre a verseny történetében mindmáig nem volt példa.

Az első magyar fotográfusként kaptam meg a Nemzetközi Fotóművész Szövetség (FIAP) által a versenyfotográfia terén adományozható legmagasabb kitüntetést, a FIAP Kiváló Művésze platinafokozatát (EFIAP/p.). Amikor ezt 2012 nyarán átvehettem, a világon mindössze harminckilenc fotográfus volt ennek az elismerésnek a birtokában, mindmáig a legfiatalabb platinadíjas vagyok a világon.

Yelena című fotómmal, amely egy máramarosi kislány portréja, öt földrész harminchét országában 250 díjat nyertem. Hasonló eredményre (az egy fényképpel elnyert díjak számát illetően) a magyar fotográfia történetében tudomásom szerint még nem volt példa. Jelenleg a Magyar Fotóművészeti Alkotócsoportok Országos Szövetsége és a naturArt tagja vagyok. A díjnyertes fotográfiáimból további ízelítő a www.kerekesisivan.com honlapomon található.



Suhanás (sárgalábú sirály)
4. oldal fent
Állaspont (mandarinréce)
4. oldal lent
Szembe szél (kontyos récék)
balra fent
Az uralkodó sárga (sárga billegető)
balra középen
Tükröződés (tavaszi tóziike)
jobbra fent
Szitakötő landolás előtt
jobbra középen
Élő felhő (seregélyek) jobbra lent



Útinaplójában Ócsa környéki „jobb helyekről” szólva említette a nyúlzapukát
FOTÓ | DR. MOLNÁR V. ATTILA

KITAIBEL PÁL (1757–1817)

Kettős jubileum

ÍRTA | ANDRÁSSY PÉTER

„Magyarország flórájának ritkaságait felkutatta, szülőhazájának természetét ismertette, forrásvizeinek titkait felfedte; nem különben derekassága, szerénysége és erkölcsössége lelke ékességéül szolgáltak. Örvendj Magyarország, hogy ilyen fiad lehetett!”

(Kitaibel Pál síremlékének sorai, amelyet özvegye – született Sarlay Erzsébet – fogalmazott meg, és amelyet Schuster János fordított latinról magyarra.)

Nagy elődünk születésének kétszázhatvanadik, míg halálának kétszázadik évfordulóján nagy örömmel mondhatjuk el, hogy a pusztító világégések (két világháború és 1956) ellenére sikerült megőrizni szerteágazó munkásságának értékeit, és erős gyökereket plántálni a felnövekvő nemzedékek gondolkodásába.

Összeállításunkat egyes nagymartoni döntéshozók (Ausztria, Burgenland tartomány) tudatos „tájékoztatlansága” miatt is életrajzi adatok kiemelésével kezdjük. Kitaibel szülei Nagymartonban (Mattersdorf, majd 1926-tól városi rangú Mattersburg) szőlész-borász vendéglősök voltak.

Házukat, ahol Pál és öccse, György született

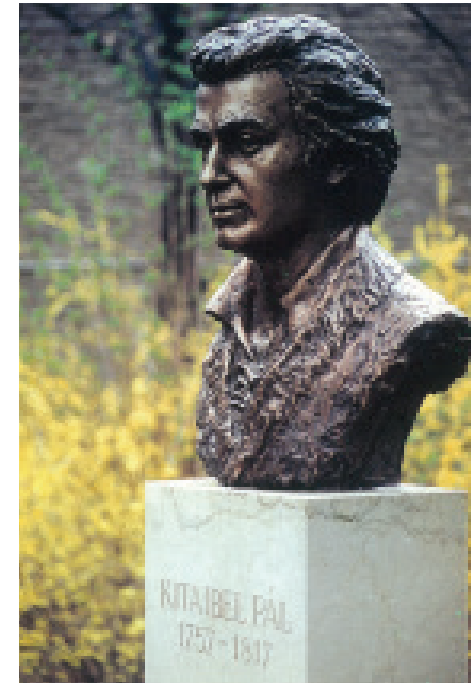
és a település első postahivatala is működött, a fogadkozások ellenére lebontották, és távoli utcát neveztek el „büszkeségükről”, *Kitaibel Pál*-ról. A város múzeumában levő dokumentum-

„Pap legyek, mint az öcsém, jogász, vagy orvos?”

kat, például a szülőház falán levő emléktáblát is éppen az intézmény bővítésekor (!) szándékoztak a soproniaknak ajándékozni. Azt tudjuk, hogy Kitaibel Pál az „elemi iskola” első négy osztályát Nagymartonban végezte. Magyarra éréseben nagyon sokat jelentettek a soproni és a győri szerzetesrendi középisko-

lai tanulmányok. Sajnos, az iskolai anyakönyvek eltűntek. Tanulságos viszont az a korabeli feljegyzés, amely szerint a tanulók többsége mindkét városban internátusban, vagy befogadó családoknál lakott, és azok számára, akik nem beszéltek tisztán a magyar nyelvet, reggel héttől gyakorlóórákat tartottak Sopronban. A középiskolai záróvizsgát Kitaibel a győri, bencés gimnáziumban teljesítette 1778-ban. Pap legyek, mint az öcsém, jogász, vagy orvos? A kérdésre válaszoló döntés másfél év alatt született meg. 1780 őszén az akkor Budán működő orvosi egyetem elsőéves hallgatója lesz, albérti lakását szülei fizetik.

Tehetségével, szorgalmával és érdeklődő figyelmével kiemelkedik társai közül. Ennek köszönhe-



tően a második tanévben elnyeri a soproni származású egyetemi hallgatók számára alapított, *Gensel János Ádám* nevét viselő ösztöndíjat. Negyedik évfolyamos, amikor a Pestre költözött egyetemen *Jacob Joseph Winterl* (1739–1809) kémia-botanikaprofesszor adjunktusává nevezik ki.

Első feladata a tanszék 5600 lapos herbáriumának rendszerezése volt. Ennek különleges értékét jelentette az, hogy sok példányát a svéd *Liné* küldte! Doktori szigorlatot 1785. január 5-én tett. Ekkor a Budáról Pestre költözött Botanikus Kertben (Reáltanoda utca – Kossuth Lajos utca) otthont jelentő lakást kapott.

„Az 1790-es évek elejére a főváros tágabb környezetét már eléggé bejárta, és lassanként



Igazi bélyegritkaság a Jersey Europa 1986 a Kitaibel-ibolyával

megfogalmazódott benne nagy felfedező útjának gondolata. ... 1792-ben a Bánságban és Erdélyben járt. 1798-ban Berlinben találkozott *Willdenow* professzorral. Egyértelmű, hogy Kitaibel célja Magyarország átfogó megismerése volt.” (*Molnár V. Attila*: Kitaibel. Egy magyar tudós élete. Debrecen, 2015.)

Úgy véljük, sokan tudják, hogy huszonhat rövidebb-hosszabb útján, csaknem 1400 napi távollét során mintegy 20 000 kilométernyi utat tett meg. Az utakról német, latin, helyenként magyar nyelvű naplót vezetett, amelyről „Az Örökség” című fejezetben emlékezünk meg. Az 1795. évi tátrai utat azért emeljük ki, mert előzetes levélváltás alapján ekkor találkozott először gróf *Waldstein Ferenc Ádám* (1795–1823) udvari tanácsossal, aki amatőr botanikusként kutatótársa, hűséges barátja és öt közös utazásuk anyagi támogatója lett.

AZ ÖRÖKSÉG

NÖVÉNYGYŰJTEMÉNY. Az utazások során összegyűjtött herbáriumi lapjainak a virágos növényeket tartalmazó, legjelentősebb részét *Jávorka Sándor* rendszerezte. Megjelent: *Herbarium Kitaibelianum I–VI.* címmel a Természettudományi Múzeum évkönyveiben (1926–1945). Útinapló. „Egyéniségét talán a legjellemzőbben úti-naplói tükrözik vissza, Ezek a kis oktav, legnagyobb részt ceruzával írott, olykor végtelenül nehezen olvasható füzetek kimeríthetetlen kincsesbányái a megfigyeléseknek.” (*Gombocz Endre – Soproni Szemle*, 1937, I. évfolyam, 1. szám.) A kézírásos napló nyomdai „átültetéséért” a legtöbbet *Gombocz Endre* tette. Munkáját, halálát követően, *Tasnádi Kubaeska András* foglalta össze. Ez a Magyar Természettudományi Múzeum kiadásában jelent meg *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii* címmel 1945–1946-ban, két kötetben. A folytatást *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii (1805–1817) III.* címmel 2001-ben ugyancsak a Magyar Természettudományi Múzeum adta ki *Lőkös Endre* szerkesztésében, a növényfajok és a földrajzi nevek útmutatójával.

Kitaibel és Waldstein legértékesebb munkája, a *Descriptiones et Icones plantarum rariorum Hungariae* (Magyarország ritkább növényeinek leírása és képei) 1799 és 1812 között jelent meg Bécsben úgynevezett decasokban, amelyeket ugyanott szerkesztették három vaskos kötetbe. A munka tudományos és művészeti értékéről, szomorú sorsáról olvasóink Molnár V. Attila már említett életrajzi könyvéből tájékozódhatnak.



Képeslap a *Descriptiones et Icones*-ből, egy ma is Kitaibel és Waldstein nevét őrző növényfajjal



Kutatásainak egyik helyszíne a Mátra volt
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT



A Magyar Posta 2000-ben kiadott bélyege a Duna-Dráva Nemzeti Park értékeiről, Kitaibel portréjával (fent) Első napi boríték (jobbra)

AZ ÖRÖKSÉG MEGBECSÜLÉSE

Közösségek, intézmények, szervezetek és egyének szerteágazó dokumentumairól teljes képet adni még címszavakban is aligha tudunk, és ez a nemzeti tudat erejét jelzi. Elsőként kell emlétnünk, hogy több mint negyven növényfaj (illetve alfaj) neve őrzi jelenleg is emlékét. Közülük legismertebbnek kellene lennie az 1993-ban kiadott, 20 forintos pénzerménk hátlapján levő magyar nőszirmos alfajának: *Iris aphylla* L. subsp. *hungarica* (W. et K. Hegi).

KÖNYVEK. 1. *Gombocz Endre: A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói.* MTA Budapest, 1936. Kitaibel és kora fejezet. (Hasonmás kiadás: 2007, Sopron, Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium. 2. *Jávorka Sándor: Kitaibel Pál.* Akadémiai Kiadó, Budapest. 1957. 3. *Andrássy Péter – Csapody István – Hortobágyi T. Cirill: Kitaibel Pál és a Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai Tanulmányi Verseny.* ECHO PR. Kft. Veszprém, 1994. 4. Molnár V. Attila: *Kitaibel Pál élete és öröksége.* Kitaibel Kiadó, Biatorbágy, 2007. (A szerzőnek a Debreceni Egyetem által 2005-ben kiadott könyvére már hivatkoztunk). Megemlítjük még, hogy az Országos Széchényi Könyvtár és a Pytheas Kiadó és Nyomda faksimile kiadásban 2004-ben megjelentette a *Magyarország ritkább növényeinek leírásai és képei* című művet Géczi János tanulmányával. Tudományos (köztük a KITAIBELIA, amelyet a Debreceni Egyetem Növénytan Tanszéke ad ki 1995 óta) és népszerűsítő lapok (magazinunk mellett a *Természet Világában*, valamint az *Élet és Tudományban* jelent meg a legtöbb írás Kitaibel Pálról az elmúlt harminc évben). Napilapok és évkönyvek több száz írása szolgálja a megismerést és a megőrzést. Az utóbbiak közül már kuriózumként említjük *Horváth A. Olivér* szerzetes-tanár „*Kitaibel Pál Baranyában*” című dolgozatát, amely a Ciszterci Rend Pécsi Nagy Lajos Gimnáziumának értesítőjében jelent meg 1939-ben.



A tanulóifjúság körében az értékmegőrzést erősíti a Kitaibel Pál nevét viselő Általános Iskola Harkányban, valamint a Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai Tanulmányi Verseny. Az utóbbi kezdeményezője *Kárpáti Zoltán* (1909–1972) egyetemi tanár volt, aki a Sopronban életre hívott Kitaibel Pál Természettudományi Asztaltársaságban (megalakulási éve 1934) javasolta verseny szervezését. Kezdeményezése *László* testvére, majd szakfelügyelő utóda, valamint e sorok írójának munkájával nemzetközi mozgalommá lett. Nagyon sokan őrzik azt az *Sz. Egyed Emma* soproni művész által tervezett Kitaibel Pál-emlékérmet, amelyet 1986-óta a verseny első helyezettjei, felkészítőtanáraik, valamint a szervezők kapnak.

SZOBROK. A fővárosban az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszékén, az ELTE Botanikus Kertjében, a Magyar Természettudományi Múzeumban, valamint Pécsen a Janus Pannonius Tudományegyetem Botanikus Kertjében található mellszobra (*Trischler Ferenc* alkotása). **EMLÉKTÁBLÁK.** Sopron (Szent György utca 9.): „Itt tanult 1770–1776-ig KITAIBEL PÁL a kiváló természettudós.” Hévízfürdő (Szent András Kórház): „... a természettudomány génusza, a magyar növény- és állatvilág, a balneológia kutatójának emlékére.” **UTCA.** Budapesten, Sopronban és szülővárosában, Nagymartonban. Földrajzi helynév: Szlovákiában, a Magas-Tátra Nagy-tarpataki völgyében, a Hosszú tó felett három Kitaibel nevű tavacska van. **MÚZEUMI ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁS.** Sopronban, a Károly-magaslati Kilátó első emeletén Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán és *Csapody*

István munkásságát üveges tárlókban tanulmányozhatják a látogatók. Ugyanott tíz olyan növényfestmény látható (*Csapody Vera* munkái, a Magyar Természettudományi Múzeum aján-dékai), amelyek máig őrzik Kitaibel és Waldstein emlékét. A kilátó közelében levő Gombocz Endre Természetismereti Házban több mint kétszáz Kitaibel-ről szóló írás olvasható az Országos Széchényi Könyvtárban is megtalálható katalógus segítségével. (Összeállította: Andrásy Péter. Kiadta a Tanulmányi Erdőgazdaság Zrt 2012-ben.)

Sopronban, a Gombocz Endre Természetismereti Házban több mint kétszáz, Kitaibelről szóló írás olvasható

KÉPESLAPOK. Kitaibel Pál szobra a Pécsi Janus Pannonius Tudományegyetem Botanikus Kertjében. A Magyarország ritkább növényeinek leírása és képei alapján az Országos Széchényi Könyvtár, valamint a Pytheas Kft. kiadásában huszonkét különböző képeslap. **POSTABÉLYEGEK.** Első napi borítékok. Az eddig négy országban kiadott kitaibeles postabélyegek részletes bemutatása lehetetlen, csak minimális terjedelmű kiemelésre ad lehetőséget. Kitaibel arcképe két magyar és egy osztrák bélyegen látható. Az utóbbit, amely halálának 175. évfordulóján jelent meg, első napi borítékon mutatjuk be olvasóinknak. A hazai példák közül a Duna-Dráva Nemzeti Park 34 forintos bélyegét választottuk. Román postabélyegen a Kitaibel által leírt gyík, az *Ablepharus kitaibelii* látható. Igazi ritkaság a Jersey Europa 1980 bélyeg a *Kitaibel-ibolyával* (Viola kitaibeliana).



Tisztelgő főhajtásunk

Fájdalmas veszteséggel köszönt el tőlünk az őszentendő. Életének 85. évében elhunyt *Láng István*, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a hazai és a nemzetközi természet- és környezetvédelem meghatározó személyisége, akinek a mi életünkben is fontos szerepe volt. Mohácson született és érettségizett, majd egyetemi tanulmányai után az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetében kezdte meg pályáját. Az első feladat, amely élete végéig elkísérte, a homokkutatás volt. 1963-ban – szándéka szerint ideiglenes jelleggel – vállalt állást az MTA szervezetében, ahol a Biológiai Tudományok Osztályának titkára lett. A tervezett néhány év csaknem fél évszázadra bővült. 1970-től előbb főtitkárhelyettesként, 1984-től 1993-ig főtitkárként vezette az MTA intézményhálózatát. 1993-tól 1999-ig elnöki tanácsadóként, illetve az Elnökség tagjaként, majd 2000-től jósrerivel élete utolsó napjáig kutatóprofesszorként vett részt az Akadémia munkájában.

Hazánkban az elsők között ismerte fel a környezetvédelmi kutatások jelentőségét, és tevékeny részt vállalt ezek szervezésében, valamint az eredményes művelésükhöz nélkülözhetetlen hazai és nemzetközi együttműködés kiépítésében. Figyelmét elsősorban a regionális jellegű és komplex környezetvédelmi problémákra fordította, amelyeknek megoldásához több tudományág együttes részvételére volt szükség. 1984 és 1987 között tagja volt az ENSZ közgyűlési határozattal létrehozott Környezet és Fejlődés Világbizottságnak, amely *Gro Harlem Brundtland* norvég miniszterelnök asszony vezetésével elkészítette a *Közös Jövőnk* című jelentést. Magyarországot képviselte az ENSZ – történelmi jelentőségű – Környezet és Fejlődés Világkonferenciáján 1992-ben Rio de Janeiróban; a FAO Világ-élelmezési Csúcsértekezletén 1996-ban, Rómában; az ENSZ Közgyűlés környezetvédelmi ülésszakán 1997 júniusában New Yorkban, majd a Rio+10 Világkonferencián 2002-ben Johannesburgban.

Kezdeményezője volt a tudomány első világkonferenciájának és az UNESCO, valamint az ICSU nevében az Előkészítő Bizottság elnökeként irányította a szervezését. Ez a fórum 1999 nyarán Budapesten tanácskozott, és – más fontos eredmények mellett – megfogalmazta a környezettudomány, mint multidiszciplina definícióját. Az Akadémia egyik vezetőjeként számos intézményfejlesztés elindítója, részvevője és megvalósítója volt. Közülük a legnagyobb a Szegedi Biológiai Központ létrehozása volt. Nevéhez fűződik több olyan nagy, országos kutatási program elindítása és koordinálása, mint a mezőgazdasági ökológiai potenciál felmérése, a biomasszaprogram, vagy éppen a globális klímaváltozás hazai hatásainak felmérésére, a károk enyhítésére szerveződött VAHAVA-program (Változások, Hatások, Válaszok) szerteágazó munkájának irányítása, összefogása. Született vezető volt. Minden társadalmi réteggel megtalálta a hangot a kétkezi munkástól az államfőig bezárólag. Egész életét áthatotta a kompromisszumra törekvés, de ez az igyekezet sosem párosult elveinek és elképzeléseinek feladásával. Három nyelvet használt nemcsak tárgyalóképes, hanem részleteiben is művés, irodalmi szinten. Önfegyelme, munkabírása és legendás precizitása példaértékű volt. Sokat követelt, de soha nem többet, mint amennyit saját magától is, ezzel szemben az elvégzett munkát mindig elismerte, és ezt munkatársaitól is elvárta. A szénkibocsátás szerepéről mostanában kibontakozó tudományos vitáról úgy vélte, hogy ha azoknak lenne igazuk, akik elutasítják a légkörbe kerülő, emberi eredetű szén felmelegedést fokozó hatását, szerencsétlen módon nekilendülne a fosszilis energiahordozók felhasználása. Holott ez nemcsak a klímát, hanem az erőforrásokat is érinti. Ezek pedig végesek. Hosszú távú jövőnk kérdéseire próbál választ találni a professzor legutóbbi kezdeményezése, a Túlélés Szellemi Kör is, amely a Római Klub példájára alakult tíz neves, a környezet ügyének elkötelezett szakember részvételével.



Láng István akadémikus nagyon sok szállal kötődött a TermészetBÚVÁR Alapítványhoz és magazinunkhoz is. Küzdelmes életünk egyik legnehezebb időszakában állt mellénk, amikor nagy nehézségek árán újraindított lapunk második évfolyamának küszöbén az első szóra vállalta, hogy Szerkesztőbizottságunk tagjaként segíti a munkánkat. Ezt követően pedig igent mondott arra is, hogy a gazdálkodás területén szerzett tapasztalatait hasznosítva részt vegyen az alapítvány Felügyelőbizottságának tevékenységében. Tudományos ismeretterjesztőként is sok értéket kaptunk tőle: 25 fajsúlyos cikke jelent meg 1969-től lapunkban. Nagy megtiszteltetés volt és marad számunkra, hogy atyai barátunknak tekinthettük, akihez bátran fordulhattunk tanácsért, segítségért. Dolgozószobájának ajtaja mindig nyitva állt előttünk, ha pedig úgy alakult, akár az esti órákban is fogadott bennünket. Szinte valamennyi testületi ülésen bizalommal számíthattunk személyes részvételére, és mind a Szerkesztőbizottságnak, mint a Felügyelőbizottságnak haláláig tagja maradt. Bölcsessége, lenyűgöző áttekinthető képessége, embersége, lapunk melletti elkötelezettsége egyfajta szellemi irányítónak segített mind összetettebb feladataink megoldását. Biztatást, bátorítást és ösztönzést adott az időnként feltornyosuló gondjaink vállalásához és leküzdéséhez. Szellemisége továbbra is velünk marad, példájának, bizalmának szellemi utatörőjét megőrizzük és gazdagítani próbáljuk.



Ha két kifejlett hím a nőstény közelében szembetalálkozik, nemritkán összemérik erejüket
FOTÓ | ANDY SANDS – CULTIRIS Képügynökség

A nagy szarvasbogár

ÍRTA | DR. MERKL OTTÓ főmuzeológus, gyűjteményvezető,
Magyar Természettudományi Múzeum (Budapest)

A Magyar Rovartani Társaság és a Magyar Természettudományi Múzeum internetes szavazásán a nagy szarvasbogár szerepelt a legjobban. A beérkezett 2760 válaszból 1237 (52,3 százalék) támogatta jelölését, így ez a faj lett 2017-ben az *Év rovara*. Választható versenytársai közül a fecskefarkú lepke 1020 (36,9 százalék), az óriás énekeskabóca 503 (10,8 százalék) szavazatot kapott.

A nagy szarvasbogár Magyarország, illetve egész Európa legnagyobb testű bogara, kontinensünk nagy részén előfordul, ahol még vannak tölgyesek. A Skandináv-félsziget erdőtlen vidékein és fenyveseiben sohasem élt, Nyugat-Európából viszont az ember térhódítása – és az erdők megfogyatkozása – miatt szorult vissza. Dél-Európa bizonyos részein is hiányzik, ott más nagy testű szarvasbogárfajok helyettesítik. Nálunk az erdős hegy- és dombvidékeken, a nagy folyókat kísérő keményfás ligeterdőkben és a fás legelőkön gyakran találkozhatunk vele. Olyan parkokban és arborétumokban is felbukkan, ahol az eredeti

vegetáció hírmondóit, a nagy tölgyfákat máig megőrizték. A Duna-Tisza köze homokvidékén viszont szinte egyáltalán nem fordul elő, még ott sem, ahol számottevő tölgyesek találhatók.

AGANCSOS HÍM, HARAPÓS NŐSTÉNY

Aki valaha látott hím szarvasbogarat, bizonyára nem felejtí el többé. Az akár 8 centiméteresre is megnövő bogár rágói ugyanis agancsszerűen megnagyobbodtak; a végük villás, belső élükön több kisebb-nagyobb fog sorakozik. Feje szélesebb, mint az előtora, és vaskos kitinlécek szegélyezik, elülső lábai viszont feltűnően hosszúak

és vékonyak. A nőstény jóval egyszerűbb külsejű: rágói nem nagyobbodtak meg, feje arányos méretű, elülső lábszárai viszont szélesek, ásásra alkalmasak. A hím leginkább verekedésre használja a rágóit, illetve a nőstények előtt parádézik vele. A küzdő hím igyekszik oldalról elkapni a vetélytársát, és ha sikerül neki, nagy ívben elhajítja. Az igazán erős egyedek néha képesek lyukat ütni ellenfelük páncélján, és az óvatlanul hozzájuk nyúló ember ujját erősen megszoríthatják, de sebet szinte soha nem okoznak. A nőstény a sokkal kisebb rágójával jóval veszélyesebb: erőteljes harapása nyomán a bőrünkől könnyen kiserken a vér. A hím rágója táplálék darabolására

alkalmatlan. A kifejlett szarvasbogár nem is táplálkozik, legfeljebb cukros folyadékokat (fákból kicsorgó nedvet és erjedő gyümölcsöket) nyalogat. Mind a hím, mind a nőstény rövid kifejlett kori (imágó) léte alatt leginkább a lárvakorában felhalmozott zsírtartalékot éli fel.

ÉVEKRE FÖLDRE ZÁRVA

A nagy szarvasbogár Európa középső, keleti és déli részén jelenleg is leginkább a tölgyesek lakója, noha mind gyakrabban találkozhatunk vele bükkösökben és fűzesekben is. Nyugat-Európában – kiváltképp Nagy-Britanniában – azonban szinte városlakó fajjá vált (csakúgy, mint nálunk az *orrszarvú bogár*), ahol a lárvájának majdnem válogatás nélkül minden lombos fa megfelel. Miután a kifejlett szarvasbogarak nyáron, pár hetes életük során párosodtak, a hímek hamar elpusztulnak. A nőstények valamivel tovább élnek: tuskók, öreg fák tövéénél beássák magukat a földbe, és ahol nagy tömegű, elhalt gyökereket találnak, a korhadékból kis gömböket gyúrnak, ezeket pedig különleges gombákkal oltják be. E gömböcök rejtik a petéket, amelyekből hamarosan kikelnek a lárvák. Ezek eleinte az előkészített korhadékot fogyasztják, és közben emésztőrendszerükbe jutnak azok a szimbionta gombák, amelyekkel majd a faanyag emésztését végzetik. Később átköltöznek a gyökérbe. Ott 3-5, gyengébb minőségű táplálék esetén akár 8 évig is fejlődnek, közben három-öt alkalommal vedlenek. A C alakúan meggömbült lárvá (a pajor) testhossza elérheti a 11 centimétert, míg a tömege a 13 grammot. Az utolsó stádiumú lárvá tavasszal elhagyja az elhalt gyökeret,

Legnagyobb termetű bogarunk hímje hatalmas „agancsaival” impozáns megjelenésű

és 15-50 centiméter mélyen kisebb ököl nagyságú kamrárt készít a földben. Itt júniusban bebábozódik, majd a báb nyár végére átalakul felnőtt állattá (imágóvá). Az eleinte puha és halvány bogár a következő év májusáig a földben várakozik, közben kültakarója sötétebb és keményebb lesz. Végül egy meleg, május végi napon a felszínre tör, és megkezdí életének leglátványosabb, de legrövidebb szakaszát. A bábkamra építése, a bábozódás és az imágóvá alakulás sok energiát igényel: a frissen kikelt nagy hím szarvasbogarak tömege csupán 6 gramm, a fele sem a pajorénak.

A középhegységi, változatos korösszetételű tölgyesekben érzi jól magát az Év rovara

FOTÓ | SZEKERES JÁNOS

A nagy szarvasbogár nőtényét gyakran látjuk, amint a fák kérgén mászkálva a fa kicsorduló nedvét keresgéli
FOTÓ | RUSSEL COOPER – CULTIRIS Képgyűjtemény



A szarvasbogárpajorok a fák elhalt gyökérzetét fogyasztják
FOTÓK | DR. SZERÉNYI GÁBOR



BONTANAK, DE NEM KÁROKOZÓK

A nagy szarvasbogár jókora lárvái tetemes mennyiségű elhalt fát fogyasztanak el. (Mivel a földben levő korhadt gyökerekkel táplálkoznak, természetesen semmiféle gazdasági kárt nem okoznak.) A fa anyagának túlnyomó részét kitevő cellulóz és lignin emésztése még a bélben levő gombák segítségével sem könnyű feladat; és mivel a tápanyaglebontás hatékonysága nagyon csekély, ezért is sokat kell enniük. A bélcsatornájukból távozó ürülék még rengeteg tápanyagot tartalmaz, és minthogy felaprózottsága miatt nagy felületű, más élőlények számára nagyon alkalmas tápközeg. Mindezek miatt a szarvasbogarak az erdők fontos lebontó szervezetei közé tartoznak.

A látszólag harcias külsejű, ám a valóságban nagyon is sebezhető szarvasbogárnak számos természetes ellensége van. A lassú mozgású, lomha röptű, kifejlett bogarat sokféle állat vadássza. A madarak közül leginkább a *szajkó*, a *szarka* és a varjak tizedelik, hiszen e nagy és erős madarak könnyen kiszedik az imágók lágy részeit. Ha az erdei utakon potrohuktól megfosztott, de ép fejű, előtorú és szárnyfedelű szarvasbogarakat találunk, szinte biztos, hogy ezek a madarak bántak el velük.

A földön vagy a föld közelében levő imágókat a *róka* szedi össze szívesen, a lárvákat pedig – ha nincsenek elég mélyen – kitúrja a *vaddisznó* és a *borz*. (A vaddisznók túlságos elszaporodásának ez is az egyik árnyoldala.) Meleg, kora nyári estéken az erdei utakon

közlekedő járművek is sok szarvasbogarat pusztítanak el: a röpködő hímek a szélvédőnek ütköznek, az inkább gyalog közlekedő nőtények pedig a kerekek alatt lelik halálukat.

KISZOLGÁLTATOTT HELYZETBEN

Hazánkban a nagy szarvasbogár ugyan a magyar Vörös könyvben is számon tartott faj, ma még viszonylag gyakori, és mivel meglehetősen nagy számban él védett területeken, jövője biztosítottnak látszik. Fennmaradásának egyik záloga, hogy a lárvái számára legyen elegendő elhalt, földben levő faanyag. Ez úgy érhető el, hogy az erdőkben változatos korú faállományt alakítsanak ki. Hagyásfákat és tanúfákat őriznek meg (ezek elhalt gyökerei ugyanis a bogár élőhelyei), nem távolítják el a tuskókat az erdőfelújítás során, és nem cserélik le az őshonos erdőtársulást idegenhonos fák ültetvényeire. Ha azonban a szarvasbogár egy izolált területről valamilyen ok miatt kipusztul – például tarra vágják az erdőt, és még a tuskókat is kihúzzák –, egyáltalán nem biztos, hogy az erdő újratelepítésével visszatér majd akár fél-egy évszázad múltán is. A szarvasbogárnak ugyanis gyenge a diszperziós képes-

a hímek soha nem repülnek messzebbre 2 kilométernél

sége, akárcsak a legtöbb holt fához kötődő (szaproxilofág), nagy testű bogárfajnak. Ez azt jelenti, hogy az imágók alig távolodnak el attól a helytől, ahol világra jöttek. Kimutatták például, hogy a hímek soha nem repülnek messzebbre nagyjából 2 kilométernél, az egybefüggő (tehát leszállás nélküli) röptük pedig az 1700 métert alig haladja meg. A nőtények általában életükben csak egyszer repülnek, inkább gyalogolva közlekednek, de kikelési helyüktől 800 méternél messzebbre így sem jutnak el. Ha tehát egy erdőfoltban hosszú idő alatt mégis kialakulnak a szarvasbogarak számára kedvező körülmények, a bogár betelepülésére csak akkor van esély, ha más tenyészhelyek távolsága nem több 2 kilométernél. Az erdei élőhelyek esetében tehát kulcsfontosságú szerepe van az ökológiai folyosóknak, hiszen ezek – sok más élőlény mellett – a szarvasbogarak számára is terjedési útvonalat jelentenek, és ezzel együtt a genetikai anyaguk változatosságát is fenntartják.



SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

A csupán néhány méter magasra megnövő bokorfüzes társulásokban a szarka és a dalmányos varjú is egész évben látható

Hangok kavalkádja

A hivatalos tavasz márciusban kezdődik, de első jeleit már februárban megfigyelhetjük. Az erdőben és a parkokban dobolnak a harkályok, trilláznak, füttyögnek a *csuszkák*, esténként huhogva szólítja párját a *macskabagoly*, és egyre gyakrabban halljuk a *zöld küllő* tavaszt köszöntő, kacagó kiáltását. Duzzadó rügyek ülnek az ágakon, szerelmes *mókusok* kergetik egymást a fák koronájában, olvad a hó, a mezőkön egyre több a meleg, barna folt, és a barázdákban apró, sárga erecskék keresnek utat maguknak. *Zsuzsánna* napján, február 19-én pedig a néphit szerint megszólalnak, énekelni kezdenek a dél felől megtért *mezei pacsirták*.

A február végi és március eleji kiskunsági kirándulások egyik meghatározó élménye számomra minden évben az újra felhangzó pacsirtaszó. Alig takarodott el a jég a tavakról, máris megjelennek az első *búbos vöcskök*, valamint a *tőkés* és a *csörgőréce* csapatai, míg az eddig kis csapatokban járó, a nád között bujkáló *barkóscinegék* párokra szakadoznak. A márciusi legelőkön már kinyitották „lakásaikat” a *mezei tücskök*, a bunkós fejű rovarok a bejárat előtt élvezik a langyosan melegítő napsugarakat. Még nem ciripelnek, kedves muzsikájukat csak májusban-júniusban élvezhetjük. A fű között megbújva sárgán virít a

kis martilapu, a sövények mentén messziről zöldellik a *zamos turbolya* és a *tyúkhúr*, az utóbbi apró, fehér virágai nemegyszer már február végén nyilni kezdenek. Az utak mentén gyakori a *piros* és a *foltos árvacsalán*, a réteken és a legelőkön frissen zöldellő fűszálak törnek utat az elmúlt évből megmaradt, sárgára fonnyadt társaik között. Szeretem a márciust, még akkor is, ha néha hirtelen jött hózápor söpör végig a mezőkön. De amikor a felhők mögül újra előbukkan a nap, a márciusban már egyre melegebb napsugarak percek alatt vízzé változtatják a fűszálakon kapaszkodó fehér pihéket. A hózáporról hamarosan már csak a napfényben szikrázó, szivárvány minden színében pompázó, kövér cseppek árulkodnak. A fagy béklyójától megszabadult mezei és erdei utak sárosak. A bakancsok orráról nagy koloncok repülnek előre, de talán éppen ez adja a kora tavaszi kirándulások varázsát, amikor friss szellő simogatja az arcunkat, és mélyeket lélegezhetünk az illatokat hordozó, üde levegőből.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Talán még jeges a tószegély, nyoma sincs a friss nádnak, de az első vándorok már

megérkeztek a vizek mellé. A szürke gémek közül enyhe teleken sokan itthon maradnak, és a szintén gyakran áttelelő nagy kócsagokkal együtt a mezőkön és a legelőkön pockokra és egerekre vadásznak. Alig szabadulnak meg a vizek a fagy jeges szorításától, már ott látjuk a szürke gémekeket, amint a nádszegély mentén mozdulatlanul állva lesik az eléjük kerülő zsákmányt. A szürke gém majdnem gólyanagyságú, hosszú csőrű és lábú madár. Nyaka fehér, szárnya szürke, tavasszal látható dísz tollai feketék. Nyakának elülső részén jellemző a fekete csikokból álló kettős, hosszanti foltosor. Hím és tojó hasonlóan színezett. Telepesen költ, majd mindig egyéb gémfélékkel, bakcsókkal és kis kócsagokkal együtt. Hazánkban gyakori madár, telepei elsősorban a nagyobb folyókat kísérő ártéri erdőkben vannak, de költ a nádasokban is. A Földközi-tenger medencéjéből február végén vagy márciusban érkezik, és példányai hamarosan már az előző évi fészkeket tatarozzák, száraz ágakat hordanak a fák koronájában épült otthonaikhoz. A párok évente egyszer költenek. Bár telepeik többnyire a víz közelében vannak, megtelepedhetnek attól távolabbi erdőkben is.

Nagyobb nádasok szegélyein, csatornák nádoltjaiban építi fészket a nádi sármány, a szürke gém eleség után kutat, március végétől a bakcsó is feltűnik



A szürke gém éveken át használt fészkei tekintélyes nagyságúak, akár egy méter szélesek és 40-50 centiméter magasak is lehetnek. A tojó márciusban-áprilisban rakja le négy-öt kékeszöld tojását. Mindkét szülő kotlik, négy-hat óránként cserélnek, váltják egymást. Éjszakánként valószínűleg csak a tojó ül.

A fiókák 25-26 nap alatt kelnek ki, a hím és a tojó is eteti őket. Eleinte közvetlenül, később már csak a kicsinyek elé öklendezik az összegyűjtött táplálékot. A már nagyobbacska fiókák éhesek, türelmetlenek és gyakran oldalról befogják az érkező öreg madár csőrét, és rángó mozdulatokkal készítetik öklendezésre. A fiatalok egy hónapos korukban már átrepülnek a szomszédos ágakra, ott üldögélnek, de éjszakára visszatérnek a fészekbe. Nyolc-kilenc hetesen már jól repülnek, önálló és nemsokára elhagyják a telepet, szerte kóborolnak.

A szürke gém tápláléka főleg halakból áll, meglehetősen nagy példányokat is képes, néha nem kis nehézségek árán, elnyelni. Emellett békákat, gőtéket, rovarokat,

az itthon maradó hímek februárban territóriumot foglalnak

csigákat, pockokat és egereket is fogyaszt. Táplálékának összetétele az évszakok és a helyi viszonyok függvényében változik. Pocokgradációs években például néha kis csapatokban látjuk őket a mezőkön, a lucernaföldeken, és ezekben a hetekben szinte kizárólag rágcsálókból élnek. A nyár végi legelőkön gyakran gólyákkal együtt sászkákra vadásznak. Nemcsak a nagyobb nádasok szegélyein, hanem csatornák nádoltjaiban és mocsarakban is találkozhatunk a hazánkban gyakori nádi sármánnyal. Veréb nagyságú, viszonylag hosszú farkú madár. A nászruhas hím feje, torka és begyének eleje fekete, fehér barkója a tarkóján körbefutó, ugyancsak fehér örvhöz csatlakozik. Háta és válltollai feketésbarnák rozsdássárga szegéssel.

A molnargörény vagy régebbi, ismertebb nevén a mezei görény a szürkületi órákban, éjszaka vadászik

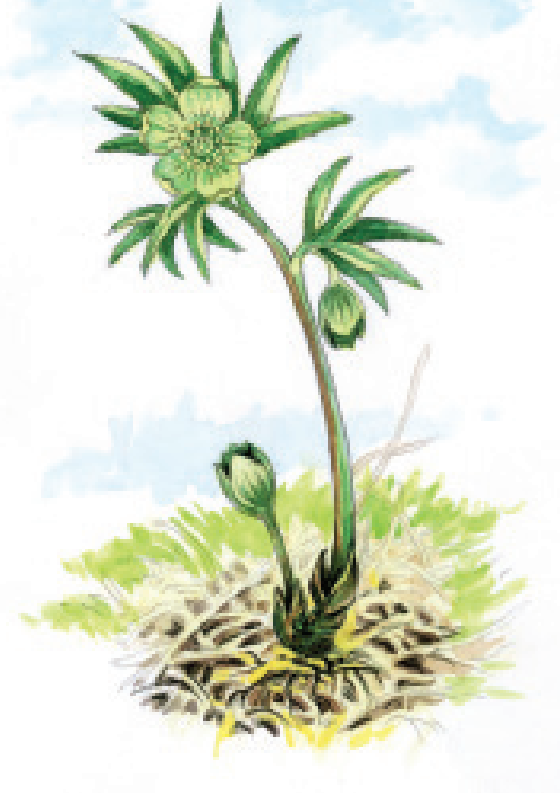


Farkcsíkja és felső farkfedői palaszürkék, kis szárnyfedői fahéjvörösek. Ez utóbbi különösen a repülő madáron tűnik fel. Alsóteste fehér, faroktollai barnásfeketék, a szélsők fehérek. A tojó feje nem fekete, egyszerűbben színezett.

A hazai állomány egy része ősszel Dél-Európába repül, de az itthon maradó hímek már februárban territóriumot foglalnak és énekelni kezdenek. Egy nádszálon ülve hallatják rövid strófájukat, amellyel tojót próbálnak magukhoz csalogatni. Hívogatójuk rövid „ciih”.

A párok kialakulása után a női ivarú egyed választ fészekhelyet fűcsomó tövében vagy nádtorzsákon néha csak arasznyival a víz tükre felett, de találtam fészket nádkupac oldalában is. Egyedül épít. A fészkek laza szerkezetű, külseje száraz nád- és sáslevelekből, fűszálakból áll, a csészét szőrrel, kevés tollal és néha mohával béleli. Amíg épít, párja a közelben énekel és örökdi. A fészkealj április végén vagy májusban négy-hat, olajbarna alapon foltokkal, petytyekkel és vonalakkal mintázott tojással teljes. Csak a tojó kotlik, a fiókák 12-13 nap alatt kelnek ki, és 10-12 napos korukban már el is hagyják a fészket. Repülni 15-16

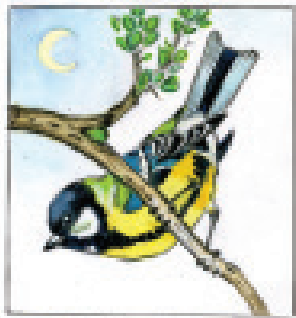
Az illatos hunyor bükk és gyertyánelegyes tölgyesek lakója, már februárban virít





Mezei sétatón, útszéli bokrosok közelében láthatjuk egyik legszebb madarunkat, a cigánycsukot

Országos elterjedésű, gyakori erdőlakó a vöröshátú erdeipocok



napos korokban kezdenek, de a szülők egy ideig még etetik őket. A párok egy része másodszor is költ. A nádi sármány főleg ízeltlábúakkal táplálkozik, ősszel és télen apró magokat, például a nád vagy a fekete üröm magjait eszik.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A molnárgörény keleti elterjedésű faj, és a rokon közönséges görény-nyel ellentétben a településektől távol, a mezőkön él. Nagysága és részben viselkedése egyébként a rokon fajéhoz hasonló. Bundája felül fehéressárga némi feketés futtatással, hasoldala barnás. Bozontos farkának hegyi része feketés, lábai barnásfeketék. Bundája a téli időszakra tömöttebbé válik. A hím és a nőstény azonos színezetű.

Keleten a sztyepp és a félsivatagok lakója, hazánkban mezőgazdasági földeken és legelőkön, réteken él. A szántóterületeken különösen kedveli a lucernaföldeket, ahol főleg mezei pockokkal táplálkozik. Földi üregben tanyázik, de ezt csak ritkán ássa maga, inkább hörcsögök és ürgék odúit foglalja el. Ha a folyosó szűknek bizonyul, kaparással tágítja ki.

A molnárgörény mozgékony állat, elsősorban a szürkületi órákban és éjszaka vadászik, de kevésbé háborított vidéken nappal is jár zsákmány után. Orosz szerzők szerint inkább a fiatalok vadásznak a nappali órákban. Tápláléka főleg rágcsálókból, pockokból, egerekből és ürgékből áll, az utóbbiakat gyakran üregükben fogja el. Alkalmilag békákat és madarakat is elkap, elsősorban a földön fészkelő fajok fiókáit. Hazai vizsgálatok szerint táplálékának mintegy háromnegyed részét rágcsálók alkotják, a pockoktól a hörcsögig terjedő skálán. Föld alatti lakásában zsákmányaiból raktárat is készít.

A molnárgörény párosodási ideje márciusban van, a nőstény 40-42 napos vemhesség után májusban átlagosan nyolc-tizenegy kölyköt ellik. A kölykök fogai már kéthetes korukban megjelennek, de szemeik csak egy hónapos korukban nyílnak, két hónapig szopnak, ezt követően fokozatosan kezdenek kijárni és válnak önállókká. Teljes nagyságukat kétévesen érik el, és ekkor válnak ivaréretté is. A molnárgörény hazánkban veszélyeztetett faj, védett, pusztítása tilos. A rágcsálók irtásával mezőgazdasági szempontból kifejezetten hasznos.

A kora tavaszi, sőt, néha már a február végi, mezei sétaták alkalomával az útszéli bokrok, a galagonyával és vadrózsával megszórt domboldalak közelében biztosan találkoztunk egyik legszebb madarunkkal, a cigánycsukkal. Verébnél kisebb, viszonylag rövid farkú madár. A tavasszal látható nászruhás hím feje, torka és háta fekete, farcsíkja, nyakfoltja és hosszúkas szárnycsíkja fehér. Begye és melle rozsdavörös. A tojó fekete helyett barna, feketés mintázattal, fehér nyakfoltja alig látszik, szárnytükre is kisebb. Begye és melle halvány rózsaszínű. A fiatalok a tojóhoz hasonlítanak, alsótestük foltozott.

A hím feltűnő madár, mert mindig valami kiemelkedő ponton, bokor csúcsán, villanyvezetéken vagy karón üldögél. Éneke kellemes csicsérgés. A még pár nélküli hím gyakran nászrepül, így igyekszik párt csalogatni magához. A magasba emelkedik, ott egy helyben szökdécselve énekel, majd újra kiinduló helyére ereszkedik

a molnárgörény hazánkban védett, a rágcsálók irtásával mezőgazdasági szempontból kifejezetten hasznos

vissza. Izgatott állapotban a cigánycsuk reszelős hangon cserreg, miközben farkát jellegzetesen mozgatja. A cigánycsuk Európa déli felén, a Földközi-tenger medencéjében telel. Tavasszal márciusban érkezik vissza, de egyes hímek már februárban megjelennek, és alkalmilag át is telelnek. Amikor a párok kialakulnak, a tojó bokor vagy fűcsomó védelmében levő kis talajmélyedésben fészket épít. Főleg a kora hajnali órákban hordja a fészekanyagot, száraz fűszálakat és gyökérdarabkákat, a csészét szőrszálakkal, pókhálószővedékkel és tollakkal béleli, amelyekből akár több száz is lehet egyetlen fészekben. A hím nem segít, a közepében énekel és örökdi.

A fészkealj március végén, április elején teljes, az öt-hat zöldes-szürke alapon rozsdásan mintázott tojásan a tojó egyedül kotlik. A fiókák 13-14 nap alatt kelnek ki, és ugyanennyi idő után már el is hagyják a fészket. Repülni még nem tudnak, a fű között bujkálnak, ahol szüleik tovább etetik őket. Háromhetes koruktól önálló. A pár májusban másodszor is költ. A cigánycsuk tápláléka ízeltlábúakból áll, zsákmányára mindig valami kiemelkedő pontról, például a héjakútmácsosnyárol les és csap le. Ősszel októberben repül dél felé.

AZ ERDŐBEN

A tél végi és kora tavaszi, nemegyszer még hófoltokkal tarkált erdő már a rügyfakadásra és a felcsendülő madárdalra vár. Puha járás esik a nedvesen párolgó avaron, ahol már pókok szaladgálnak, és apró levélkezdemények ülnek a széleken álló bodzabokrokon. Sárga foltok hirdetik a virágzó sombokrokat, és ha szerencsénk van, találkozhatunk az első áttelelt, ugyancsak sárga citromlepkével is. Az elsőnek nyíló virágok között is sok sárga akad, ilyen például a nedvesebb részekben a salátaboglárka vagy a sokfelé viritó tavaszi kankalin.

A hazai erdőkben gyakoriak az apró rágcsálók, köztük például a vöröshátú erdeipocok. A házi egérnél kisebb, farka rövid, bundája felül vörhenyesbarna, hasoldala szürkésfehér. Elsősorban a gazdag aljnövényzetű erdőket, a tölgyeseket kedveli. Szürkületi és éjszakai életmódú, de különösen csendes, zavarástól mentes helyen rendszeresen mozog napközben is. Ezt tapasztaltam egyebek mellett a Zemplénben, a Pilisben és a Budai-hegységben is. Nem félünk, a Zemplénben, Rostalló környékén nagyon könnyen kézzel foghattam meg egy példányt.

Az avarban kutat táplálék után, de kitűnően kúszik is. Járatai közvetlenül a felszín alatt vezetnek. Gömbölyded, fűszálakból, száraz leveles fadarabkákból és mohából készült fészket itt, de egy tuskó alatt is készítheti. Tartalék táplálékot sem nyáron, sem télen nem gyűjt. Tápláléka növényekből, rügyekből, magokból, gyümölcsökből és gombákból áll, de fogyaszt némi rovar is.

A párzási időszak március és október között tart, de ismeretesebb téli ellések is. A nőstények 18-20 napi vemhesség után háromnyolc csupasz és zárt szemű kölyköt ellenek. A kicsinyek körülbelül egy hónapig szopnak, ezután már önálló, és még abban az évben ivaréretté válnak, szaporodhatnak. A nőstények évente háromnégy alkalommal ellenek. A vöröshátú erdeipocok téli álmat nem alszik, a hótakaró alatt kutat táplálék után, míg a felszínen a kérget rágcsálja.



A széncinege tavaszi flótája az örök megújulás nyitánya

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A február második felében vagy márciusban parkokba látogató természetbarátok egyik kedves élménye a széncinegék sűrűn hallgatott kedves „nyitni-kék”-je. A sárga mellényes madarat nem kell bemutatni, ha máshonnan nem, a téli etetőről nagyon sokan ismerik. Gyakori madár, erdőkben és kertekben mindenütt előfordul, 32 milliméter átmérőjű röpnnyílású mesterséges odúkkal könnyű megtelepíteni. Állandó madár, egész évben nálunk van, télen gyakran kis csoportokban járja a kerteket. Odúlakó, harkályok véste üregben vagy mesterséges fészekodúban, de fali lyukban, kertkapun függő postaládában,

sőt, akár függőleges vascsőben is megtelepszik. A fészket a tojó egyedül építi sok mohából, fűszálakból, zuzmó- és gyökérdarabkákból, a csészét szőrrel béleli puhára. Amíg épít és kotlik, párja folyamatosan énekel a közelben. Ha moha- vagy lőszőrösomókat kötözünk a gyümölcsfák ágaira, a tojó nyomban felhasználja azokat fészke építéséhez. Egyedül kotlik az áprilisban lerakott, hét-tizenhárom fehér alapon rozsdásan pettyezett tojásan. A fiókák 13-15 nap alatt kelnek ki, mindkét szülő eteti őket. Főleg lepkehernyókat, de egyéb rovarokat és pókokat hordanak az odúhoz. A körülbelül 20 gramm tömegű széncinege naponta saját testtömegének megfelelő mennyiségű rovar- és póktáplálékot képes elfogyasztani, így az egy-egy család által elpusztított kártevők súlya kilókban mérhető. Megérdeklő, hogy télen etessük őket.

AZ IMMUNITÁS BÁSTYÁI

A rovarok sejtes önvédelme

ÍRTA | DR. PÉCSI TIBOR

A kisasszony-szitakötő védekezésre képes hímjei rövidebb ideig élnek

A fertőzések elleni védekezés az ízeltlábú állatok számára is létfontosságú. Nekik is szükségük van egy olyan veleszületett védekezési (immun-) rendszerre, amely képes felvenni a küzdelmet a szervezetbe bejutó mikrobákkal és elpusztítani a kellemetlen kórokozókat, ha már bekövetkezett a baj. Az emberre jellemző védettség ugyan nem alakul ki náluk, a rendszer hatékonysága is gyengébb, mint az emlősöké, gyulladásuknak, teljes felépülésüknek mégis jók az esélyei. Erről tanúskodnak az új kutatási eredmények.

A rovarok viselkedésükkel fizikailag és védekezési rendszerük révén igyekeznek megóvni magukat a fertőzésektől. Az elkerülési viselkedés a rendelkezésre álló információk szerint hatásos lehet. A kutatások feltárták, hogy minél rövidebb ideig ciripelnek párcsalogatás során a hím tücsök, annál nagyobb valószínűséggel kerülük el őket a hang után tájékozódó ragadozók és fürkészlegyek.

A kanadai W. H. Cade azt tapasztalta, hogy az éjszaka mintegy 7 órán át ciripelő nyugati trillázó tücsök jobban ki van téve a ragadozóknak és az éjszaka tevékeny, *Euphasiopteryx ochracea* nevű fürkészlegynek, mint a csak körülbelül 3 órát „muzsikáló” délkeleti mezei tücsök. Az élősködő fürkészlegy a tücsökre rakja a petéit, és az azokból kikelő lárvák berágják magukat a gazdaállatba, majd belülről felfalják azt. Rendkívül gyors evolúciós változásnak tartják a kutatók, hogy egy hawaii tücsökfaj védekezésképpen többé már nem ciripel.

KERÜLIK A KELLEMETLENKEDŐKET

Elkerülő viselkedés az elköltözés is. A földfelszín alatti fészekben élő szürke hátú bányásméhek élősködője a szegélyes pöszörlégy, amely a fészekbe rakja a petéit, és a belőlük kikelő lárvák a méhek lárváit fogyasztják. A német J. Bischoff figyelte meg, hogy ezt megelőzendő e bányásméhek népességük megcsappanásakor elhagyják fészkeiket, és attól távolabb hozzák létre új lakóhelyüket.

Az *Aquarius paludum insularis* nevű molnárka úgy védi petéit az élespotrohú törpefürkészek közé tartozó *Tiphodytes gerriphagustól*, hogy a vízfelszín alatti növényekre rakja azokat. Igen ám, csak hogy nem mindegy, hogy milyen mélyre. Ha a peték 25 centiméteres vízmélységben vannak, ugyanolyan jó a kelési arányuk, mint a víz felszínén, ám 50 centiméter mélyen már sok elpusztul közülük. De elkerülő viselkedés az is, hogy a több mint nyolcvan növényfajt károsító egyiptomi gyapotbagolylepke hernyója jobban fejlődik ugyan a gyapoton, mint a lucernán, ám a nőstény lepke mégis inkább az utóbira petézik, mert ott kevésbé keresi a petéket az élősködő *Chelonus inanitus* nevű gyilkosfürkész.

Miként az emlősöknél a láz is segítheti a

fertőzés leküzdését, az *Acheta domesticus* nevű házi tücsök úgynevezett „viselkedési láza” is oltalmat nyújthat bizonyos kórokozó ellen. Amikor a kanadai S. A. Adamo szobahőmérsékletű (22 Celsius-fokos) helyről 32 Celsius-foknál melegebb helyre telepítette át a tücsköt, ez ugyan nem védte meg a *Serratia marcescens* nevű baktériumtól, ám a sejten belüli parazitától, a *Rickettsia gryllitől* igen, ugyanis ez a kórokozó nem kedveli az ennyire magas testhőmérsékletet. E tücsökfaj a természetben azzal idéző viselkedési lázat, hogy a forró napon sütkérezik.

KÉMIAI FEGYVEREKSEL

A rovarok fizikai védvonala a testet kívülről borító vastag és erős kitin, amelynek tömörsége számos fertőzésnek ellenáll, annak ellenére, hogy a felszínén sok mikroba él. Amikor azonban a külső váz megsérül, ennek a helye ugyanolyan kapu a kórokozók számára, mint amilyenek a vázat átjáró légzőnyílások. Az alatta levő hámréteg azonban nemcsak immunológiaiag aktív, hanem olyan jeleket is elindít, amelyek a rovar nyílt keringési rendszerében áramló vérnyirokkal kapcsolatos védekezést mozgósítják.

A rovarok belének bizonyos részein levő kitines hártya sem mindig jelent igazi védelmet. Ha például a *Nosema bombycis* nevű egysejtű kórokozó a selyemlepke tápcsatornájába kerül, a védtelen gyomorral

A délkeleti mezei tücsök védekezésül három órán át muzsikál



Az *Euphasiopteryx ochracea* fürkészlegy nősténye tücsökre petézik

hámsejtjeibe is bejuthat, majd a nőstény lepke petéiben is megjelenő spórái miatt a kikelő hernyók mind elpusztulnak. A provenance-i selyemipart annak idején nagy veszélybe sodró selyemhernyóvész kórokozóját L. Pasteur azonosította 1865-ben.

A szegélyes pöszörlégy lárvái méhlárvákat fogyasztanak





A Chelonus inanitus gyilkosfűrkész az egyiptomi bagolylepké petéit támadja



Ez a bányász méh elköltöztetéssel védekezik a pöszörlégy ellen

Kórokozók, persze, vedléskor a meggyengült kültakarón és az elfogyasztott táplálék révén a bélcsatorna hájján keresztül is bejuthatnak a vérnyirokba, ám a hám és a vérnyirok többféle védőanyaga (Gram-negatív baktériumot kötő fehérje, kitináz- és lektinszerű fehérje, szerinproteázok, fenol-oxidáz stb.) igyekszik felvenni a küzdelmet velük szemben. De a kiválasztást végző *Malpighi*-edényeknek szintén van ilyen szerepük. Említettük, hogy nyitott kapuk a légzőnyílások is, amelyeken át mikrobák, gombaspórák és fonalférgek juthatnak be a rovarok testébe. Azzal kapcsolatban azonban kevés kutatást végeztek, hogy miképp védekeznek a rovarok ellenük, jóllehet kiderült, hogy a légcsövek hájja immunológiaiilag aktív, és a vérnyirok védősejtjei (hemocitái) is segítségére vannak.

A rovarok a szaporodási szervek révén is megfertőződhetnek, mert nem egy fajnál a hím sérülést okoz a női nemi szervben. A fertőzés ellen a nemi szerv hájjának mikrobaellenes fehérjei lépnek fel, de arra is van példa, hogy a hím ivartermékeivel együtt ilyen védőanyagok is bejutnak a női ivarszervbe, hogy a kórokozók a szaporodás sikerét ne veszélyeztessék. Különleges esetnek számítanak az *ágyi poloskák*, amelyeknél a hímek a nőstények hasán ejtett sérülésen keresztül juttatják be ivarterméküket a vérnyirokba, és minthogy így mikrobák is bekerülhetnek a nőstény testébe, immunszerv alakult ki bennük a hasi sérülés közelében a fertőzések kivédésére.

„BECSOMAGOLT” PETÉK

Amikor a kórokozók (az élősködőket is ideértve) áttörik a test védővonalait, a rovarok védekezési rendszere gyorsan és hatásosan igyekszik fellépni a betolakodókkal szemben. Bár az emlősökre jellemző ellenanyagok nincsenek, ám a jobbra nem specifikusan ható, fertőzés elleni védőanyagok és hemocitáik sikerrel veszik fel a küzdelmet. A védekezés fontos része, hogy a rovartestet megnyitó sérülés – mint azt *ecetmuslica* esetében is kimutatták – hamarosan záródik, mégpedig a vérnyirkot megszilárdító alvadási fehérjék (például hemolektin és tigrin) révén. Az emberi véralvadáshoz hasonlóan a sérülés helyén fehérjerostok hálójá jön létre, amely nemcsak a hemocitákat, hanem a kórokozókat is rabul ejti, miközben áthatolhatatlan fizikai gátat alkot. A kórokozók elleni

vérnyirokalvadásban lipidtartalmú részecskék (lipoforin és vitellogenin) is részt vesznek, amelyek védőfehérjékkel együttműködve hatástalanítják a mikrobákat és a méréganyagokat. A kórokozók elleni védelemben kiemelkedően fontos szerepet játszanak a hemociták. Fertőzés esetén ugyanis kapcsolatba kerülnek a rovartestben megjelenő Gram-negatív baktériumok poliszacharidjával, a Gram-pozitív baktériumok peptidoglikánjával vagy a kórokozó gombák sejtfalának béta-1,3-glükonjával. Az *ecetmuslica* lárvájában háromféle hemocita lelhető fel. Az egyik sejtfeleség az összes hematocita 90-95 százalékát kitevő, bekebelezésre képes plazmatocita, a másik a mintegy 5 százaléknyi kristálysejt, amely a védőhatású fenol-oxidáz enzim előanyagát tartalmazza, míg a harmadik sejtfeleség a lamellocita.

Az utóbbi csak akkor képződik, amikor élősködő darázs támadja meg a lárvát, és melaninos tokot hoz létre a beoltott peték körül. Ez azonban nem minden esetben következik be, ugyanis az élősködő fűrkészdarazsak kipusztulnának, ha a petéjükkel együtt nem fecskendeznének be olyan mérget és egyéb anyagokat a lárvákba, amelyek gátolják a védekezési rendszerüket. Bizonyos lepkék (*amerikai dohányzenszender, szőjabagolylepké és selyemlepké*) hernyóiban négyféle hemocitát mutattak ki a kutatók. Mindezeknek a hemocitáknak a száma rohamosan szaporodik a vérnyirokban stressz (például éhezés), sérülés és fertőzés esetén, jóllehet a nagyobb hernyókból efféle hatások nélkül is akár 104-106 hemocita is kinyerhető. Nagyon hatékony védekezési mód a kórokozók (baktériumok, gombák és állati egysejtűek) bekebelezése. Erre a plazmatocitákon kívül a szemcsés sejtek is képesek, ugyanis ilyenkor nemcsak az immunanyagok, hanem emésztőenzimek közreműködésével is pusztulnak a kórokozók.

MEMÓRIASEJTEK IS SEGÍTENEK

A kutatások során több száz védőfehérje létezésére derült fény, amelyek a rovarok testüregében levő zsírtestből és a hemocitákból származnak. Például a lepkékben ilyenek a defenzinek, a cekropinek, a moricinek, az attacinek, a gloverinek,

a szerpinek és a Gram-pozitív baktériumok elleni lizozim, valamint a drozomicin is, amely a gombák ellen nyújt elég jó védelmet. A fehérjékkel való védekezés igen gyorsan megkezdődik, és 12-48 óra alatt éri el a csúcst, majd hetekig magas szinten marad. Ez az időtartam a poszméheknél és a lisztbogaraknál legalább két hét, míg bizonyos szitakötőknél hat hét is lehet. A védekezési reakció gyorsaságát egy angol vizsgálat jelzi, amely szerint a *közönséges lisztbogár* testüregébe fecskendezett temérdek (4 x 106 számú) *Staphylococcus aureus* baktérium 99,5 százaléka kevesebb mint egy óra alatt eltűnt a rovartestből, és az ellenálló maradékot folyamatosan féken tartotta a védekezési rendszer.

A többi gerinctelen állathoz hasonlóan, a rovarok esetében sem mutathatók ki memóriasejtek, azaz olyan védősejtek, amelyek emlékeznek az őket létrehozó fertőzésre, a többszöri fertőződés valamiképp mégis javítja a rovarok védekezését. Emellett szólnak francia és amerikai kutatók által végzett kísérletek tapasztalatai is.

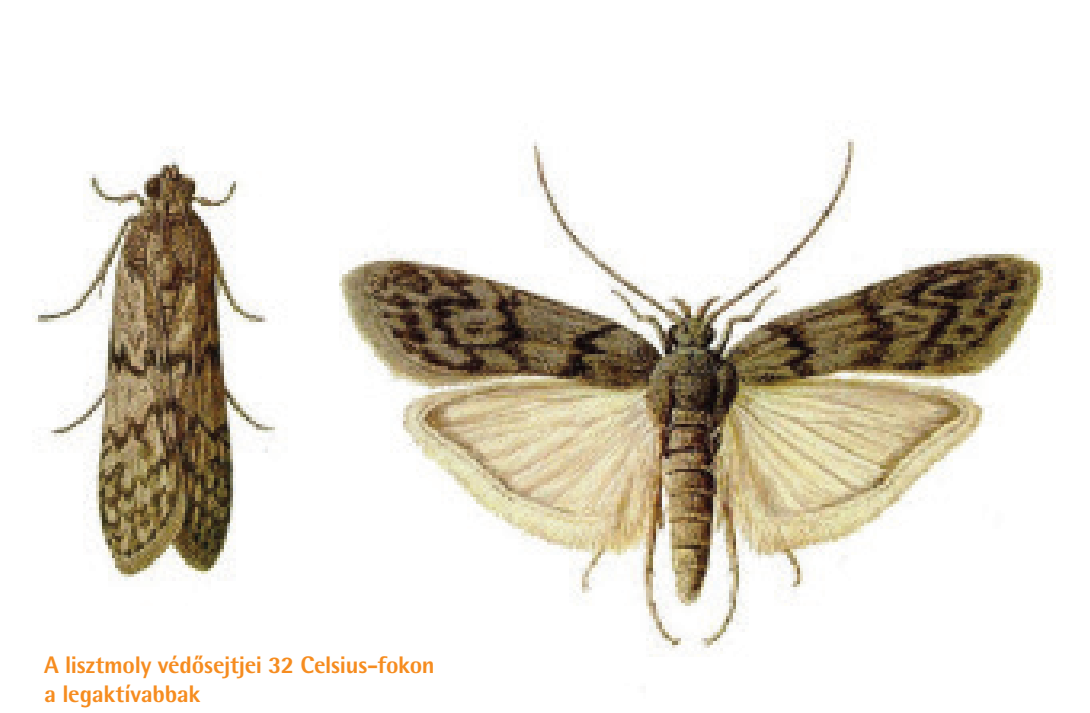
A baktériumokkal megfertőződött és azo-

az afrikai maláriaszúnyog hatásosabban lép fel a fertőzéssel szemben

kat leküzdő szúnyogok, például a madarak maláriáját okozó egysejtűt terjesztő *afrikai maláriaszúnyog* (*Anopheles gambiae*), hatásosabban lép fel a fertőzéssel szemben, mint az olyan szúnyogok, amelyeknek előzőleg nem érzékenyítődött az immunrendszerük. További érdekesség, hogy a baktériumok által serkentett védekezési reakció számottevően csökkentette az említett egysejtű szaporodásában részt vevő oociszták számát.

TRÜKKÖS TÁMADÓK

A rovarok ugyan igen hatásosan védekeznek a mikrobák és az élősködők ellen, de bizonyos esetekben nem képesek a betolakodót maradéktalanul elpusztítani, mert az a gazdaszervezet védekezési rendszerét blokkolja, így életben marad. Egyebek között ennek köszönhetik létezésüket a fűrkészdarazsak is. A *Cotesia melitaearum* tarkalepke-gyilkosfűrkész petéinek és a



A lisztmoly védősejtjei 32 Celsius-fokon a legaktívabbak

belőlük kikelt lárváknak 60 százalékát ugyan tokba zárja és ezáltal hatástalanítja a *Melitaea cinxia* nevű réti tarkalepke védekezési rendszere, de a többi azonban elegendő ahhoz, hogy e gyilkosfűrkészfaj fennmaradjon.

Vannak olyan baktériumok is (mint például a cecelégyben fellelhető *Sodalis glossinidius*, valamint a *Wolbachia*- és a *Spiroplasma*-fajok), amelyek „csak” együtt élnek bizonyos rovarokkal. A *Wolbachia* érdekes módon nem hozza működésbe az *ecetmuslica* védekezési rendszerét, ugyanakkor a szúnyogokét igen, míg a *Spiroplasma*nak hiányzik a sejtfa, ekképp nincs benne olyan sejtfalanyag, amely mozgósítaná az immunrendszert. A rovartestbe betolakodók elleni védekezés energiát fogyasztó folyamat. Kimutatták, hogy a mutációval immunhiányossá tett *ecetmuslica* energiát takarít meg, és tovább él, mint sértetlen génállományú társa. Hasonlóképpen a *kisasszony-szitakötő* védekezésre képes (tehát energiát fogyasztó) hímjei nemcsak kevésbé sikeresen szaporodnak, hanem rövidebb ideig is élnek, mint a védekezésre energiát nem fordító, immunhiányos hímek.

Az is említésre méltó, hogy a *zöld rabló* nevű szitakötőnél az érett nőstényekben több fenol-oxidáz van, mint a hímekben, és e védőanyag jóvoltából valamivel tovább élnek, mint főleg a nőstények megtermékenyítésére törekvő hímek. Ugyanakkor a fenol-oxidáz képződésének gátlása gyengíti a rovar védekezőképességét, mert nem képes a baktériumok támadását kivédeni.



A dohánybagolylepké vérnyirkában is többféle védősejt van

Az élettelen környezeti tényezők szintén befolyásolják a kórokozókkal szembeni védekezést. Megfigyelték, hogy a lisztmoly lárvájának hemocitái fokozottan védekeznek 32 Celsius-fokon, míg 15-23 Celsius-fokon csak alig, és ilyen hatású a 85 százalékos relatív légnedvesség is, míg a 43 százalékos légnedvesség esetén elmarad a védekezés fokozódása. A kórokozókkal szembeni védekezést az éhezés is hátrányosan befolyásolja. Az éhezõ közönséges lisztbogárban és a nyugati kisasszony-szitakötőben például megcsappan a melanin létrehozásában részt vevő fenol-oxidáz enzim aktivitása, emiatt a hemociták gyengébb melanintokat hoznak létre a betolakodók körül.

A magyar szürke marha jól tűri a ridegtartást, de a felázott talajon taposása nem kívánatos

ÉRTÉKTÁR ÖTEZER HEKTÁRON

A Kígyósi-pusztta

ÍRTA | BOLDOG GUSZTÁV természetvédelmi örkerület-vezető, Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság

Hazánk délkeleti szegletében jellegzetes tájszerkezet alakult ki a természetföldrajzi adottságok, valamint a Körösök és a Maros természetátalakító tevékenysége nyomán. A tájra jellemző állandó vagy időszakos vízállások is csak ott maradtak fent, ahol nem épültek falvak, városok, a kötött, szikes, belvizes talajok nem ringattak búzkalászt, nem gyarapították a kor földbirtokosainak vagyonát. Így őrződött meg a *Kígyósi-pusztta*, amely a mozaikos szerkezetű Körös–Maros Nemzeti Park egyik legértékesebb tájegysége. Megóvása hosszú távú feladatokat kínál a szakembereknek.

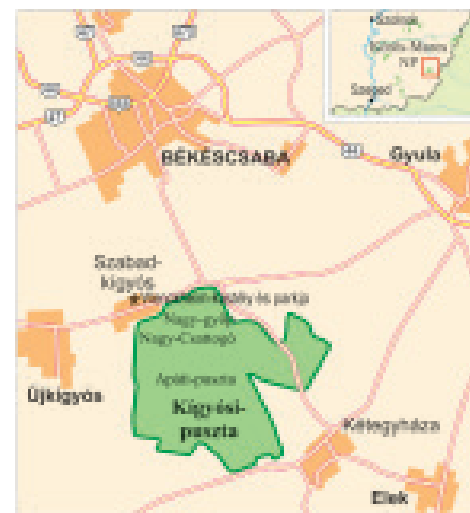
A Szabadkígyós, Újkígyós, Gyula és Kétegyháza által övezett pusztta védetté nyilvánítását Réthy Zsigmond, a békéscsabai Munkácsy Mihály Múzeum természet-tudományi osztályának akkori vezetője és munkatársai alapozták meg a természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékek feltáráásával. A munka gyümölcse 1977 nyarára érett be, amikor Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet néven, 3800 hektár területen a

többi között védelem alá került a szántókkal, erdőfoltokkal tarkított ösgyep és az egykori Ókígyós központjában elhelyezkedő Wenckheim-kastély parkja is. Ez az ősi folyóvölgyekkel, időszakos vízállásokkal szabdalta táj 1983-ban 980 hektárral bővült, így jelenleg a nemzeti park részterületeként csaknem 5000 hektáron szolgálja az itt élő növény- és állatvilág fennmaradását. Ebből 735 hektár a pusztta legmélyebb foltja, amely egyúttal fokozottan védett.

A PUSZTA EMELETEI

A Kígyósi-pusztta geomorfológiáját, domborzati viszonyait tekintve is a nemzeti park egyik legváltozatosabb mozaikja. Délnyugati része még a Békési-hát peremvidékéhez tartozik, és alföldi viszonylatban számottevően, 3–5 méterrel magasabban fekszik, mint a vízjárta északi és keleti területek. Ez a szintkülönbség éppen csak ahhoz elegendő, hogy a lehullott csapadék vagy a tájra jellemző, a Maros vizét a felszín alatt 50 kilométerről ideszállító hordalékréteg fakadó kútjainak vize lassacskán az északi, mélyebb fekvésű területen gyűljön össze. A felszínt tovább tagolják a jellegzetes szikformák, amelyeknek köszönhetően szinte méterről méterre változik az élővilág. Alföldön járunk, a tájat alakító folyók simára igazgatták a talajfelszínt. A felületes szemlélő egy sarkon fordulással tévesen nyugtázhathatja, hogy nincs itt látnivaló, jobbra pusztta, balra pusztta, sehol egy vizesés vagy meghódításra váró büszke bérc. És ez valóban így is van, ha a látogató ragaszkodik a szemmagasságban, vagy afölött tapasztalható élményekhez. Ha azonban a pusztai alternatívát választja, más léptékkal ugyan, de szintén különleges élményekhez juthat.

Itt a vizesések, a kimagasló bércek centiméterekben mérhetők. A látnivalóért gyakran le kell hajolnunk, de talán könnyebben megérthetjük a pusztta varázsát, ha a látvány mellé odaengedjük az évszakonként más és más illatú szelet, ha kipróbáljuk a téli és a nyári napsütés melege közötti különbséget. Ha belesüppedünk a tavaszi, madárdal hangkavalkádba, a téli nesztelenségbe, talán már a szemünket sem kell nyitva tartanunk.



GAZDAGODÓ MADÁRVILÁG

Hosszabb-rövidebb kirándulások alkalmával megfigyelhetjük, hogy a mocsárfoltokkal és vízállásokkal tarkított pusztta ideális feltételeket kínál azoknak az élőlényeknek, amelyek elfogadták, igénylik a ciklikusan változó életfeltételeket, mert hosszú évezredek alatt ezekhez igazították az életmódjukat.

A területet felosztó csatornák vizében még nagy számban található élő fossziliánk, a védett *réti csík*. Tavasszal felmelegedő vizekben úszkálnak vidáman a *pettyes* és a *dunai tarajosgöttek*, valamint a pusztta névadói, az alföldi tanyavilág kígyói, a *vízisiklók* is. A különleges élőhely sok égi vándornak, vadludak, *darvak*, récék és partimadarak ezres tömegeinek nyújt pihenő- és táplálkozóhelyet, míg a tocsogók a *bíbicek*, a *nagy godák* és a *piroslábú cankók* számára kínálnak szaporodóhelyet. A vizes területek természetvédelmi szempontú kezelésének, a visszagyepesítésnek köszönhetően újra fészkel a *nagy kócsag*, a *cigányréce* és a *gólyatöcs*, de évről évre növekszik a *szalakóta* és a *kék vércse* állománya is. Stabilitás népeisége (populációja) él itt a keleti elterjedésű, az ország más területein ritka *molnargörénynek* és a hasonló élőhelyeket kedvelő *ürgének*. A térségben fészkelő ragadozó madarak közül természetvédelmi jelentőségével kiemelkedik a *kerecsensólyom*, a *parlagi* és a *rétisas*. Nyár végi időszakban a közeli domb- és hegyvidéki területekről *kígyász-sólyvek* és *pusztai sólyvek* érkeznek, erőteljesen gyűjtve a vándorútra való felkészüléshez.

A fokozott odafigyelésnek köszönhetően, egyre gyakrabban láthatjuk a parlagi sast
FOTÓ | MARIK PÁL



MÚLTIDÉZŐ GYÜMÖLCSEK

A kistájmozaikon a szikes pusztai növényzet az uralkodó, amelynek jellegét a szikesedés mértéke, a vízellátás és a vízborítás időtartama határozza meg. Tavasszal a pusztta alacsonyabb, szikes jellegű részein, elsősorban az északon fekvő Nagy-gyöpon és a Nagy-Csattogón, de a Kígyósi-pusztta központi részén, Apáti-pusztán is jelentős vízállások alakulhatnak ki. Ezeken a területeken zsiókás,

Szabadkígyós határában vizes élőhelyek, míg a déli, Kétegyháza határos területeken kurgánok jellemzik a tájat





A vízállásos területek vízimadarak, zömében nagy lilikek tömegeit vonzzák

bókoló sásos és mocsári csetkákás mocsarakat találunk.

A szikes gyepek fajai közül kiemelkedő fontosságú a sziki varjúháj, a réti őszirózsa és a júliustól virító aranyfűrt, a mocsárfoltokban pedig a kishévírű aszat jelenléte. A magasabb térszintű részeket és mezsgyét borító löszpusztagyepek csak rendkívül

mozaikosan és kis kiterjedésben lelhetők fel. Ezeken a mozaikfoltokon a tavaszi hérics és a vetővirág régről ismert volt, a kék atracél, a parlagi rózsza, a selymes boglárka és a pécsvidéki aszat viszont csak az utóbbi években került elő. A tavaszi pusztát fehérre festi az orvosi székfűnek a bennszülött erdélyi útifűvel kevert állománya, míg a

nyárutó a magyar sóvirág és az őszirózsák lila virágcsőnyegével örvendezteti meg a látogatót.

A gyepterületek fenntartásában, természetes kezelésében több száz juh és szarvasmarha működik közre. Az utóbbiak közül kiemelkedő érték és látnivaló a nemzeti park magyar szürke szarvasmarha-állománya.

A pusztai tanyavilág már a múlté, de az ember alkotta terepen, a kurgánokon, az utakon és a csatornákon túl még felfedezhetjük a XIX–XX. századi létforma nyomaait. Az egykor sárból épült házak már régén összedőltek, a mellettük ásott kutak beomlottak, az elmúlt idők pusztalakóinak életére ma már csak a tanyahelyek dímbes-dombos felszínéből és a kertmaradványokból következtethetünk. A gyümölcsfák, a minden tavasszal újra és újra díszlő virágoskertmaradványok segítenek felidézni a múlt emlékeit, és ha nyitott lélekkel járjuk a tájat, akkor könnyen rekonstruálhatjuk, magunk elé rajzolhatjuk az egykori tanyavilágot.

OÁZIS A SIVATAGBAN

Szabadkigyóson látványos parkkal övezve áll a terület egykori birtokosainak kastélya,

A Wenckheim-kastély minden évszakban lenyűgözi a látogatókat

amely régóta a kirándulók kedvelt célpontja. Az országos viszonylatban is a legjelentősebb építészeti alkotások közé tartozó kastélyt Ybl Miklós tervei alapján és irányításával 1875 és 1879 között építették neoreneszánsz stílusban Wenckheim Frigyes gróf megbízásából.

Mint oázis a sivatagban, olyan ez a park az egykor végláthatatlan szikes pusztá kellős közepén. A kastély építésével párhuzamosan kezdték kialakítani, megőrizve a természetes növénytársulások maradványait, felhasználva a környező erdős pusztai táj elemeit. A hazánkban őshonos fajok, a százötven éves tölgyek közé hatalmas szürke nyárok vegyülnek, a kötelező parképítészeti elemként megjelenő tó partján mocsárciprusok díszlenek, míg a sétányokat koros tiszafák övezik.

A kastély előterében örökzöld, cifrára igazított puszpángokból, tiszafákból álló

a háromezer-ötezer éves földpiramisokat, a kurgánokat a bronzkor embere emelte

franciakert repíti vissza a képzeletet a kastély építettőinek arisztokrata világába. Ezt a világot 1945-ben a történelem végleg elsodorta, a Wenckheim család kastélyába iskola költözött. A település nevét 1950-ben Szabadkigyóssra változtatták. A kastély gyors átadása az épületet is megmentette, így, szerencsére, nem jutott a környék sok más kastélyának sorsára. A mai napig épen fennmaradt, most üresen állva türelemmel várja a közelgő felújítást.

A törökdúlást követően elnéptelenedett vidékre a XVIII. században az új birtokos, a felső-ausztriai báró Harruckern János György, majd a Wenckheim család dolgos kezű szlovák és németajkú családokat szerződtetett. Később román és Szeged környéki magyar területekről is érkeztek új honfoglalók. Így alakult ki a térség etnikai alapokon nyugvó kulturális



sokszínűsége, amely a gazdálkodási formáktól a gasztronómián át több területen is megmutatkozik.

A Kígyósi-pusztán kiemelkedő történeti értéket képviselnek a Maros-Körös közén máshol nem tapasztalható gyakorisággal előforduló, az elhagyott folyómedreket kísérő halmok. A Békési-hát majd minden településén megtaláljuk ezeket a három-ezer-ötezer éves földpiramisokat, kurgánokat, amelyeket a bronzkori, gödörsíros (Jamnaja) kultúra embere emelt. A több mint ötven halom közül a legnagyobbak, mint amilyen a Török-, a Hegyes- és a Fekete-halom, tájképileg meghatározók. A megmaradt halmok ugyanakkor nemcsak kultúrtörténeti és tájképi értéket hordoznak. Sztyeppjellegű növényzetük révén még fennmaradt utolsó élőhelyei számos, tipikusan kontinentális növényfajnak. A terület északi részén levő Nagy-gyöp fokozottan védett mocsarának kivételével az egész Kígyósi-pusztá és a kastélypark is szabadon látogatható. A szabadkígyósi Nagyerdőben 5 kilométeres tanösvény vezet a látogatót. Ez a Wenckheim család által telepített erdőn áthaladva mutatja be a védett terület növény- és állatfajait, jellegzetes élőhelyeit. Egy könnyű tavaszi túra szívünkben és fényképezőgépünkben elraktározott emlékein túl a pacstírtaszó és a kamillaillat is hosszú időre meghatározza majd a pusztá természetével kialakult kapcsolatunkat, bár ennek alkalmanként elengedhetetlen kelléke egy pár gumicsizma.



A vetővirág sárga bóbítája diszkréten bújik meg a lösztalaj növényzetében



Akár sárdagasztó túrán is részt vehet az, aki májusban látogatja meg a tanösvényt, túraútvonalakat
FOTÓK | BOLDOG GUSZTÁV

TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

RÉTISAS

(HALIAEETUS ALBICILLA)

FOTÓ | TIHANYI GÁBOR



Fiatalon
FOTÓ | TIHANYI GYÖRGY

Rétisasok útján

ÍRTA | TIHANYI GÁBOR, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Természetvédelmi Őrszolgálat

A Hortobágy különleges téli látványossága és programja egy olyan, hazánkban fokozottan védett madár megfigyelése, amelynek természetvédelmi értéke egymillió forint. Ez a faj a Bering-tengertől egészen Grönland délnyugati szegletéig, Eurázsia teljes szélességében előforduló *rétisas*.

Európai állománya évtizedek óta növekszik, és jelenleg 9000-12 300 párra tehető. A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) a kipusztulás kockázatával csekélyebb mértékben érintett élőlények közé sorolja, míg az Európai Unió természetvédelmi politikáját elsődlegesen megtestesítő Natura 2000-hálózat rendszerében közösségi jelentőségű madárfajként jegyzik.

A hazai populáció az 1970-es évek második felében jutott legmélyebb pontjára, akkor mindössze tizenkét pár volt az ismert állomány nagysága. A védelmi intézkedéseknek, illetve a faj jó regenerációs és alkalmazkodási jellemzőinek köszönhetően lassú növekedés kezdődött, amelynek eredményeként a hazai állomány napjainkra meghaladja a háromszáz párt.

A rétisas Európa legnagyobb testű nappali ragadozó madara – a keselyűket nem számítva. Testmagassága 65-95 centiméter, tömege 3-6,5 kilogramm, míg szárnyfeszítávolsága – a jelenleg élő sasok közül egyike a legnagyobbaknak – 180-245 centiméter között változik. Az adatok széles sávú eltéréseinek egyik oka a nemek közötti különbség. A tojók magassága akár 15 százalékkal, míg testtömege esetenként 25 százalékkal is nagyobb lehet a hímekénél.

ötödik életévükre csőrük és szívárványhártyájuk teljesen sárgává válik

A fiatal madaraknak – számos éves és évközi vedlést követően – ötödik életévüket követően lesz kifejtett kori tollazatuk. Ekkorra a testen levő tollak kifakulnak, a fej és a nyak sárgásbarna lesz, és messziről is láthatóvá válik a rövid, ék alakú, fehér színű farok. A madarak csőre, valamint a szemükben található szívárványhártya ekkorra már teljesen sárgára válik. Az ivarérettséget már a harmadik naptári évben elérhetik, azaz átszíneződő tollazatú madarak is párba állnak és eredményesen költhetnek.

Anatómiai szempontból a *Haliaeetus* nembe tartozó sasoknak mind a nyolc faja jellegzetesen eltér a köznyelvből „valódi sasoknak” nevezett rokonaiktól, a Palearktisban például számos fajjal reprezentált *Aquila* nem képviselőitől. Ennek egyik szembeötlő megnyilvánulása, hogy csüdjük nem tollas a lábujjakig.

A jelenség evolúciós magyarázata: a *Haliaeetus* nem fejlődéstörténetileg közelebb áll a kányákhoz (*Milvus* spp.), mint a „valódi sasokhoz”. A madarak csüdjé egyébként a lábfej területén tapasztalható csontösszenövés eredménye: a lábtő- és a lábközépcsontok egymással összenöve hozzák létre a tulajdonképpen csüdöt, tudományos nevén a „tarsometatarsus”-t. A nemzetségen belül a *fehérfejű rétisas* a rétisas legközelebbi rokona. A tudomány jelenlegi állása szerint e két faj egy fajpárt alkot, amely

allopatrikus fajképződés során vált ketté a földtörténeti harmadkor oligocén- és miocén korában. A rétisas – bár régebben a Grönlandon élő, nagyobb termetű egyedek alkotta populációt alfaji rangon tartották számon – monotipikus állatfaj. Ezt mitokondriális DNS-vizsgálatokkal is igazolták.

A rétisas a Hortobágyon jelenleg – a számára alkalmas költőhelyeket figyelembe véve – szórványosan fészkelő madárfaj, amelynek mind a vonuló-, mind a telelőállománya igen számottevő, de ez nem mindig volt így. A XX. század első felében – az Alföld-fásítási programokat megelőzően – a térségben elsősorban az ősztől tavaszig terjedő időszakban volt jellemző, és ekkor is inkább magányosan vagy kisebb csoportokban került szem elé. Több példányt együtt főleg az éjszakázóhelyeken lehetett megfigyelni.

A későbbi évtizedekben a madarak száma lassan növekedni kezdett, míg az 1980-as és az 1990-es évekre a telelőállomány nagysága már ötven-hetven példány körül alakult. Az 1970-es évek elején és az 1980-as évek végén voltak a fajnak költési kísérletei, de ezek mindegyike meghiúsult, míg végül 1995-ben regisztrálták az első sikeres fészkelést a nemzeti parkban. Az azóta eltelt bő húsz évben a földrajzi értelemben vett Hortobágyon és vonzáskörzetében mintegy huszonöt párba nőtt a rétisas költőállománya, és már ritka az olyan téli nap, amikor egy természetvédelmi őri terület ellenőrzésekor nem látunk legalább egy-két példányt a halastavak és a közelükben fekvő puszták felett.

Az elmúlt száz év állományváltozásaiban több tényező is nagyon fontos szerepet játszott. Egyrészt alapvetőnek tekinthető az első világháború és az 1970-es évek között kialakított, mintegy 6500 hektár összfelületű

halastó, amely összességében Közép-Európa legjelentősebb, sík vidéki, édesvízi halastórendszerének tekinthető, és a XIX. század derekán meg-

kezdődött tiszai, árvízi szabályozási munkákat követően az egyetlen esélyt jelentette a Hortobágyon a hajdan volt vízi világ visszaszerzésére, és lehetőséget adott a ragadozók kedvező életfeltételeinek kialakulásához is. Szintén a sasoknak kedvezett a fásítások, erdősítések „beöregedése”, azaz a lehetséges éjszakázó- és fészkelőhelyek számának jelentős növekedése. Mindezek mellett természetesen nem elhanyagolható tényező volt az a koncentrált természetvédelmi erőfeszítés sem, amely nélkül a rétisas nem tudott volna kikerülni állományának tragikus összeomlásából. Ennek része volt a vegyszerhasználat szigorítása, a vadászati tevékenységek ellenőrzése, a műfészekek kihelyezése, illetve a madarak téli etetése annak érdekében, hogy a hideg időszakot a Kárpát-medencében védett területen, méregmentes táplálékot fogyasztva töltsék a madarak.

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság jelenleg több etetőhelyet üzemeltet a pusztán, ahol a hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelően jutnak táplálékhoz a sasok. Ez az alapvető cél elérése mellett, a színes gyűrűs madarak azonosításán keresztül, lehetőséget ad vonuláskutatói adatok gyűjtésére, miközben – megfelelő szakmai vezetés mellett, zavarásmentes távolságból – a gyülekezőhelyeken megfigyelhetővé teszi a sasokat az Igazgatóság vendégei számára. A délelőtti program a madarak reggeli, fő táplálkozását mutatja be, amikor nagy részük még az etetőn van. A részvevők a pusztá egyik szárnyas csúcsragadozójának megfigyelése közben meghallgathatják a Hortobágy, a nemzeti park és a természetvédelem legfontosabb kapcsolódási pontjairól szóló információkat is, majd a téli séta után kellemesen elfáradva és élményekkel gazdagodva térhetnek haza.



Lendületben



Hárman délután
FOTÓ | TIHANYI GÁBOR



„Fogmosás”
FOTÓK | TIHANYI GYÖRGY



SRÍ LANKA

Helyenként művelt területek szakítják meg a nagy kiterjedésű esőerdőket
FOTÓ | DR. NAGY GERGŐ GÁBOR

ÉDENKERT AZ ÓCEÁNBAN

A SINHARAJA

SZERZŐK | DR. NAGY GERGŐ GÁBOR – BATA KINGA,
Földművelésügyi Minisztérium, Természetmegőrzési Főosztály

A régebben Ceylon néven ismert Srí Lanka könnyecsepp alakú szigetén a pálmafákban gazdag homokos tengerpartoktól a sziget belseje felé haladva buja növényzettel és gazdag állatvilággal találkozhatunk. Az édenkert szépségű táj képét emberi települések, rizsföldek és teaültetvények tagolják. A legféltettebb értékek tekintélyes részét az UNESCO természeti világörökségi helyszínei közé felvett Sinharaja Erdőrezervátum őrzi.

GÓLIÁTOK ÉS ROVARFOGÓK

Az európai léptékekhez szokott ember könnyen ámulatba esik Sinharaja sűrű, áthatolhatatlan, trópusi esőerdeje láttán. Kicsinek és jelentéktelennek érezzük magunkat az égbe nyúló, akár 80 méter magas, tiszteletet parancsoló, egyenes törzsű fák alatt. Döbbenetes, hogy míg a hazai erdőkben sokszor kilométereket kell gyalogolni ahhoz, hogy megváltozzon körülöttünk a táj, és egy újabb fajhoz tartozó fát találjunk, addig itt egy ponton körülnézve nem látni két egyazon fajhoz tartozó fásszárút.

A trópusi esőerdőben járva akár olyan érzésünk is kialakulhat, hogy a nyugalom, a békesség szentélyében járunk. Hiszen még a fák levelei is alig rezdülnek, mert a lomb-sátor alá még a szellő sem hatol be. A fák, a cserjék és az aljnövényzet szabályos elrendeződése finom harmóniát sejtet. A nyugalom azonban csak látszat, mert a növények között életre-halálra menő küzdelem zajlik a napfényért. Mivel a fák nem nőhetnek az égig, meg kell alkuzniuk egymással. Így alakul ki az esőerdők többszintes rendszere. Ennek legfelső emeletét fantasztikus méretű óriás fák alkotják, amelyek alatt további, sűrű lombkoronaszintek húzódnak. Az erdőrezervátum úgynevezett kiemelkedő lombkoronaszintjében találjuk az esőerdő góliátjait, a bennszülött, 70-80 méter magasra is megnövő *Dipterocarpus zeylanicus* és a *Shorea trapezifolia* fajokat, míg a felső lombkoronaszintben a szintén bennszülött *Shorea congestiflora* és a *Bhesa ceylanica* egyedei sorjáznak.

A középső lombkoronaszintbe nyúlik fel az endemikus *Myristica dactyloides* és a



Srí Lanka nemzeti fájának tartott, támasztógyökerekkel megerősített, az ágvégeken szépen piruló levelekkel díszített *ceyloni vasfa* (*Mesua ferrea*). Az alsó lombkoronaszintben a sárga virágú, az európai *szelídgesztenyé*hez hasonló levelű bennszülött *Schumackeria casteneifolia* hívja fel magára a figyelmet. De ugyanitt fordulnak elő olyan fásszárúak is, amelyeket az őslakosok kunyhó építéséhez használnak fel. Ilyen például a kutyatejfélék családjába tartozó, bennszülött *Agrostistachys intramarginalis*, vagy a szingalézül Batának nevezett *Ochlandra stridula*.

A füledt, párás melegben az esőerdő alsóbb emeletein is pezseg az élet. A három-négy szintre tagolódó lombkoronaszintet keresztül-kasul átszelik a liánok, közöttük feltűnő a szúrós törzsű *Calamus thwaitesii* vagy a csavarodó törzse miatt összetéveszthetetlen *Entrada rheedii*. Más növények, például a

Az 1978-ban alapított 8864 hektár kiterjedésű védett terület Srí Lanka délnyugati részén helyezkedik el. Mintegy 21 kilométer hosszan és 7 kilométer szélesen húzódik 300 és 1170 méter közötti tengerszint feletti magasságban. A területét sík vidéki, trópusi esőerdő borítja, amelynek nagy része ember által még érintetlen.

A rezervátum értékét az is növeli, hogy az itt élő fajok 60, a rovarok, a lepkék, a két-élűek, a hüllők és az emlősök mintegy 50 százaléka bennszülöttnek (endemikusnak) tekinthető. A szigetországban élő harminchárom endemikus madárfajból huszonhat fordul elő a védett területen. Mindezek alapján nem meglepő, hogy gyakran keresik fel az esőerdők kutatói és szerelmesei.



A szingalézék olyan erősnek tartják magukat, mint a ceyloni vasfa (*Mesua ferrea*) keménysége
FOTÓ | BATA KINGA



A muskátpinty (*Lonchura punctulata*)
igen gyakori erre felé



Impozáns megjelenésű a *Graphium sarpedon*
FOTÓ | BATA KINGA

rovaremészto *ceyloni kancsóka* (*Nephentes distillatoria*), a fák törzsén felkúszva igyekeznek fényhez jutni. Az utóbbi fogókészülékké módosult leveleivel ejti csapdába a rovarokat, hogy aztán megemészsze őket. Általában a levélkancsó peremének élénk színe vonzza az áldozatokat, majd miután „begyalogoltak” a kancsóvá módosult levelek belső részébe, annak sikos felszíne csúzdaként működik, és már nem engedi őket kiszabadulni. A tölcsércsapda legalján fehérjebontó enzimekben gazdag folyadék várja a rovarokat, amely gyakorlatilag élve lebontja a póru! járt ízeltlábúakat. A lágyszárú szintben láthatjuk a fűszernövényként ritkán nálunk is használatos *kardamom* (*Elettaria cardamomum*) vagy a gyömbérek közé tartozó *Zingiber cylindricum* töveit. Aki nem fél lehajolni az állandóan vizes és piócékkal teli talajhoz, olyan gyönyörű, apróbb növényekre bukkanhat, mint amilyen a sárga virágú *ceyloni ékszerfű* (*Impatiens repens*) vagy a bennszülött fehér virágú *Impatiens cornigera* nevű nebánsvirág.

Sajnálatos módon az emberi hatás még ezeket a látszólag érintetlen területeket sem kímélte. Elsősorban az utak mentén, az emberi települések közelében jelennek meg a különböző idegenhonos növényfajok. Szerencsére a sűrű növényzet közé már nem képesek behatolni, ami azért is jó, mert az itt élők semmivel sem tudnak védekezni terjedésük ellen. A rezervátum

aki nem fél lehajolni a piócékkal teli talajhoz, gyönyörű, apróbb növényekre bukkanhat

szomszédságában is igen nagy számban láthatunk étkezési céllal betelepített idegenhonos növényeket, például mangót, banánt, ananászt, avokádót, papaját vagy a nemzeti ételnek tartott kesudiót.

DENEVÉRT FOGÓ ÓRIÁSPÓK

Bámulatos a park lepkefaunája. Négy nap alatt több mint ötven fajjal találkoztunk. Kiemelkednek közülük a bennszülött fajok, mint például a 15 centiméteres nagyságot elérő, fekete és sárga színekben pompázó *Troides darsius*, amely Sri Lanka nemzeti lepkéje. A bunkóslepkék közé tartozik a



Igen ritkán kerül szem elé az erdőrezervátum csúcsragadozója, a leopárd



*A hazai gímszarvast itt a szambárszarvas (*Rusa unicolor*) helyettesíti*

drámai boszinkó (*Pachliopta jophon*). A fején levő piros szín figyelmeztet rá, hogy mérgező fajjal van dolgunk. A családnevét a fonákon található bunkós faroknyúlványról kapta.

Az *ázsiai óriás keresztes pók* (*Nephilia pilipes*) nősténye 20 centiméteres, míg a hím mindössze 5–6 milliméter. A nőstény hálójára több méteres átmérőjű, amely gyakran a turistaösvényeket keresztezi. Külleme ellenére nem veszélyes pókfaj, táplálékát főleg rovarok alkotják, ugyanakkor denevéreket is képes csapdába ejteni. Néhány, mesterséges fényforrás minden éjszaka előcsalogatta a különböző gekkófajokat, amelyek előszeretettel vadásztak a természetekre és a hártáásszárnyúakra.

Az esőerdő talaja terített asztalt kínál a különböző gyíkoknak, így az igen gyakori *zöld kerti gyíknak* (*Calotes calotes*) és a bennszülött *sri lankai kengurugyíknak* (*Otocryptis wiegmanni*). Az utóbbi arról kapta a nevét, hogy ha veszélyben érzi magát, két lábon futva old kereket, sőt, képes egy kisebb fára is felugrani. A *Lyriocephalus scutatus* igen ritka endemizmus, nekünk is csak vezetővel

sikerült látnunk, amint egy fatörzsön búj meg. Ez a legnagyobb agámáfaj a szigeten, amelynek orra jellegzetesen bunkós. A kevés vízfolyás mentén viszonylag gyakran bukkanhattunk a *szalagos varánuszra* (*Varanus salvator*), amelynek hossza elérheti a három métert, tömege pedig az ötven kilogrammot. Kevés veszélyes kígyófaj él a szigeten, közülük tartozik a feketével tarkított élénkzöld színével igen impozáns megjelenésű *Trimeresurus trionocephalus* nevű viperafaj, valamint a jóval veszélyesebb, idegméreggel védekező *közönséges krait* (*Bungarus ceylonicus*).

SZERENÁDOZÓ FÜLESKUVIK

Páratlan az erdőrezervátum madárvilága. Mintegy háromszáz faj fordul elő, ez Sri Lanka madárvilágának megközelítően 75 százaléka. A madarak megfigyelésére elsősorban a kora reggeli órák a legalkalmasabbak, de helyenként nappal is szép számban találkozhatunk velük. Ugyanakkor kitartó türelemre és megfigyelőkészségre van szükség, hiszen a fajok nagy része vegyes csapatokban mozog az esőerdő lombkoronájában, ekképp a megfigyelőnek sokszor csak

néhány perce van meghatározásukra. A bennszülött *sri lankai fogolyfűrjre* (*Galloperdix bicalcarata*) jellegzetes hangja hívta fel a figyelmünket. Minden reggel több példányát is hallottuk a dzsungel sűrű aljnövényzetéből, ám meglátni nem sikerült őket. Fészket a talajra, levéllel bélelt mélyedésbe rejt el, ahová a tojó a két-öt tojását rakja le. A kotlási időszak alatt kakas vigyáz a fészkekre. A madár lábán jellegzetes, tüskeszerű kiszögellés található. Főleg rovarokat és puhatestűeket fogyaszt.



A zöld kerti gyík (*Calotes calotes*)
a leggyakoribb hüllőfaj
FOTÓK | DR. NAGY GERGŐ GÁBOR



Ceyloni makákó (Macaca sinica)

Hasonlóan nehéz volt becserkészni a ceyloni rigó (Zoothera imbricata) példányát is. Egy helyi vezető segítségével jellegzetes élőhelyén, egy vékony csermely menti sűrű gazonban figyeltünk fel halk, füttyszerű hangjára, megpillantásához pedig be kellett kúsznunk a növényzet közé.

Csak 1995-ben fedezték fel a *szerenádozó füleskuvikot* (Otus zhihlohoffmanni). Különlegessége miatt évente több ezer ornitológus keresi fel a világörökségi helyszínt. Nekünk abban a szerencsében volt részünk, hogy a vezetőnk ott volt a megtalálásakor, így nem okozott gondot a számára, hogy megmutassa nekünk ezt az alig 15 centiméteres testhosszúságú baglyot.


Helyenként áthatolhatatlan a dzsungel
FOTÓK | DR. NAGY GERGŐ GÁBOR

A madár tollazata vörösesbarna, hasi része világosabb, fekete pettyekkel. Színeze- te tökéletesen elrejtí jellegzetes élőhelyén, mi is egy patakparti, fás részen pillant- hattuk meg, amint másfél méteres magas- ságban pihent egy fiatal fán. Jól ismert nappalozóhelyén láttuk a *srí lankai béka- száj* (Batrachostomus moniliger) egy párját, majd azt követően az éjszaka figyeltünk fel jellegzetes „dörr” hangjukra, amint a fák között vadásztak rovarokra.

SOKHANGÚ MAJOMCSAPATOK

A sűrű dzsungel fáin nem volt könnyű megfigyelni az alapvetően barna színezetű, csíkos hátú pálmamókusokat. Az *indiai pálmamókus* (Funambulus palmarum) főként emberi települések közelében tűnt fel, míg a valamivel kisebb és sötétebb *Layard-pálmamókus* (F. layardi) kizárólag az esőerdőben fordult elő. Az utóbbi faj meglepő módon egy alkalommal vegyes madárcsapattal mozgott együtt, a fák közötti távolságokat jobbára a földön futva küzdötte le, de olykor ágról ágra haladt.

Az esőerdő szinte hemzseg a majomcsapatoktól. Két faj alkotja az együtteseket, mindkettő bennszülöttnek tekinthető. A *ceyloni makákó* (Macaca sinica) sárgásbarnás színezetű, míg a hasoldala fehéres. Igazi minden- evő. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a nyitott terepjáróból egy alkalommal néhányuk kilopta az ennivalónkat. Természetes ellensége alig van, mégis veszélyeztetett faj, elsősorban élőhelyeinek eltűnése miatt.

Lilás színezetével igen impozáns megjele- nésű a *bíborarcú majom* (Trachypithecus vetulus). Jellegzetes bőgő, ugató és hujjogó hangokkal kommunikál, és a csevegés külö- nösen a reggeli órákban intenzív. Veszé- lyeztetett faj, élőhelyeinek elvesztése miatt teljes elterjedési területe már kevesebb mint 5000 négyzetkilométer. Az esőerdők kiirtá- sa miatt gyakran szorul az ember által tele- pített ültetvényekre, ahol viszont rendszeres üldözésnek van kitéve.

A *Moschiola kathygre* nevű kancsilfaj csak a szigetvilág délnyugati szegletében él. Mindössze 40-50 centiméteres testnagysá- gú, párosujjú patás, amely ideje nagy részét a dzsungel sűrűjében tölti, így megpillan- tásához igazán nagy szerencse kell. Mi egy éjszakai, terepjárós út során láttuk egy pél- dányát, amint átvágott előttünk. Érdekesé- ge, hogy csak 2005-ben írták le. Magányo- san él, csak a szaporodási időszakban keresi a párját. Az anya nem sokáig gondoskodik az utódokról, amelyek három hónap után már önálló életet kezdenek.

GONDOSAN ŐRZÖTT ÉRTÉKEK

Sokan úgy tekintenek az ázsiai országokra, mint ahol a természetvédelem még gyer- mekcipőben jár. Ez nem igaz Sri Lanka esetében, ahol – még a gyarmati időkre visszanyúlóan – nagy hagyománya van a természetmegőrzésnek, és szigorú a védett területek látogathatóságának szabályozá- sa. Nincs ez másképp Sinharajában sem. A látogatókat csoportokba szervezik, és ezek kizárólag kísérvél indulhatnak a látniva- lók felfedezésére.

A csoportvezetőket a rezervátumot jól isme- rő helyi lakosok köréből válogatják, akik így maguk is érdekelté válnak a termé- szeti értékek megőrzésében. A különböző helyszínre gondozott ösvények vezetnek, amelyekről azonban nem szabad letérni. A lehetséges útvonalakat ízléses fatáblák jelzik.

Nagyon kevés a kijelölt pihenőhely, és ez jól is van így, mert ezáltal kevésbé szabdalják tovább a tájat. Szemétgyűjtők sincsenek, a hulladékot mindenkinek magának kell kihoznia. Éjszakára bezár az erdőrezervá- tum, és még a kutatók számára sem megen- gedett fényforrások használata. E parányi országban szerzett más tapasztalataink is azt erősítik meg, hogy példaértékű a termé- szetvédelmi munka.



A harcsa


ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. JUHÁSZ LAJOS tanszékvezető egyetemi docens,
a Magyar Haltani Társaság alelnöke

Mintegy ötezren voksoltak a *Magyar Haltani Társaság* honlapján meg- hirdetett közönségsvavazáson, amelynek tétje az *Év hala* cím elnyerése volt. A korábbi évekhez hasonlóan most is három őshonos jelölt között lehetett választani. A szavazatok 48 százalékaival a *harcsa* lett a győztes, míg a kezdeti vezetés után lemaradó *paduc* 36, a *halványfoltú küllő* pedig 16 százalékot ért el.

Mióta a vizák eltűntek vize- inkből, legnagyobb halunk a harcsa lett. Az Év hala 2017 cím elnyerésében azonban nyomósabb ok lehetett nagyobb ismertsé- ge, hiszen a „bajszos hal” számos mesés- könyv lapján ott van, szálkamentes, izletes húsa sokféleképpen elkészíthető, így egyik legkedveltebb étkezési halunk. De sajátos életmódja és különleges horgászata mások számára is érdekes lehet.

A korosabb példányok akár a 100 kilogram- mot is elérhetik, nem csoda, ha többen óri- ás harcsának hívják halunkat. (A jelenleg ismert horgászrekordot egy 113 kilogram- mos példány tartja, amely 2010-ben akadt horogra.) De leső harcsa vagy szürke harcsa,

folyami harcsa, poszárharcsa és sárga har- csa néven is emlegetik. A Tisza mellett tőkés harcsa (mert a vízbe dőlt tuskók, tőkék környékén szívesen tanyázik) vagy köves, köviharcsa (kövezések mellett rejtőzik) a megnevezése. A kisebb termetű ivadékpél- dányok (egy-két nyarasok), „harcsapundra”, „harcsapurdé” néven ismeretesek. A harcsa név jelentésének eredetéről a régmúlt emlé- kei között nincsenek igazán pontos ismere- teink. Viszont más nyelvben is használnak erre a fajra hasonló hangzású nevet, mint a szlovákban: hrča. A tudományos nevének első tagja, a *Silurus* az ógörögből származ- tatható, amely ténylegesen a harcsa szót jelenti, de számos újlatin nyelv átvette hét- köznapi használatba. A fajnév *glanis* latin

eredetű, amely szintén harcsát jelent. A németben viszont a nagyra növő faj neve a bálna szóra hajaz (harcsa: Wels, bálna Wall). Érdemes többször felidéznünk *Herman Ottó* egyik halhatatlan művéből, a kétkötetes „Magyar halászat könyvé”-ből néhány gon- dolatot. A könyv anyagát több mint négy évig gyűjtötte a nagy természettudós. Ez a munkája 1887-ben, éppen százharminc éve látott napvilágot, talán az utolsó olyan mű, amelyben még fellelhető a magyarság ősi foglalkozásának, a halászatnak minden népi emléke, hagyománya. Herman Ottó így írt a harcsa termetéről és életmódjáról: „A leső harcsa a viza után vizeink legna- gyobbra növekedő hala; szereti a csendes, mély, iszapos és gyökeres fenekű vizet.



A harcsa jellegzetes élőhelyei a lassan mozgó, mély vizek.

A halak között igazi útonálló, még pedig ép oly kegyetlen, mint ravasz; gyökerek között, uszadékok mögött meglapulva lesi a prédáját; álnok játékot űz ostoros bajúszával, hogy a buta hallal férget gyaníttasson benne s így magához csalhassa. Neki minden jó, a mi él és mozog s a természethistória súlyosan vádolja is, mert gyomrában nemcsak uszkárkutyát, hanem gyermekesontot is talált.” A harcsa sajátos, más hallal alig összetéveszthető. Feje lapos, széles, az apró szeme a fejtető felé csúszik. A szája szélesre nyitható, az alsó és felső állkapocsban (az utóbbiban két sorban) sűrű apró, hegyes fogak sora úgynevezett gerebenfogazatot, más néven bársonyfogazatot alkot. Ami azonnal feltűnik, a két hosszú bajuszsál, amely a felső állkapcson, a szájszöglet mellől indul.

Az alsó állkapcson négy rövidebb bajuszsál is található. A test a farok felé kétoldalt lapitottá válik, a bőr csupasz, síkos és pikkelytelen. A kicsi, csökevényes hátúszót mindössze egy kemény és néhány lágy úszósugár merevíti. A farok alatti úszó hosszú, a has közepétől egészen a farokig ér, az utóbbi kicsi és lekerekített. A mellúszók erőteljesek. A test színe az élőhelyi környezettől függ, többnyire szürkés-barnás árnyalatú, de egészen sötét színű példányok, sőt albinó egyedek is léteznek. A harcsa Európában sokfelé előfordul, ugyanakkor földrészünk számos régiójában

nem él, vagy az elmúlt időkben kipusztult. Elterjedésének határa nyugati irányban a Rajna vízrendszere, míg keleti irányban az Aral-tó vízrendszeréig tart. Észak-Európában megritkult, vagy teljesen kipusztult, hazánkban őshonos csúcsragadozó. Szinte minden nagyobb folyó- és állóvízben előfordul, ahol kellő vízmélység mellett a tagolt aljzaton gödrök, bedőlt fák, kőrakások, vízbe süllyedt tárgyak (például hajóroncsok) találhatók, ezek számára kitűnő búvóhelyet kínálnak. Sokfelé telepítették: bányatavakba, horgásztavakba és csatornákba, de tógazdaságokban is tenyésztik. Folyóvízi élőhelyén leginkább a lassú folyású, mély, iszapos fenékrészeket kedveli, ahol megbújhat. Állóvizekben, ha a meder aljzata kevésbé tagolt, meghúzódik az összefüggő nádasok rejtékén, a babásodó nádcsomók között. Leginkább az alkonyat utáni időszakban válik aktívvá. A kisebb halak után egészen a partszélig kiúszik. Mint ragadozó, leggyakrabban halat fogyaszt, de más vízi állatokat is elfog. Kedveli a békákat,

a harcsák ivása tavasszal, májusban indul, amikor a víz hőmérséklete tartósan a 20 Celsius-fokot eléri

és ahol előfordulnak ott a rákokat is szívesen zsákmányolja. A nagyobb termetű példányok akár vízmadarakat is megragadhatnak, sőt, kapitális egyedekről olyan vélekedés is elterjedt, hogy gyermekek maradványait találták a gyomrukban. Egy franciaországi folyóban rákaptak a vízparton gyülekező, ivó és fürdő *parlagi galambok* vadászatára, erről számos filmrészlet is tanúskodik. A harcsák ivása tavasszal, májusban indul, amikor a víz hőmérséklete tartósan a 20 Celsius-fokot eléri. Az ivást megelőzően a hím gödröt mélyít gyökerek, vízbe dőlt fák alá vagy nádcsomók tövébe. Az ikrákat a nőtényből a hím préseli ki, miközben a testével szorosan körülfogja. Az ikrák lerakása után a hím őrzi az ikrafészket, minden lehetséges ikrarablót távol tartva attól. Farkának állandó legyezésével gondoskodik az ikrák körül a friss víz áramlásáról. Az ikrákból a lárvák néhány nap alatt kelnek ki, de a hím még négy-öt napig ezeket is őrzi, míg az ivadék aktívabban nem kezd mozogni és táplálkozni. A faj mesterséges szaporítási módszere

pedig igazi hungarikummá vált, amelyet más országok is átvettek. Az üzembiztos technológia lehetővé teszi az áruharcsatermeléshez szükséges ivadék előállítását a növekvő fogyasztói igények kielégítésére. A harcsa halászata a magyar halászatban, ösfoglalkozásként is jelen volt. Herman Ottó leírása alapján tudjuk, hogy számos fortélyos technikát alkalmazott az ember. A kapitális példányokra szigonnyal vadászott a Balaton, a Velencei-tó vagy a Tisza mente halászbere. A nagy tudós eredeti rajza alapján készült a balatonfüredi kikötőben álló szigonyos halász bronzszobra. A harcsaszigonnyozás nem volt egyszerű, amint olvashatjuk:

„A mázsás harcsának mozdulataitól megburványlik a sekély víz színe; sőt nem egyszer csupasz háta is megfénylik a víz színe fölött; hatalmas bajusza kicsapódik, mint valami békától. ... Mikor a két-három mázsás harcsa még nem volt ritkaság, s ha ilyen szörnyetegen »fogott a szigony«, akkor kezdődött el istenigazában a tusa, a halász »hadd el hadd«.

ennek a szerszámnak hangfestő a neve: kuttyogató, buttyogató, puttyogató, futtyogató – a »kuty-kuty«, hangot utánozza

„A harcsa területét kiismerni nem volt mesterség, mert kapkodott a hal után s ilyenkor felvetegette a fejét; a tanyáját is kitapogatták, mely vagy fenékgödör, padmaly, gyökéralja, vagy a víz fenekén heverő elmerült nagytőke volt; de azt, hogy otthon van-e, merre áll a feje, azt »ki kellett tudni« bizonyos jelekből, a melyeket csak a tapasztalt vén halász szeme ismert föl”. A harcsa horgászatának az egyik legsajátosabb, ősi módja a kuttyogtatás. „Néprajzi tekintetben szerfölött érdekes halászszerszám a harcsa fogására való s azonos volta egészen világos – él a Volga-melléken, nálunk a Tisza–Duna magyar halászsága kezén. Ennek a szerszámnak hangfestő a neve, így: kuttyogató, buttyogató, puttyogató, futtyogató, arról a hangról, a melyet a halász vele ki tud csalni s a mely a békák bizonyos hangját, a »kuty-kuty«, vagy »unk« hangot utánozza. ... Mikor Tiszán, Dunán a nyári áradat bekövetkezik, indul a harcsa s a hány kishalász csak van, az alkonyat a vizen találja; fel van készülve az erős kuttyogató horoggal, a kuttyogatóval, apró keszeggel,



A szigonyos halász szobra Herman Ottó rajza alapján készült

kecskebékával s várja az éjszakának bekövetkezését, mert – kivált a szegedi – azt tartja a harcsáról, hogy még a holdvilágot sem szereti, »a sötétség vezetí nagy écczakán«. Tehát csak a gönczölszekér meg a fiastyúk szelid fényénél foly a kuttyogtatás. A halász fölhalazza vagy megbékázza kettős horgát s beereszti a víz mélyébe, előveszi a kuttyogatót, talpával megüti a vizet – a csobbanás és a »kuty« elhangzik. Innen is kuty-kuty – amonnan is, mindenfelől is szól, akár a tüzes-hasú béka méla »unk« szólama; s ez oly andalító, mint a kis őszitücsök pirregése enyhe őszi éjszakán.”

A kuttyogtatás a mai napig alkalmazott, eredményes horgász módszer. Sőt, távolabbi, híres harcsás vizekre, mint a Pó vagy az Ebro is eljutott, főként magyar horgászok révén. A szokatlan hang előcsalogatásához leginkább fából, ritkábban fémből készült nyélszerű „kuttyogtató” szükséges, amelynek az alja (talpa) tömör, kiszélesedő. Ezzel kell meghatározott módon – ennek a megfelelő gyakorlata nem egyszerű – ütni a vizet, és hang akkor keletkezik, amikor ezt kihúzzuk a vízből. A hang utánozhatja a béka ugrását, a lehetséges zsákmány csobogását, esetleg egy másik harcsa rablásának a hangját vagy éppen a zivataros időt, amely ösztönzően hat a harcsa rablási kedvére.



Ritkán a vízfelszín közelében is mozog



München történelmi belvárosának óriásharcsája mindmáig turisztikai látványosság

Glaciális, interglaciális

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A latin eredetű „*glaciális*” szó erős fagyot kísérő jegesedést jelent. A tudományos nyelvhasználatban és a hétköznapi beszédben egyaránt jégkorszakként vagy jégkorszakiként fordíthatjuk, mert csak ebben az értelemben használatos. A szintén a latin nyelvből származó „*inter*” igekötő jelentése: között. Az interglaciális ennek megfelelően két lehűlés, két jégkorszak közötti melegebb éghajlatú időszakot jelöl.

A jégvájta völgyek az eljegesedés nyomait őrzik

Nálunk hidegkedvelő
maradványnövény a Dunántúl
néhány pontján élő cifra kankalin

Földünk négy és fél milliárd éves történetét végigkísérték a lehűlések és a felmelegedések. A mintegy négy milliárd évvel ezelőtt bekövetkezett első lehűlési folyamat korántsem volt „jégkorszak”, helyesebb kihűlésnek neveznünk. Jelentősége mégis óriási volt, mivel ekkor csökkent le annyira bolygónk hőmérséklete, hogy fokozatosan tovább hűlő felszínén megindulhatott a kémiai evolúció. Kialakulhattak az első egyszerű szerves molekulák, amelyek később nélkülözhetetlenek voltak az élet megjelenéséhez. Ezt az időszakot azonban már ekkor is egy felmelegedési periódus váltotta fel.

LEHŰLÉSEK, FELMELEGEDÉSEK

Szintén mintegy négy milliárd évvel ezelőtt olyan meteorzápor érte bolygónkat, amely megközelítően 5 százalékkal megnövelte a tömeget és egyben a gravitációs erejét is. Amikor pedig a Föld „befogta” a Holdat, az árapály keltette súrlódás a kéreg alatt nagymérvű olvadást okozott. Az olvadással együtt járó vulkanizmus termelte gázokból és az újra (tovább) hűlő és megszilárduló földfelszín gázkibocsátásából jött létre a Föld öslégköre.

A lehűlési és a felmelegedési időszakok később is végigkísérték bolygónk történetét. A prekambriumban (~500 millió évvel ezelőtt), a karbon időszakban (~350 millió évvel ezelőtt), majd a permében

*pálmák és buja mocsári
növényzet élt a Kárpát-
medencében*

valamint az állat- és növényvilág evolúciójára. Számunkra legrelevansebbek azok a lehűlések – szűkebb értelemben vett glaciálisok –, amelyeket jégkorszakoknak nevezünk, és a földtörténeti újidő óta zajlottak az északi féltekén.

A földtörténeti újidő elejétől kezdve egy lassú, majd egyre gyorsabban kifejlődő klímaromlás kezdődött, elsősorban az Északi-sark körül. A lehűlés első jelei az eocénben, mintegy 50 millió évvel ezelőtt jelentek meg. Az oligocénben (33-23 millió évvel ezelőtt) olyan mértékben felerősödött a lehűlés, hogy Izlandot és Alaszkát jég borította be.

Közép-Európa éghajlata, így hazánk területe is, eleinte megtartotta még az akkor jellemző trópusi, szubtrópusi klímáját. Pálmák és buja mocsári növényzet élt a Kárpát-medencében, amelyekből később gazdag barnaszéntelegek képződtek. Tőlünk északabbra azonban már megjelentek a hűlés hatására a lombhullató erdők.

A miocénben (23-5 millió évvel ezelőtt) folytatódott a klímaromlás. A melegkedvelő növényzet lassan dél felé húzódott, bár

(~270 millió évvel ezelőtt) is nagy eljegesedések következtek be, amelyek hatással voltak a kontinensek geomorfológiájára,



időszakonként rövid ideig tartó, szubtrópusi jellegű felmelegedések is kialakultak. A pliocénben (5-2,5 millió évvel ezelőtt) már hasonló lehetett az élővilág a maihoz. Az akkori erdők lomberdők voltak tölgyfajokkal, nyírekkel és szilekkel.

AZ IGAZI JÉGKORSZAKOK

A jelenlegi földfelszíni formák és élővilágunk mostani képének kialakulása szempontjából meghatározó szerepet játszottak a mintegy 2,5 millió éven keresztül tartó, a pleisztocénben több hullámban bekövetkező eljegesedések, a hétköznapi értelemben vett jégkorszakok. Időről időre óriási méretű jégtakaró borította a szárazföldet. Az éghajlat rendkívül labilissá vált, radikális klímaváltozások követték egymást.

A jégkorszakok ciklusosan alakultak ki. Mintegy 80 ezer évre tehető a jég terjedése, körülbelül 10 ezer évig tartott a jégkorszak dermesztő szakasza, majd mintegy ugyanennyi idő alatt alakult ki a két jégkorszak közötti interglaciális időszak. Vagyis a jégtakaró előrenyomulása lassan ment végbe, a visszavonulása viszont minden esetben sokkal gyorsabban zajlott le.

A glaciálisokban az átlagos hőmérséklet a mai értékénél 7-13 fokkal süllyedt mélyebbre. Több ezer méter vastag jégpajzs borította Kanada északi részét és Észak-Európát. A jégtakaró körülbelül a mai New York-Krakkó vonaláig ért, vagyis Észak-Amerikában körülbelül a 40., Európában az 50., Ázsiában pedig a 60. szélességi fokig hatolt. Hasonló jégpáncél borította az Antarktisz is.

A csapadék hóvá fagyott, a hűvös nyarak alig olvasztották a hóréteget, amely jéggé préselődött. A hajdan jégborította területeken napjainkban is jól látszanak a jég mozgásának nyomai. A morénák,



Fürdő

Az Északi-sark mindig nagy
kihívást jelent az embernek
FOTÓ | SHUTTERSTOCK

a gleccsertavak, a lassan mozgó gleccserek munkájának eredményeként a hegyvidékeken kialakuló jégvájta völgyek, Skandináviában a fjordok mind-mind az eljegesedés eredményei. A lösz is a jégkorszakok terméke. Az eljegesedés hatással volt az élővilágra, számos állat- és növényfaj kihalt, másokat délebbre kényszerített a tartós hideg.

A VÁLTOZÁSOK OKAI

A jégkorszakok pontos okait ma sem ismerjük. Feltehetően több tényező együttes hatása játszott szerepet kialakulásukban. Kétségtelennek látszik például, hogy a jég-

rendkívül hideg van, ám kevés a csapadék. Az eljegesedés egy másik fontos feltétele a szárazföld, hiszen a hó elsősorban itt képes felhalmozódni. A jégkorszakok kialakulásában ezért a lemeztektonikai mozgásoknak és a Föld pólusvándorlásának igen nagy jelentősége lehetett. Ha megváltozik a Föld pályájának és tengelyének dőlésszöge, akkor az módosíthatja az egy adott területre jutó napsugárzás erősségét, télen olyan bőséges csapadékot okozhat, amely nyáron nem képes megolvadni.

A legutóbbi jégkorszakok feltehetően az Északi-sarkról induló eljegesedéssel jöttek létre. Ezt az is elősegíthette, hogy a déli meleg áramlások akkoriban még akadálytalanul bejuthattak a Jeges-

tengerbe. Hatásukra a kontinensek északi részén megnőtt a párologás, és hűvös, csapadékos klíma alakulhatott ki. Felhalmozódott a hó, és egyre vastagabb jég réteg jött létre. A szárazföldre mozgása később útját állta a meleg áramlásoknak, így északon a klíma hidegbe vált, megszűnt a hó utánpótlása. Az addig kialakult hatalmas jég takaró

azonban még egy ideig fennmaradt. Az ilyen kiterjedt jégtakarók ugyanis nagyobb mértékben verik vissza a hőt, és ezzel növelik a Föld hőveszteségét, amely egymagában is fokozza a lehűlést, ezzel mind nagyobb területek eljegesedését gerjeszti. Az egyre hidegebb klíma azonban egyúttal csökkenti a csapadékképződés esélyét is, ezért végül a jég gyarapodása abbamarad. A szárazföldön felhalmozódó jégben valóban az óceánok vize kerül ki tartósan a körforgásból, ennek következtében a tengerszint lesüllyed. A szárazföldre éghajlata szárazabbá válik, ami bizonyos idő után a hó lassú olvadását indíthatja el, és kezdetét veheti a jégtakaró zsugorodása. Az olvadákvíz az óceánba folyik, emiatt növekszik a vízszintje, és ez újra hűvösebb, csapadékosabb éghajlat kialakulását teszi lehetővé. Vagyis a folyamat így ciklusossá válhat.

A jégkorszakok megszűnésében szerepe lehet a földpálya módosulásának és a földtengelyferdeség újabb változásának, mert növelheti az adott területre jutó hő mennyiségét, és ezzel melegebb éghajlatot hozhat létre. Figyelemre méltó, hogy bolygónk pályamódosulásai és tengelyferdeségének változásai mintegy 50 ezer éves ciklust mutatnak.

A jégkorszakok kialakulására és megszűnésére vonatkozóan számos más elképzelés is létezik. Van, aki csillagászati okokra vezeti vissza a változásokat, mások a hegységképződések termelte por légkörbe kerülését tekintik lehűlést okozó tényezőnek. Megint mások úgy gondolják, hogy a fotoszintézis intenzitásának világszerte bekövetkező növekedése a fokozódó szén-dioxid-fogyasztás miatt csökkenti az üvegházhatást, és ez nagyobb mennyiségű hő leadására vezetett.

A bekövetkezendő felmelegedésekre nézve ugyancsak számos hipotézis született. Közülük az egyik szerint a tengervíz csökkenő szintje miatt az óceánparti területeken szerves anyagban gazdag iszap került levegőre, amelyben felgyorsult a szerves vegyületek lebontásával járó korhadás. Az oxidatív folyamat fokozott szén-dioxid-fel szabadítással jár, ezáltal nőtt az üvegházhatás, és egyre kevesebb lett a kisugárzásból származó hőveszteség. A felmelegedés ennek következtében erősödött.

NINCS ÁLLANDÓSÁG

Bármelyik ok vagy okok miatt alakulhattak ki a jégkorszakok, valószínűnek látszik, hogy hatásuk ciklusos klímaváltozásokon keresztül érvényesült.

Az Antarktiszon és Grönlandon néhány évvel ezelőtt a szakemberek 2-3 ezer méteres

most az utolsó glaciálist
követő felmelegedésben élünk

mélységből több száz 5 méter hosszú jégdrat hoztak a felszínre. Segítségükkel megvizsgálták a 100-200 ezer évvel ezelőtt képződött jég és a benne levő levegő összetételét. Az adatokból az derült ki, hogy az utolsó jégkorszak ideje alatt 30-40 százalékkal kevesebb szén-dioxid és 50 százalékkal kisebb mennyiségű metán volt a légkörben, mint a jégkorszakot követő felmelegedési időszakban egészen az ipari forradalomig. Erre az időszakra tehető az emberi tevékenység környezetbe befolyásoló hatásának a kezdete. Az adatok azt valószínűsítik, hogy a legutóbbi jégkorszakokban a klíma és az üvegházhatást okozó gázok között pozitív visszacsatolás ment végbe, amelyet az élővilág befolyásolt. A glaciális és az interglaciális időszakok



Nálunk csak egy termálforrásban
él a ritka fekete csiga

klímája nem volt egyenletes. Azokon belül is hidegebb és melegebb időszakok váltogatták egymást – igaz, jóval kisebb mértékű ingadozásokkal. Most az utolsó glaciálist követő felmelegedésben élünk. A jelenlegi interglaciálisnak is volt már egy hűvösebb időszaka, „kis jégkorszaka”, amely az 1300-as évektől nagyjából az 1800-as évek közepéig tartott. Szokatlanul hosszú, november elejétől-közepétől március közepéig tartó igen hideg, havas tél jellemezte, a nyár pedig jóval rövidebb, hűvösebb és csapadékosabb volt. Ezért kiálthatták ki Hunyadi Mátyást 1458-ban a teljesen (és vastagon) befagyott Duna jegén királlyá a magyar főurak. Eger ostromát október 12-én adta fel a török. Ebben nemcsak a védők hősie ellenállása játszott szerepet, hanem az is, hogy folyamatosan és tartósan fagyos éjszakák követték egymást, amely a sátrakban éjszakázó és a meleg klímához szokott katonák számára egyszerűen elviselhetetlen volt.

KIVÁLÓ ALKALMAZKODÁS

A jégkorszakok változásai nem maradtak hatás nélkül hazánk jelenlegi élővilágára sem. A glaciálisokra emlékeztetnek a Kárpát-medencében élő hidegkori maradványfajok, a glaciális reliktumok. Ezek a tartósan hideg időszakokban a magas hegyekből ereszkedtek alá, vagy a tundráról húzódtak hozzánk a jégborítás elől. Az interglaciálisokban itt rekedt fajok, a mostani alapvetően kontinentális klímánkban csak az ettől valamilyen oknál fogva eltérő, hűvösebb és párásabb mikroklimájú, eldugott hidegzugokban találhattak menedéket. Éppen ezért a floránk és faunánk ritka, értékes, törvénnyel védett kincsei. A növények közül ilyen a magasabb hegységekben csak ezer méter felett tenyésző

cifra kankalin vagy a győzedelmes hagyma. A Kárpátokban jégkori reliktum a tundra-vegetációhoz tartozó *magcsákó*. A felmelegedési időszakok reliktumai közül nevezetes ragadozó vízínövényünk az *aldrövanda*, vagy az állatok közül a *Kitaibel Pál* által megtalált nevezetes *fekete csiga*. Ennek az igen értékes, ritka vízcsigának jelenleg egyetlen népessége (populációja) él hazánk területén egy termálforrásban. Interglaciális reliktumfaunánk másik kincse a fokozottan védett *keleti lápi bagolylepke*. Egyetlen példányának pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 250 000 Ft.



A jégkorszak emlékét idézi a fokozottan
védett keleti lápi bagolylepke
FOTÓK | DR. SZERÉNYI GABOR

A TERMÉSZETKÍMÉLŐ GYIMESÉK

Régi tudás – új üzenettel

IRTA | DR. BABAI DÁNIEL etnobotanikus, az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Néprajztudományi Intézetének tudományos munkatársa

Gyimesközéplek, Hidegépataka.
A táj kétharmadát gyepek,
a többi erdők borítják

A természettel közvetlen kapcsolatban élő ember a tájhasználat olyan formáit dolgozta ki és valósította meg, amelyek a természeti értékek hosszú távú megóvását is elősegítik. Ezért is fontos a hagyományos ökológiai tudást máig megőrző közösségek felkutatása, tapasztalataik hasznosítása. Kutatócsoportunk immár tizenkét esztendeje kutatja a Kárpát-medence tájaiban élő, külterjesen (hagyományosan) gazdálkodó közösségek elmélyült természetismeretét, a gyepegazdálkodás jellemző vonásait. Közülük ezúttal az Erdélyben, Gyimesközépleken élő gyimesi csángó gazdálkodók gyeppkezelését mutatjuk be.

A hagyományos ökológiai tudás és gazdálkodás a Kárpát-medencében, elsősorban Erdélyben (Romániában) még sokféle tanulmányozható. Így az itt élő, népi kultúrájáról messze földön híres gyimesi csángók közösségében is, akik egy, a biológiai sokféleségről és a kaszálórétek virágpompájáról is híres hegyvidéki tájban gazdálkodnak. A természeti környezetre vonatkozó, nemzedékeken átívelő ismeretek és tapasztalatok

gazdagsága és a mai napig élő külterjes gazdálkodás jó lehetőséget kínál számunkra, hogy a csángó gazdálkodók ökológiai tudását sokoldalúan vizsgáljuk, elemezzük. A Kárpát-medence keleti szegletében, a Keleti-Kárpátok hegyei között élő csángók egyik faluja, Gyimesközéplek határának virágos kaszálói jól érzékeltetik a külterjes gazdálkodás természetkímélő jellegét. Ezekre a kaszálórétekre azért van szükség, mert a hegyvidéki tájban a tehenek májustól októberig a reglőn (legelőn) vannak, de

a hét hónapon át az istállóban telelő állatok téli takarmányáról a gazdáknak kell gondoskodniuk. A széna megtermeléséhez elmélyült, nemzedékek hosszú sora által szerzett hagyományos ökológiai tudásra és tájismeretre van szükség. Tudásukat megerősítő fizikai munka, a gyepegazdálkodás során hasznosítják. Hagyományos ökológiai tudásuk segíti a gazdaság életben maradását és a táj jellemzőihez is alkalmazkodó tájhasználat kialakítását, végeredményként

növényfajokban rendkívül gazdag kultúrtáj létrejöttét.

A KASZÁLÓK GONDOZÁSA

A gyimesi gazdálkodás alapja a tejtermelő szarvasmarha-tartás. A jó tejet adó szarvasmarha téli takarmányozása nagy mennyiségű, minőségi szénát igényel. A gazdák úgy tartják, hogy a téli időszakban, októbertől

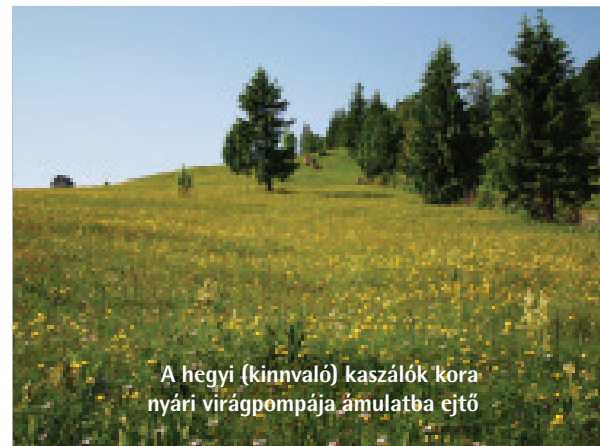
áprilisban a bennvaló kaszálók kis részét juhokkal vagy tehenekkel legeltetik

áprilisig a tehenek minden lábukra egy-egy terü (szekér), összesen körülbelül 3–3,5 tonna szénát igényelnek. A sűrűn lakott völgy kis területű kaszálóparcelláit nagy odafigyeléssel kell gondozni, hogy szükséges mennyiségű szénát tudjanak termelni. Ehhez a kaszálók egy részét, a völgyben húzódókat (gyimesi nevükön a bennvaló kaszálókat) minden második-harmadik évben trágyázni kell. A gyimesi völgy kaszálói még a hó leple alatt pihennek, amikor megkezdik az istállótrágya kihordását a hegylábi kaszálókra

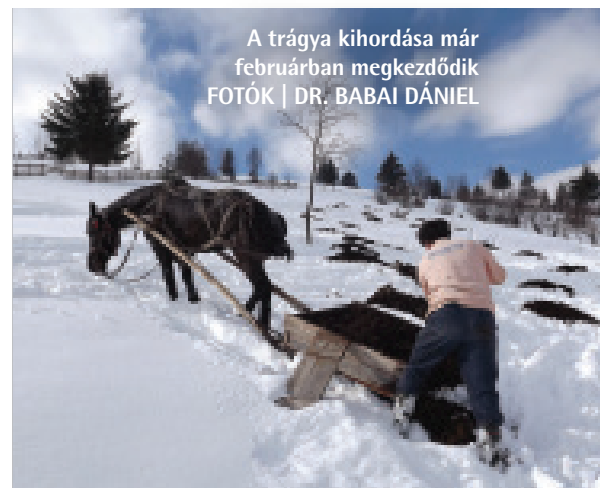
is. Ezt a kevés trágyát tavasszal, hóolvadás után sűrűltetik (terítik vékony rétegben) a gyepekre. A tavasszal elolvadó hó leve pedig befejezi e munkát, bemossa a tápanyagok nagy részét a talajba.

A trágyázást követően a bennvaló és a falutól távolabbi, hegyi (itteni néven kinnvaló) kaszálókat is meg kell tisztítani, összegyűjtve az ősszel lehullott faleveleket, ágakat, elterítve a vakondtúrásokat és hangyabolyokat. A tisztítás célja az, hogy a talaj kellőképpen sima legyen a nyári szénagyűjtéshez.

A következő, szintén kora tavaszi feladat a szénamurha kiszórása. A szénamurha csíráképes magok, összetört száraz növények és por keveréke, amely az istállók, a szénataratok padlóján és a jászlak alján halmozódik fel. A helyi gazdálkodók ezt összegyűjtik, majd a bennvaló kaszálók gyengébb termőképességű részeire, a taposás és a száraz fagyok okozta nyílt talajfelszínekre szórják, hogy ezáltal a visszagyepesedést felgyorsítsák. A murhaszórás lényege tehát a természetes és a mesterséges zavarások okozta károk minél gyorsabb megszüntetése. A déli oldalakon a bartacin (takarmánybaltacim) felülvetése segít a hozam növelésében.



A hegyi (kinnvaló) kaszálók kora nyári virágpompája ámulatba ejtő



A trágya kihordása már februárban megkezdődik
FOTÓK | DR. BABAI DÁNIEL



A szénacsinalás Gyimesben még nagy területeken kézzel történik

A szénamurha rengeteg csíráképes magot tartalmaz, közte a fontos takarmánynövényét, a bartacinét (középen)

A „SZÉNAC SINÁLÁS” RENDJE

A hozamot a trágyázás, a kaszálhatóságot a tisztítás, a vegetáció állapotát a tavaszi legeltetés, fajösszetételét a burjánok gyéritése alakítja a gazdák kívánta irányba. Ezt a folyamatot a termés, tehát a széna betakarítása, a „szénacsinalás” zárja, amely Szent János napján, június 24-én indul a bennvaló kaszálókön.

A kaszálás idejét, a növényzet kasza alá érését pompás virágtenger, valamint a domináns pázsitfűfélék (vezérfüvek) virágzása jelzi, ahogy ez az egész Kárpát-medencében jellemző. Ettől kezdve a dologtiltó ünnep- és vásárnapok kivételével a kaszálás szeptember elejéig is eltart. A szénacsinalás június végétől a bennvaló, míg július végétől a kinnvaló (hegyi) kaszálókön zajlik, a legnagyobb munkát a sarjúkaszálás zárja augusztusban-szeptemberben.

A szénakészítés előtt a gazda számba veszi kaszálóparcelláit, és kialakítja az adott év kaszálási sorrendjét. Ezt a kaszálók kitettsége (északi vagy déli oldal) és a növényzet állapota alapján határozza meg. Ez azért sem spórolható meg, mert a gazdának nagy szüksége van a pázsitfűfélék virágzása idején levágott, jó minőségű szénára, a korai kaszálás azonban ellehetetleníti a magérlelést. Ezen ugyan nem lehet segíteni, a kaszálási sorban később következő parcellákön azonban már a magérésre is sor kerül. A parcellákat minden évben más-más sorrendben kaszálva a kaszálókat csak minden harmadik-negyedik évben fosztják meg a magérlelés lehetőségétől. Ez az egyedülálló rotációs rendszer minden évben jó minőségű szénát eredményez (egy-egy, „idejében” levágott parcellán), és a hozamot hosszú távon lehetővé tevő magérést szolgálja (a később lekaszált parcellákön).

HAGYOMÁNYOS ÖKOLÓGIAI TUDÁS

A gazdák kifinomult, környezethez alkalmazkodó gyepgazdálkodási rendszere



Áprilisban a bennvaló kaszálók kis részét juhokkal vagy tehenekkel legeltetik. Ennek célja, hogy a trágyázott kaszálók uralkodó pázsitfűfajainak gyors, tavaszi növekedését visszafogják, így elkerülve a júniusi záporokat kísérő viharos szél magas fűvet ledöntő károkozását. Májusban a kinnvaló kaszálókön van feladat: a többnyire kétszikű burjánok (mérgező, a széna minőségét rontó növények) szelektív gyéritése. Májusig a burjánok nagyot nőnek, a pázsitfűfélék viszont jócskán elmaradnak tőlük, így a veszélyes növények számottevő része eltávolítható a szénafüvek közül. Ilyen burján az ászpa (fehér zászpa), az eszpenz (pirosuló hunyor) és az ördögboroda (sasharasz) is.



Frissen kaszált, sarjadó és még le nem kaszált parcellák egymás mellett – a kis területű parcellák használatának változatossága növeli a táji diverzitást
FOTÓK | MOLNÁR ÁBEL



Az őszi táj kis mennyiségű, de jó minőségű takarmányt, sarjút kínál

elmélyült ökológiai tudáson alapul. E tudás a falu határában élő mintegy hatszáz-negyven edényes növényfaj közül háromszázkilencre terjed ki. Köztük harmincöt fogyasztható vadnövényt és több mint negyven, ember- és állatgyógyászatban is hasznosított gyógynövényt találhatunk. Az ehető vadnövények, a gyógynövények vagy a széna fontos alkotói olyan természeti erőforrásoknak, amelyekkel jól kell

a hagyományos ökológiai tudás fontos eleme a közösség világnézete, hitvilága

gazdálkodni, hogy hosszú távon rendelkezésre álljanak. A folyamatosan gyarapodó tapasztalatok összessége a hagyományos ökológiai tudás fontos része, amely a fajok, az élőhelyek, a populáció- és vegetációdinamikai folyamatok alapos ismeretével segíti a megfelelő gazdálkodási stratégia kialakítását.

Ez a tudásanyag a közösséget körülvevő természeti környezet élő és élettelen elemeire vonatkozik. Részben az idősebb nemzedéktől (szülőktől, nagyszülőktől) kapott tudásra (például a növények és élőhelyek

helyi neveire) épül, amelyet a gyűjtögetés, a vadászat, a szénacsinalás stb. során szerzett személyes tapasztalatok gazdagítanak. A hagyományos ökológiai tudás harmadik, fontos eleme a közösség világnézete, hitvilága. A fiatalok számára a társadalmi szabályokat (normákat) történetek, mondák és mesék közvetítik. Ezek révén épül világképükbe a megfelelő, a helyi természeti környezet működéséhez legjobban illeszkedő táj- és erőforrás-használat, amely sok esetben képes növelni a táj biológiai sokféleségét is.

A hagyományos ökológiai tudás és gazdálkodás kutatása azért fontos, mert ezáltal a magyar népi kultúra egy olyan szelete tárul elénk, amelyet eddig csak kevés kutattak. Ez a gazdálkodási gyakorlat ugyanakkor a természetvédelem és a környezeti nevelés számára is hasznos elveket, jó eredményekkel kecsegtető gyakorlati lépéseket és adatokat kínál. A hagyományos ökológiai tudás könyvek és internet révén nem szerezhető meg, sokkal inkább a táj, az élővilág elmélyült figyelemmel kísérése és tisztelete, a

természetben végzett munka teremti meg azt a tudást, amely az emberiség jövője szempontjából még nagyon fontos lehet.



Az ászpa (fehér zászpa) mérgező, nem jó, ha nagy mennyiségben kerül a szénába, ezért tavasszal lekaszálják
FOTÓK | DR. BABAI DÁNIEL





ALFÖLDI TEREPGYAKORLAT

Szárazbő

IRTA | BUJPÁL DORIÁN MANÓ tanuló,
Besenyőteleki Dr. Berze Nagy János Általános Iskola

Jellegzetes hangjáról
("pitypalatty") könnyen
felismerhető a fűj



A sordély fákkal, bokrokkal tarkított
művelt földeken is látható

Közgazgatásilag a Heves megyei Átányhoz tartozó térség neve is beszédes: arról tájékoztatja az arra járó idegent, hogy szárazabb években is jó, bőséges itt a termés. Annak ellenére így van ez, hogy hazánk egyik legszárazabb táján járunk, ahol mind a felszín alatti, mind a felszín feletti vizekben nagy hiány mutatkozik.

Az alföldi táj arculatát a holocénkorban a Laskópatak áradásai egyengették szinte simára. Ahol a talajvíz a felszín közelében van, ott bepárlódik, koncentrállódik ásványos-tartalma, és jellegzetes szolonyec típusú talaj alakul ki.

Vizsgálódásaim helyszínén a gyepek növényvilága fajokban szegény, de mégis nagyon értékes, mert csak néhány, jó alkalmazkodási képességű faj képes elviselni e szélsőséges körülményeket. A kisebb-nagyobb mozaikokban más-más növény él, szinte felosztották egymás között a területet. A mélyebb részeken a szélsőséges vízviszonyokhoz alkalmazkodó szálas, aszályhoz is edződött réti ecsetpázsit borítja a felszínt. A szikrázó tavaszi napsütésben lila portokjain megcsillan a napfény. A magasabb térszínen réti perjét vagy az ennél is alacsonyabbra növő veresnadrág csenkeszt ringatja a szél.

arra kerestem választ, hogy előnyös élőhely-szerkezetben élnek-e szárnyas védeinceim

A gyepek legmélyebb, süppedős talaján májusban a mocsári nőszirmot virít. Virágait bundás bogarak falatozzák, ilyenkor nem érlel termést. Növényhatározó barangolásaim során megcsodálhattam az augusztusban már virágzó sziki sóvirágot. Olyan védett növények is élnek itt, mint a nyúlánk sárma és az ősz szinompáját kiteljesítő sziki őszirózsa.

Két évben is Tóth László természetvédelmi szakember segítségével madárszámlálást is végeztem ezen a területen. A madarak különösen

alkalmasak a természeti állapotot befolyásoló folyamatok vizsgálatára, mert egyedszámuk alakulása már idejekorán jelzi a kedvező vagy a kedvezőtlen változásokat. Vizsgálódásaim során arra a kérdésre kerestem választ, hogy előnyös élőhelyszerkezetben élnek-e szárnyas védeinceim. A mintavételi kvadrátban (2,5x2,5 kilométeres négyzethálóban) huszonöt lehetséges megfigyelési pontot jelöltünk ki. Közülük jómagam választottam ki azt a tizenötöt, ahol a tényleges adatgyűjtést végeztem. Minden megfigyelési ponton öt percet tartózkodva távcsővel állapítottam meg a száz méter sugarú körben

felbukkanó madárfajok számát. A látottakról azonnal feljegyzést készítettem. A felmérést a madarak legaktívabb időszakában, reggel 5 és délelőtt 10 óra között végeztem.

Most reggel 6 óra van. Előttünk a végtelen Alföld, mögöttünk a hajnali párba burkolódzó Mátra vonulata látszik. A szememmel és a távcsővel pásztázom a környéket, és a fülemet fedve igyekszem elérni, hogy semmi se kerülje el a figyelmemet. Ez jó módszer az élőhely vallatására, mivel az énekesmadarak hangja oly jellegzetes, hogy éneküket hallgatva is megállapítható faji hovatartozásuk.

Az első reggeli vendégünket, a mezei pacsirtát éppen így sikerült felfedeznünk: „Dalt zengve repül fel, zeng a magasban, hallgat leesőben” – írta Arany János. Ezen a helyen hat példányukat, ugyanennyi sárga billegetőt és négy rozsdás csukot sikerült beazonosítani. Irány a következő kijelölt megfigyelési pont.

A szárazbői urak egykori közlekedési eszközét, a kólát modern terepjáróra cseréltük fel, így hamar megérkeztünk. Az újabb megfigyelési pont a gyepek nedvesebb részén van, de a száz méter sugarú kör egyik része búzatáblába ér.

a nemrég visszatérő fűj hangjára lettem figyelmes

A búzában a nemrég visszatérő fűj hangjára lettem figyelmes.

Az általam legjellemzőbbnek tartott négy vizsgálati pont eredményeit táblázatban foglaltam össze. Legnagyobb számban mezei pacsirtával, sárga billegetővel, sordélyal és fűjjel hozott össze a véletlen. A felméréseim megerősítették azt a várakozásomat, hogy a természetközeli élőhelyek elsődleges életteret nyújtanak a vizsgált fajok számára, ezért megővásuk, védelmük nagyon fontos az élővilág megőrzése szempontjából.

Vizsgálódási területemen kiemelkedően kedvező az ugar, a gyepek és a pillangósok magában foglaló földterület aránya is. E kultúrák növelése előnyösen hathat bizonyos védett fajok népességének alakulására. Ezért is szorgalmazza a gazdák számára az agrár-környezetgazdálkodásban fontos alföldi madárélőhely-fejlesztési programhoz való csatlakozást.

Megfigyeléseim során az élőhelyeken több óra telt el, de az időnek itt nincs súlya. Csak múltja van és emléke, amelyet meg kell őrizni utódaink számára.

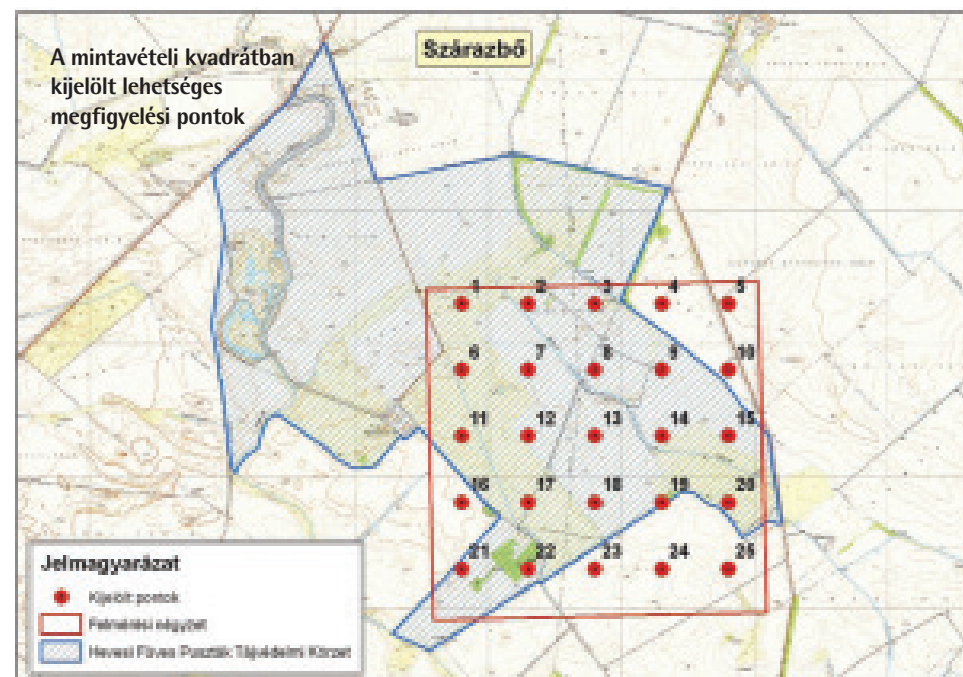
A 2016. évi Herman Ottó-verseny díjazott
kiselőadása.



A sík vidéki nedves réteken,
legelőkön tanyázó sárga
billegető neve is
feljegyzésre került
FOTÓK | BÉCSY LÁSZLÓ



Vizsgálataim egyik helyszíne
a mocsári nőszirmos volt



Újrahonosodó madárvilág



Gyógyulásra váró táj

A wide river with a wooden bridge crossing it, under a cloudy sky. The bridge is made of dark wood and has a railing. The water is calm and reflects the sky and the bridge. There are some green plants in the water near the bridge. In the background, there are trees and a small building. The sky is blue with some white clouds. The text "A régi-új vizes élőhely" is written in the bottom right corner.

Madársokadalom a halastavakon
FOTÓK | KISS JUSZTINA

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 | A korallzátonyok változatos élővilága.
- Természetbúvár-terem:** foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.
- Szabadtéri állandó bemutató:** Időösvény – kőpark a múzeum előtt.
- Múzeumpedagógiai foglalkozások:** A korallzátonyok világa | A vizek világa | Rovarlesen | Erdőkerülő | Mamutok és társaik | A mi dinoszauruszaink | A világ rovarszemmel | Az ember evolúciója | Miről árulkodnak a csontok | Városi vadon.
- IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁSOK:**
- Szóra birt csontjaink* (milyenek voltak elődeink?)
- A kiválasztottak* – Az Év fajai.
- PROGRAMOK:**

Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a közoktatásban dolgozó 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:** 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; **tel./fax:** 363-2711. **E-mail:** mmm@t-online.hu.

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11. **Levélcím:** 1860 Budapest. **Telefon:** 795-2000; 795-2531; 795-2532. **Ügyfélfogadás:** keddtől péntekig 9–14 óra. **E-mail:** info@vm.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.

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfűrkész – tematikus linkkereső | környezetvédelmi programajánló | környezetvédelmi állásbörze | könyv-, kiadvány- és CD-figyelő | heti hírlevél | zöldszemmel – környezetszennyezési fotószolgálat | zöldjogász – ingyenes jogi tanácsadás | adatbázisok. Reklámentes és ingyenes honlap. **Érdeklődés:** e-mail: info@greenfo.hu.

MTM BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUMA

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** A Bakony természeti képe | A természet ékszerei | Jégkorszaki óriások a Bakonyban.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 9–16 óráig. **Cím:** Zirc, Rákóczi tér 3–5. **Tel/fax:** 06/88-575-300, -301. **E-mail:** btmoz@bakonymuseum.koznet.hu. **Honlap:** www.bakonymuseum.koznet.hu.

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Magyar utazók, földrajzi felfedezők | A Kárpát-medence feltárói
- Nyitva:** hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. **Múzeumpedagógiai foglalkozások,** előadások.
Cím: Erd, Budai út 4. **Tel.:** 06/23-363-036. **E-mail:** foldrajzi.muzeum@vivamail.hu. **Honlap:** www.foldrajzimuzeum.hu.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

- ÁLLANDÓ PROGRAMOK:** állatbemutatók | az állatok 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 | Térképterem | Interaktív programok a hazai vízgazdálkodás múltjáról, jelenéről.

Nyitva: naponta 9–17 óra között (kedd kivételével). **Cím:** 2500 Esztergom, Kölcsey F. u. 2. **Tel.:** 06/33-500-250 . **E-mail:** info@dunamuzeum.hu. **Honlap:** www.dunamuzeum.hu.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM INTERAKTÍV TERMÉSZETISMERETI TUDÁSTÁR

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK** Növény- és állattani gyűjtemény | Informatikatörténeti kiállítás | Ásvány-kőzettani gyűjtemény | Az „Év élőlényei” kiállítás.
 - PROGRAMOK:**
 - A dia- és faliképek, oktatási tablók, makettek gyűjteménye. | Interaktív múzeumpedagógia foglalkozások. | Próbáld ki laboratórium a kémia boszorkánykonyhájában. | Látványos kísérletek a Fizika-tárban. | Interaktív játékok kicsiknek és nagyoknak.
- Nyitva:** keddtől szombatic, 10-16 óráig. **Cím:** 6725 Szeged, Boldogasszony sgt. 6. **Tel.:** 06/62-544-753. **E-mail:** tudastar@jgyypk.szte.hu. **Honlap:** http://tudaskapu.hu.

A CÍMLAPON

A PIROSLÓ HUNYOR

A középhegységi üde bükkösök, gyertyános-tölgyesek tavaszi virágszőnyege felejthetetlen látványt kínál. Ennek egyik ékessége a már márciusban virító pompás megjelenésű *pirosló hunyor*.

Növényünk a Kelet-Balkán és a Kárpát-medence közös, úgynevezett dacikus, bennszülött faja, amely hazánkba északról lép be, és a Bükkben, a Börzsönyben és a Pilis–Visegrádi-hegység bükköseiben él. Régebben a tömeges vadvirággyűjtés fenyegette, napjainkban élőhelyeinek hozamszemléletű kezelése vagy éppen szűkülése veszélyezteti.

A *boglárkafélék családjába* tartozó hunyorok egyik ősi vonása a földrajzi vikarizmus. A fiatal, kialakulóban a közelrokon fajok azzal igyekeznek elkerülni a versengést, hogy evolúciós szempontból számukra előnyös módon felosztják egymás között a rendelkezésre álló területet.

Ez a 15-25 centiméteres magasságot is elérő, egyszerre több virágot hozó, murvaleveles, mészkedvelő növény virágai aránylag nagyok, 6-8 centiméteresek. Virágtakarólevelei, amelyek valójában óriás csészelevelek, kívülről pirosas vagy ibolyáslila színűek, míg áteső fényben zöldesek. A szaporítóhajtások még akkor is díszlenek, amikor már sokmagvú tüszőtermésüket hozzák. A szíromlevelek úgynevezett mézfajtkké alakulnak. A növény tenyeresen ölbefogott tölevelei nagyok, alul többé-kevésbé szőrösök, børszerűek, elvirágzás után fejlődnek és meg is maradnak. A faj védett, nem gyűjthető, hiszen az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 000 forint. **|||||**



Cserjések és mezsgyebozótok gyakori faja a kökény FOTÓ | FARKAS SÁNDOR

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Korán nyíló fásszárúak

A zsendülő természet első szírombontói között fás szárú növények is akadnak. Ilyenek a fatermetű *kecskefűz* és a *mezei szil*, nagy bokrok, mint a *húsos som* és a *kökény*, vagy éppen kis méretű cserjék, mint a *babérboroszlán* és a *farkasboroszlán*. A kecskefűz 6-8 méter magasra megnövő kisebb fa. Gyakran közvetlenül a gyökér fölött ágazik el a hajtásrendszere, ilyenkor erőteljesebb bokorra fejlődik. Enyhe teleket követően már február közepén-végén kibontja barkáit.

Virágai kétlakiak. A porzós egyedek feltűnők, sűrűn álló, ovális, 2-3 centiméter hosszú füzerei messzire fénylő portokaikkal aranyárgába öltöztetik. Kérge jellegzetesen sima, csak az idősebb fákon lesz hosszában repedezett. Lomblevelei elliptikusak, legfeljebb 10 centiméter hosszúak. Tág tűrésű lévén a legkülönbözőbb közeten kialakuló, eltérő jellegű talajokon is jól megél. A többi fűzféléttől eltérően a vízigénye sem nagy, ezért szinte minden erdőtípusban, utak mentén, hegyoldalakon előfordul.

Pionír faj, az írtásokon, vágásterületeken sűrű állományban fejlődik. Régebben kifejezetten gyomfaként tartották számon, pedig számos jó tulajdonsága van, egyebek között a dekoratív megjelenés, a legkorábbi mézelő, és kiválóan alkalmas rossz minőségű talajok rekultiválására.

Nem is szólva arról, hogy több ritka, védett rovarfajunk tápnövénye. Március közepén-végén, lombfakadás előtt nyílik a mezei szil is. Virágai rövid kocsányon, csomókban vannak, szinte ülnek a hajtásokon, igen aprók. Már a lomblevelek kifejlődésével egy időben kialakulnak a következő évi virágai, de a rügyek belsejében, nyugalomban maradnak a következő esztendő tavaszáig, és akkor fakadnak ki. Ha szabadon áll, jókorára megnőhet, terebélyes, szétterülő koronájával, akár 30 méteres magasságával nagyon dekoratív. Nyáron leginkább aszimmetrikus, egyszerűen fogas lombleveléről ismerhetjük fel, no meg lapos, kerekded lependékterméséről. Elsősorban a keményfajligeterdők jellemző fája, zártabb állományban lombkoronája karcsúbb, sudár.

A húsos som a kecskefűzhöz hasonlóan gyakran már februárban virágba borul. Jókorá bokor, néha kisebb fává nő. A sárga virágok már messziről felhívják magukra a figyelmet. Fejecskeszerű, ernyős virágzatokban ülve beborítják az ágakat. A belőlük fejlődő húsos, éretten bordóvörös csontártermések kellemesen savas ízűek, és kiváló lekvár főzhető belőlük.

Melegkedvelő, elsősorban a száraz, napsütésnek kitett domboldalak, erdőszegéllyel bíró, laza lombkoronájú, meleg tölgyesek bokra. Nedvesebb

talajon is megél. Lomblevelei tojásdad lándzsásak, rövid nyelűek, élénkzöldek, összél sárgára színeződnek. Mivel jól elviseli a városok szennyezett, füstködös levegőjét, parkokba is telepíthető.

A kökény 1-2 méter magasra megnövő erőteljes, tövises cserje. Lombfakadás előtt, március közepétől áprilisig nyílik. Virága öttagú, a csészelevelek összenőttek, a cimpák rövidek, 1-2 milliméteresek. A szíromlevelei fehérek, 6-7 milliméter hosszúak. A lomblevelei oválisak, élesen fűrészeltek, mintegy 5 centiméter hosszúak. Termése csonthejas, rövid kocsányon ül, gömbölyű, hamvaskék. Külső és középső termésfala elhúsosodik.

Fényigénye nagy, ezért a nyílt területek, erőszegélyek és mezsgyék jellemző faja. Rendszerint *galagonyával* hoz létre áthatolhatatlanul sűrű, úgynevezett töviskés társulást. Nem védett, viszont több ritka, védett lepkefajunk (*kardos lepke*, *éjjeli kis pávaszem*, *közepes pávaszem*, *sárga gyapjasszövő lepke*, *barna gyapjasszövő lepke*) tápnövénye, ezért állományai kíméletet érdemelnek. Nem beszélve arról, hogy sövényeikben szívesen költenek védett énekesmadarak, például a gébicsfajok.

A farkasboroszlán félméteres-egyméteres, lombhullató cserje. Hajtásrendszere alig elágazó, ezért törpe fácskára emlékeztet. Lomblevelei viszsás lándzsásak, 6-8 centiméter hosszúak, ülők. Február közepén-végén vagy márciusban kettes-hármas csomókban nyílnak az erősen illatos, mélyrózsaszín virágai. A színes takarélevelei megtevesztők, mert nem szírmok, hanem szíromszerűvé módosult csészelevelek.

rokona, a babérboroszlán jóval kisebb elterjedésű

A termése akkora, mint egy cseresznyemag, skarlátvörös, igen erősen mérgező. Középhegységeinkben és a Nyugat-Dunántúl erdeiben elterjedt, de nem túl gyakori. Az Alföldről hiányzik. Közvetlen rokona, a babérboroszlán jóval kisebb elterjedésű. Csak a Dunántúlon, a Vértesben, a Bakonyban és a Keszthelyi-hegységben, mészkedvelő erdőkben élnek állományai. Bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, szurdokerdőkben, szárazabb, köves sziklaerdőkben és bokorerdőkben előfordul.

Örökzöld, tehát télen sem hullanak le vastag, bőrszerű, 6-12 centiméter hosszú, keskeny levelei. Hajtásrendszere a farkasboroszlánéhoz hasonló, de kissé erőteljesebb. Virágai kevésbé illatosak, sárgászöldek, a levelek hónaljában eredő, rövid fürtökben állnak. A virágtakaró viszont megegyező szerkezetű, négy cimpára hasadó csészezből áll, de kisebb. Valamivel később, márciusban nyílik, és a virágzása április közepéig elhúzódhat. A termése fekete. **||||||||||||||||||||**

Korán nyíló fásszárúak



1

2

3

4

1. FARKASBOROSZLÁN | 2. KECSKEFÜZ | 3. MEZEI SZIL | 4. BABÉRBOROSZLÁN

FOTÓ | FARKAS SÁNDOR, DR. SZERÉNYI GÁBOR