

77. évfolyam | 2022/3. szám

Ára: 650 Ft. Előfizetőknek: 550 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

A szépség dicsérete

A BÁNÁTI BAZSARÓZSA

NÖVÉNYTAKARÓNK VÁLTOZÁSAI | AZ ÉV VADVIRÁGA 2022 | A „TITOKZATOS” BEZOÁRKŐ
TAKARÉKOS TAKARÍTÓK | ALFÖLDI SZŐTTES ÜNNEPI SZÍNEKBEN | POSZTEREN: A FEKETE GÓLYA

„OH TERMÉSZET,
OH DICSŐ TERMÉSZET!”

Petőfi természet- képe

A nagy költő születésének 200. évfordulójához közeledve tájleíró lírájának gyöngysze- meiből válogattunk. Páratlan tehetséggel megrajzolt alko- tásaiban megelevenedik a táj sokarcúsága, alapos megfigyeléseiről tanúskodó mély ter- mészetszeretete. Joggal mondhatjuk, hogy például egyik legismertebb verse, *A Tisza* is a költemény álruháját magára öltő filmalko- tás. Hiteles, érzékletes, pontos képet ad a bő másfél évszázaddal ezelőtti tájról, az életből ellesett mozzanatokkal pedig megeleveníti a nagy folyó és az ember kapcsolatát. A nyel- vi bravúrokat is felvonultató, sodró lendüle- tű történetmesélése valósággal átélhetővé teszi a mai ember számára a költő tapaszt- talatait.



A nagy folyó Tiszacsécsénél
FOTÓ | HABARICS BÉLA

PETŐFI SÁNDOR

A Tisza

Nyári napnak alkonyúlatánál
Megállék a kanyargó Tiszánál
Ott, hol a kis Túr siet beléje,
Mint a gyermek anyja kebelére.

A folyó oly símán, oly szelíden
Ballagott le parttalan medrében,
Nem akarta, hogy a nap sugára
Megbotolják hajjai fodrába’.

Síma tükrén a piros sugárok,
(Mint megannyi tündér) táncot jártak,
Szinte hallott lépteik csengése,
Mint parányi sarkantyúk pengése.

Ahol álltam, sárga főveny-szőnyeg
Volt terítve, s tartott a mezőnek,
Melyen a levágott sarju-rendek,
Mint a könyvben a sorok, heverték.

Túl a réten néma méltóságban
Magas erdő; benne már homály van,
De az alkony üszköt vet fejére,
S olyan, mintha égne s folyna vére.

Másfelől, a Tisza tulsó partján,
Mogyoró- s rekettye-bokrok tarkán,
Köztök egy csak a nyílás, azon át
Látni távol kis falucska tornyát.

Boldog órák szép emlékeképen
Rózsafelhők usztak át az égen.
Legmesszebről rám merengve néztek
Ködön át a mármarosi bércek.

Semmi zaj. Az ünnepélyes csendbe
Egy madár csak néha fütttyentett be.
Nagy távolban a malom zugása
Csak olyan volt, mint szunyog dongása.

Túlnan, vélem átellenben épen,
Pór menyecske jött. Korsó kezében.
Korsaját mig telemerítette,
Rám nézett át; aztán ment sietve.

Ottan némán, mozdulatlan álltam,
Mintha gyökeret vert volna lábam.
Lelkem édes, mély mámorba szédült
A természet örök szépségétül.

Oh természet, oh dicső természet!
Mely nyelv merne versenyezni véled?
Mily nagy vagy te! mentül inkább hallgatsz,
Annál többet, annál szebbet mondasz. –

Késő éjjel értem a tanyára
Fris gyümölcsből készült vacsorára.
Társaimmal hosszan beszélgettünk.
Lobogott a rőzseláng mellettünk.

Többek között szoltam én hozzájuk:
„Szegény Tisza, miért is bántjátok?
Annyi roszt kiabáltak róla,
S ő a föld legjámborabb folyója.”

Pár nap mulva fél szendergésemből
Félrevert harang zugása vert föl.
Jön az árviz! jön az árviz! hangzék,
S tengert láttam, ahogy kitekinték.

Mint az örült, ki letépte láncát,
Vágtatott a Tisza a rónán át,
Zúgva, bögve törte át a gátot,
El akarta nyelni a világot!

(Pest, 1847. február.)

77. ÉVFOLYAM | 2022/3.

TermészetBúvár

MAGAZIN A TERMÉSZETRŐL –
MINDENKINEK!
MEGJELENIK KÉTHAVONKÉNT

TARTALOM

A címlapon: Egyik legritkább vadvirágunk a fokozottan védett bánáti bazsarózsa
FOTÓ | KRIZÁK ISTVÁN

- 2
- „Oh természet, oh dicső természet!” – *Petőfi* természetképe
- 4
- A PILLANAT VARÁZSA** | *Potyó Imre* felvételei
- 6
- Hatások, változások, kilátások tükrében – Magyarország természetes növénytakarója
- 7
- Borhidi Attila* – 90
- 10
- ÚTRAVALÓ** | Szavak nélkül hívogató tájak
- 14
- Az Év Vadvirága 2022 – Az agárkosbor
- 16
- ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN** | Életmódváltás
- 20
- Az Év Gyógynövénye 2022 – A közönséges cickafark
- 22
- HAZAI TÁJAKON** | Tájvédelmi körzet – Budapest szomszédságában
- 26
- POSZTER** | A fekete gólya (fotó)
- 28
- POSZTEREN** | A fekete gólya (cikk)
- 30
- A kufárkodás kárvallottjai – A „titokzatos” bezoárkő
- 33
- Takarékos takarítók – A természet kertészei
- 36
- Kitaibel Pál* kutatóútjai – Mórtól a Bánságig
- 40
- Alföldi szöttek ünnepi színekben – Jubiláló tájvédelmi körzet Szatmár–Beregben
- 44
- OLVASÓINK ÍRJÁK** – Védett lehetne – Milliárdos értékek az alföldi Nagy Barán
- 46
- Akadozó ökoszisztéma-szolgáltatások – Fogyatkozó rovarvilág
- 49
- VENDÉGVÁRÓ** – Programok
- 50
- MŰSOR, TÁRLAT** | A címlapon – A bánáti bazsarózsa | Irodalom a felkészüléshez
- 51
- VIRÁGKALENDÁRIUM** | Mészkedvelő sziklagyepek (cikk)
- 52
- VIRÁGKALENDÁRIUM** | Mészkedvelő sziklagyepek (képek)

A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY ÉS MAGAZIN TÁMOGATÓI

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



Környezetbarát ökológiai magazin
**Alapította: a Franklin Társulat
1935 BÚVÁR**
SZERKESZTŐBIZOTTSÁG
ÖRÖKÖS ELNÖK
[DR. BALOGH JÁNOS]akadémikus
[DR. SIMON TIBOR]az MTA doktora, professor emeritus
TISZTELETBELI ELNÖK
Prof. DDR. FESTETICS ANTAL, professor emeritus, a
Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének ny. igazgatója
ELNÖK
[DR. SIMON TIBOR] halála és a vészhelyzet miatt betöltetlen.
A TESTÜLET JELENLEGI TAGJAI
[ANDRÁSSY PÉTER] ny. középiskolai tanár (Sopron)
DR. BARINA ZOLTÁN, PhD, botanikus
DR. ILOSVAY GYÖRGY, a CSEMETÉ elnöke
DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi szakértő,
természetfotós
DR. KÁRÁSZ IMRE, professor emeritus, Eszterházy
Károly Katolikus Egyetem (Eger)
[DR. LÁNG ISTVÁN] akadémikus, kutatóprofesszor
DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes egyetemi tanár
DR. MOLNÁR V. ATTILA, az MTA doktora, egyetemi tanár,
Debreceni Egyetem TTK Növénytaní Tanszék; ELKH-DE
Természetvédelmi Biológiai Kutatócsoport vezetője
DR. SZARKA LÁSZLÓ, akadémikus, Csillagászati és
Földtudományi Kutatóközpont
DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár,
tudományos kutató
DR. TARDY JÁNOS, címzetes egyetemi tanár, a Magyar
Természetudományi Társulat ügyvezető elnöke
DR. TÓTH ALBERT, professor emeritus, az
Alföldkutatásért Alapítvány Kuratóriumának elnöke
DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, programvezető
DR. VICTOR ANDRÁS, ny. főiskolai tanár, Magyar
Környezeti Nevelési Egyesület

IMPRESSZUM

FELELŐS KIADÓ, FŐSZERKESZTŐ
DOSZTÁNYI IMRE
TUDOMÁNYOS FŐSZERKESZTŐ–HELYETTES
GARANCY MIHÁLY
LAPTERV, TÖRDELÉS
SÁNDOR RÓBERT | www.sakaldesign.hu
TECHNIKAI MUNKATÁRS
ZSADON ERIKA

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

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

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

Nyomda: EDS Zrínyi Zrt. Vác, Nádas u. 8.
Felelős vezető: Vágó Attila vezérigazgató
ISSN 0866-1510 (Nyomtatott)
ISSN 2786-1120 (Online)

Példányonkénti ára: 650 Ft
Előfizetési díj egy évre: 3300 Ft
(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

Internetes előfizetés egy évre: 2940 Ft

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt., postacím:
1900 Budapest.
Előfizetésben megrendelhető az ország bármely
postáján, a hírlapot kézbesítőknél, www.posta.hu.
WEBSHOP-ban (https://eshop.posta.hu/storefront/),
e-mailen a hirlapelofigetes@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,
hirlapelofigetes@posta.hu.

Potyó Imre

FELVÉTELEI

Természet-szeretetem már kiskoromban kialakult, majd környezetkutatóként végeztem a Szegedi Tudományegyetemen.

Ezt követően kutatóként dolgoztam a Magyar Tudományos Akadémia intézeteiben, ahol első-sorban dunai halbiológiai felmérésekben, kétél-tűekkel, kérészekkel és talajtannal kapcsolatos kutatásokban vettem részt, a Magyar Madártani Egyesület tagjaként pedig madártani vizsgálá-tokat végeztem.

Fotózással 2007-ben kezdtem el komolyabban foglalkozni. Mivel jelenleg a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság munkatársa vagyok – a királyré-ti Hiúz Házban dolgozom környezeti nevelőként –, sokat lehetek odakint a bőrszőnyi patak völgyek-ben és a csúcsokon. Éppen ezért a legtöbb fotómat is itt készítem. Gödi lakosként van még egy ked-venc helyszínem: a gödi ártér, a Duna-part.

Mottóm: Olyat láttatni és úgy, amit kevesen. Ennek szem előtt tartásával kezdetben szinte minden érdekelt, ám az utóbbi években főleg azokat az újszerű témákat keresem megszállot-tan, amelyek kevésbé ismertek még a természet-fotósok előtt is. Szeretem a széles látószöggel készített közelképeket, a merész perspektívá-kat, kompozíciókat és a makrófotózást. Leg-többször magam fedezem fel természeti érté-keinket, gyakran álmodozom, kísérletezem és sokat kalandozom az éjszakában.

néhány pályaművem bejárhatta a világot

A természetfotózás és a közben megélt élmények átadása a szenvedélyem. Szívügyem a tudatfor-málás, ezért képeimmel, előadásaimmal és isme-retterjesztő cikkeimmel minél több embert sze-retnék közelebb hozni a természethez.

A hazai és a nemzetközi fotópályázatok is ebben segítenek. A világ legrangosabb pályázatán, a *Wildlife Photographer of the Year*en például már hat képpel szerepeltem sikerrel, így néhány pálya-művem bejárhatta a világot. Hazánkban a *naturArt* rangos seregszemléin 2018-ban és 2020-ban is elnyerhettem az *Év Természetfotósa* címet, míg a *Varázslatos Magyarország* pályázatán ez év márci-usában *A magyar természetfotó nagydíjasa* lettem.



4. oldal fent: Keringő (dunavirág)

4. oldal lent: Szerelmes lovagok (barna varangy hímek)

5. oldal balra fent: Varázsló (Collembola – ugróvillás)

Balra közepén: Tűz és jég (naplemente a jégszilánkok alól, egy téli bőrszőnyi patakban)

Balra lent: Tavaszi sor (odvas keltikék és a ligeti csillagvirág)

Jobbra fent: Harmatfüggöny egy bőrszőnyi bányában

Jobbra közepén: Bölcshely (gyepi béka petecsomói)

Lent: Spóraszellem (bimbós pöfeteg)



HATÁSOK, VÁLTOZÁSOK, KILÁTÁSOK TÜKRÉBEN

Magyarország természetes növénytakarója

SZERZŐK | BORHIDI ATTILA akadémikus, professor emeritus, Pécsi Tudományegyetem – DOBOR LAURA posztdoktori ösztöndíjas, Cseh Egyetem – HORVÁTH FERENC mérnök-biológus, MTA Ökológiai Kutatóközpont

A Földet érő sugárzás hatására egymástól eltérő, párhuzamos hőmérsékleti övezetek, úgynevezett klímazónák alakulnak ki az Egyenlítőtől a sarkokig. Ezeken belül rájuk jellemző növényzet fejlődik, amelyet klímazonális növényzetnek nevezünk.

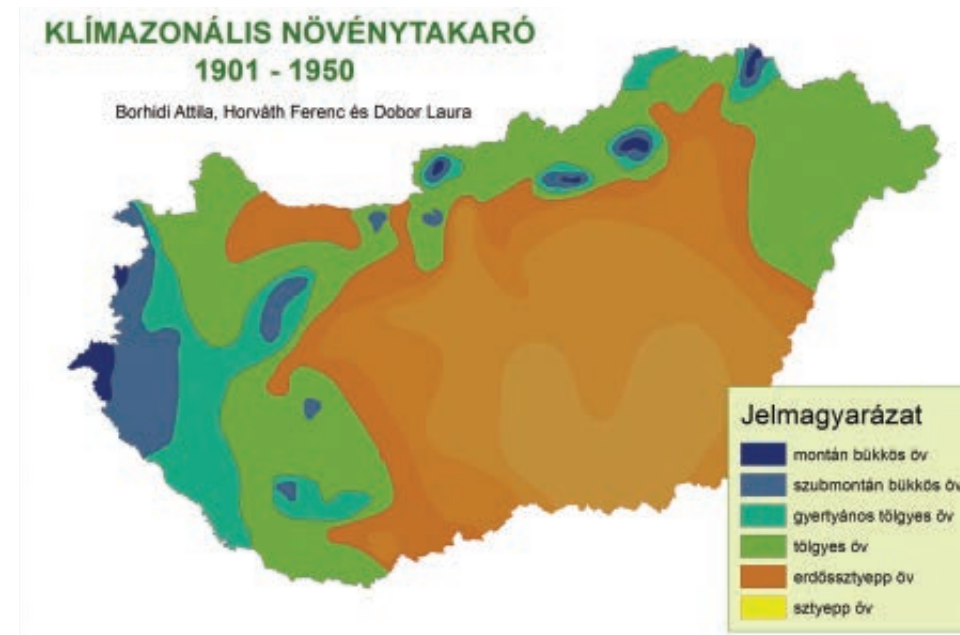
Magyarország a mérsékelt éghajlati övbe tartozik, amely három alzónára tagolódik. Ezek: 1. meleg-mérsékelt vagy mediterrán, 2. közepesen mérsékelt és 3. hideg-mérsékelt alzóna. Az elsőre az örökzöld erdők, a másodikra a lombhullató erdők, míg a harmadikra a tűlevelű erdők jellemzők.

Az öveken belül a további változatosságot a csapadék mennyisége és eloszlása határozza meg. Ennek alapján megkülönböztetünk csapadékos vagy humid erdei, száraz vagy pusztai és aszályos vagy sivatagi klímazónákat. A humid és a száraz éghajlati zóna közti átmenet az erdős pusztai vagy erdős sztyeppi zóna, amely hazánk területén nagy

területet borít, és érzékenyen reagál a klímaváltozásra. A humid tartományon belül a csapadékosság mértéke szerint több klimatikus erdőzónát különböztetünk meg a kevésbé humid tölgyesektől a gyertyános-tölgyeseken és bükkösökön át a leghumidabb montán bükkösökig. Az ország első klímazonális térképét *Borhidi* (1961) rajzolta meg, amely többször is megjelent a Nemzeti Atlasz különböző kiadásaiban. A XX. és a XXI. század éghajlatváltozá-

sainak előrejelzésére két fontosabb nemzetközi klímamodell készült. A franciák *Toulousi Klímaközpontja* az úgynevezett ALADIN-programot dolgozta ki, amely a 2011–2040, a 2041–2070 és a 2071–2100 közötti harmincéves periódusokra ad becslült prognózisokat. Ezt a modellt hazánkra *Csima* és *Horányi* adaptálta 2008-ban. A németek a *Max Planck Intézet*ben hozták létre a REMO-modellt, amely még tágabb időszakokra, negyvenéves periódusokra prognosztizált.

Homoki erdős sztyepp a Kiskunságban. Más tájak is így változhatnak a klímaváltozás lehetséges forgatókönyve szerint
FOTÓ | VAJDA ZOLTÁN



Ezt a modellt Magyarországra *Szépszó* és *Horányi* alkalmazta 2008-ban. A modellek felhasználása során a korlátaik is kiderültek. Az, hogy a modellek léptéke mind térben, mind időben igen durva, hogy a paraméterek változásaira megadott intervallumok túlságosan tágak, és nem adták meg a startidőpontokat, amelyekhez a prognosztizált változást viszonyítani kell. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz) által adott előrejelzés például az 1950–1990-es időszakot választotta alapperiódusnak, miközben az első prognózist a 2010–2050-es negyven évre készítették el, kihagyva a változás szempontjából kritikus 1990–2010-es időszak húsz évét. Ennek az lett a következménye, hogy a 2010–2050-re prognosztizált 1,4–1,9 C-fokos évi középhőmérséklet-emelkedés már 2010-re teljesült, vagyis a változás gyorsaságát alábecsülték. Ezért a klímaváltozás valós felmérése érdekében nyolcvan hazai állomás mért és prognosztizált adatait elemeztük kétszáz évre kiterjedően.

VIZSGÁLATOK ÉS EREDMÉNYEK

A 1901–2009-es periódust az Országos Meteorológiai Szolgálat adataiból számítottuk,

1. számú ábra
Magyarország természetes növénytakarójának övezeti eloszlása az 1901–1950-es időszak éghajlati adatai alapján, amelyet a klímaváltozás előtti alapállapotnak tekintünk

és a 2010–2100-as időszakra egy korszerűbb prognózist választottunk, a REMO-ECHAM 5 regionális klímamodell alapján készült FORSEE v.1.1 adatbázist (*Dobor L., Barcza Z., Hlásny T., Havasi Á., Horváth F., Ittész P., Bartholy J.* 2014: Bridging the gap between climate models and impact studies; the FORSEE Database. Geoscience Data Journal). Az elemzés alapján négy időszakot különböztettünk meg: 1) 1901–1950: Alapállapot. 2) 1970–2009: Az éghajlatváltozás kezdete. 3) 2011–2050: Az éghajlatváltozás felgyorsulása. 4) 2051–2100: Az éghajlatváltozás tetőzése. A négy periódus éghajlati jellemzői közül egyet táblázatban mutatunk be. Az összeállítás az évi középhőmérséklet értékeinek változásáról szól országosan és három kiemelt táj, úgymint Északkelet-Magyarország, az Alföld és a Dél-Dunántúl vonatkozásában. Az Északkelet-Magyarország tájegység az Északi-középhegységet és az Észak-Alföld állomásait foglalja magában a Nyírséggel. Az Alföld tájegység a Tiszántúlt, a Duna-Tisza köze és a Mezőföld állomásait, míg a Dél-Dunántúl

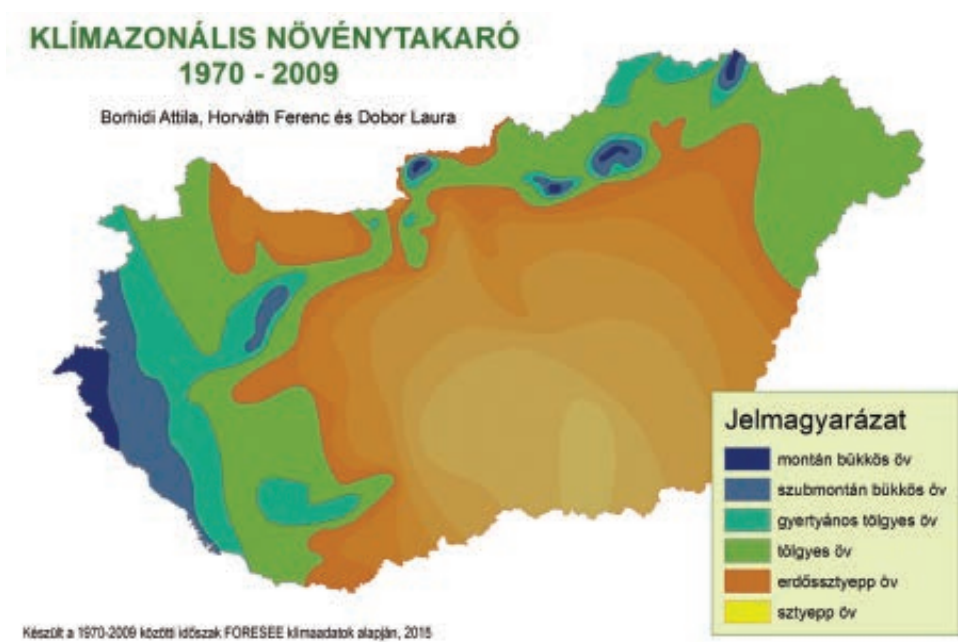
ÉVI KÖZÉPHŐMÉRSÉKLET ÁTLAGAI C°					
	1901–1950	1970–2009	2011–2050	2051–2100	Különbség
ORSZÁGOS	9,8	10,5	11,4	13,1	3,3
ÉK MO.	9,2	9,9	10,7	12,7	3,5
ALFÖLD	11,2	11,9	12,9	14,9	3,7
D-DTÚL	10,1	11,0	11,8	13,5	3,4



MTI | FOTÓ | KOVÁCS ATTILA

BORHIDI ATTILA – 90

Szinte hihetetlen, hogy barátunk, pótolhatatlan segítőtársunk, a mai is aktív *Borhidi Attila* akadémikus, a Pécsi Tudományegyetem professor emeritusa júniusban 90 éves lett. A sors azzal ajándékozott meg bennünket, hogy évtizedek óta közelről figyelhetjük a *Széchenyi*-díjas tudós nagy ívű szakmai tapasztalatainak gazdagodását, és ennek gyümölcseiből olvasóink is részesülhettek. A növényrendszertan, az ökológia, a trópusi botanika, a környezet- és természetvédelem nemzetközi hírű szaktekintélye ugyanis a tudományos ismeretterjesztés jeles művelője is. Cikkeiben, majd később könyveiben élvezetes formában ismertette meg az érdeklődőket elméleti kutatási eredményeivel, trópusi flórakutatásának tapasztalataival. Több mint fél évszázaddal ezelőtt jelent meg első írása lapunk jogelődjé, a *Búvár* hasábjain, majd évtizedeken át a *TermészetBúvár* magazin oldalain folytatódott a sor. De azt is nagy megtiszteltetésnek tekintjük, hogy mindig számíthatunk önzetlen, szakmai tanácsaira. Akkor is sokat segített vállalt feladataink teljesítésében, amikor erkölcsi súlyával támogatta a hazai ökológiai, környezet- és természetvédelmi kutatások legfrissebb eredményeit bemutató, tudománynpszerűsítő pályázatainkat. Tisztelt Professor Úr! Köszönetet mondunk a megtisztelő bizalomért és a pótolhatatlan segítségért. A születésnap alkalmából szívósból kívánunk minden jót, jó egészséget, a ma is töretlen, legendás szellemi frissesség hosszú idejű megőrzését. Még sok-sok esztendőn át kamatozzék a szakmai felkészültség, a humanista gondolkodás – mindannyiunk javára! Köszöntésül újra közreadjuk rövidített formában az ünnepeltnek társ-szerzőkkel írt cikkét, amely a 2019/4. lapszá-munkban jelent meg. (*A szerk.*)



tájégség a Balaton vonalától délre fekvő állomások adatait tartalmazza éves átlagokban a megjelölt időszakokban. Az utolsó oszlop az első és a negyedik periódus közötti különbséget, vagyis a klímaváltozás ideje alatt végbement teljes hőmérséklet-változás mértékét összegzi. A táblázatból leolvasható, hogy a politikailag „tervezett” 2 C-fokos hőmérséklet-emelkedéssel még sikerül belül maradjunk a jelenleg indult 2011–2050-es időszakban: az adatok az országos átlaghőmérséklet 1,6 C-os, az északkelet-magyarországi átlag 1,5 C-os, míg az Alföld és a Dél-Dunántúl átlagainak 1,7 C-os emelkedését prognosztizálják. A század második felére azonban a felmelegedés fokozódása várható, és az átlaghőmérsékletek az ország minden táján bőven túllépik a 2 C-fokos határt. Az éves csapadékösszeg átlagainak változása ugyancsak tanulságos. Az elemzések



3. számú ábra Magyarország természetes növénytakarójának övezeti eloszlása a 2011–2050-es időszakban, amelyet a klímaváltozás felgyorsulási időszakának tekintünk

adataiból az olvasható ki, hogy a nemrég indult harmadik (2011–2050) periódusban a klímaváltozás legérzékenyebb pontja az éves csapadékatlagok csökkenése, amely ebben az időszakban a legnagyobb: várhatóan az évi átlag országosan 58 mm-rel, az északkelet-magyarországi tájegységben 40 mm-rel, az Alföldön 77 mm-rel, a Dél-Dunántúlon 80 mm-rel lesz kevesebb, mint 100 évvel ezelőtt. Ez évente egy teljes hónapi csapadék elvesztését jelenti, nagyjából a nyári félévben. Érdekes következtetések vonhatók le a klimatikus vízmérleg, vagyis a párolgásos vízvesztés és a csapadékból származó klimatikus vízbevitel különbségének kiértékeléséből. A növénytakaró változásait négy térképen mutatjuk be. A múlt század első felében uralkodó éghajlati viszonyok, az alapállapotnak tekinthető térképen a természetes növénytakaró két fő típusát mutatják: az erdős puszták övét, vagy más néven erdőssztyepp-övet és az erdei növényzet övét, azon belül is elsősorban a lombos erdők különböző öveit. A két övezet között az alapvető különbség a csapadékviz viszonyok között van. Az erdőssztyepp-övben nyáron 2-3 hónapig tartó szárazság akadályozza a zárt erdőtenyészet kialakulását. Ebben az övben a talajok vízgazdálkodása szabja meg a növényzet jellegét. A jó vízgazdálkodású talajokon erdők alakulhatnak ki, a rosszabb vízgazdálkodású talajokon csak füves vegetáció képes megélni. Nálunk ebben az övezetben a homoktalajok kedveznek az erdők

2. számú ábra Magyarország természetes növénytakarójának övezeti eloszlása az 1970–2009-es időszakban, amelyet a klímaváltozás kezdeti időszakának tekintünk

fennmaradásának, a lösztalajok viszont a fátlan pusztai vegetációnak kedveznek. Az egész évben elegendő csapadékot biztosító éghajlat különböző csapadékgényű erdők kialakulását „engedélyezik”. Évi 500 és 700 milliméter csapadék mellett különböző tölgyes erdő, 700 és 800 milliméter között gyertyános-tölgyesek, míg 800 milliméter évi csapadékot meghaladó területeken bükkösök alakulnak ki. Az alacsonyabb térszíneken szubmontán vagy gyertyános-bükkösök, a magasabb térszíneken hegyvidéki vagy montán bükkösök (*lásd 1. számú ábra*). A klímaváltozás kezdetét jelentő második periódus alatt az erdőssztyepp-öv kiterjedése nőtt meg az erdőövek rovására, és ez különösen a Dél-Dunántúlon jelentkezett szembetűnően (*2. számú ábra*). A másik figyelmeztető jelenség a természetes erdeinkben tömegesen megjelenő rovarinváziók okozta tömeges pusztulások. A 80-as évek nagy tölgypusztulását még számos ökológus a légszennyezés számlájára írta, pedig már abban is jelentős tényező volt az akkor még fel nem ismert klímaváltozás. Később is

az Alföld jelentős része a sztyeppövezetbe kerül – fátlan, füves pusztasággá alakul

számos pusztulásnak indult védett erdőterületünkre kellett kiadnunk egészségügyi vágásengedélyt. A most folyó, harmadik időszak már igen nagy változásokat prognosztizál. Egy új, az eddigieknél szárazabb növényzeti övezet lép be. Az Alföld jelentős része a sztyeppövezetbe kerül, amelynek jellegzetessége, hogy fátlan, csupán a füves pusztaságokon átfolyó vizek partjain, vagy a mocsaras-lápos területeken alakul ki erdővegetáció. Az erdős sztyepppek száz kilométerrel nyugatra tolják az erdők zónáját a Dunántúlon, míg a bükkösök öve – a Mátrát kivéve – kizorul a Középhegységből (*3. számú ábra*). Végül a 4. szakaszban a sztyeppöv elfoglalja az ország területének kétharmadát, és a természetes erdőzőna kiterjedése országosan 10 százalék alá

4. számú ábra Magyarország természetes növénytakarójának övezeti eloszlása a 2051–2100-as időszakban, amelyet a klímaváltozás tetőzésének időszakaként értékelünk

csökken. A változások nem egységesek az ország területén. Északkeleten alig csökken a csapadék mennyisége, az Alföldön a felmelegedés, míg a Dél-Dunántúlon a szárazság lesz az uralkodó hatás. hatás (*4. számú ábra*).

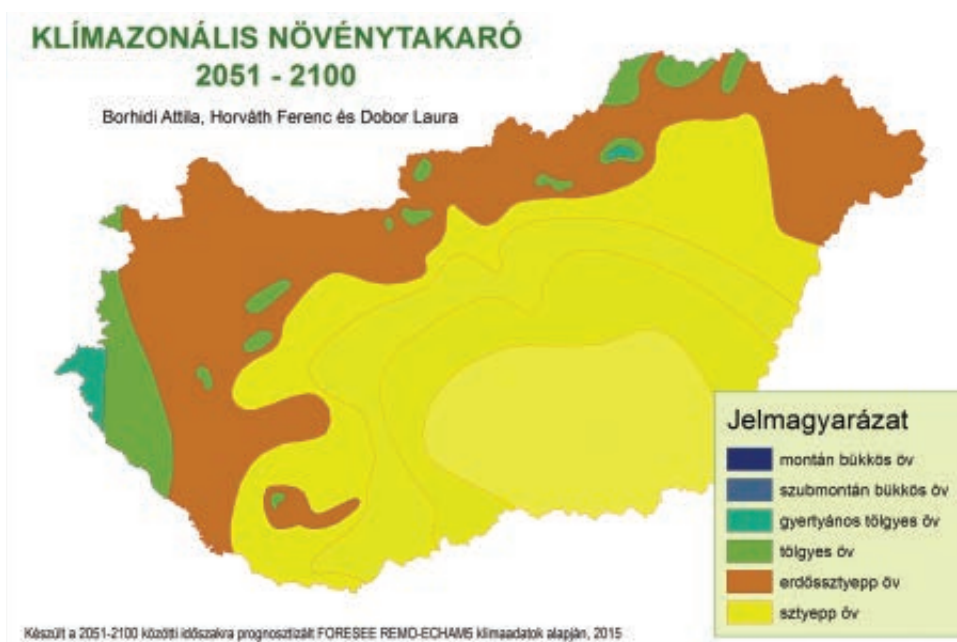
A KLÍMAVÁLTOZÁS FŐBB JELLEMZŐI

Erős felmelegedés a téli hónapokban. Az évi csapadék számottevően csökken, eloszlása elönytelenül változik: a nyári-téli félév 60–40 százalékos aránya az 50–50 százalékhoz közelít. A téli csapadék halmazálapota hátrányosan változik: kevés hó, sok eső, aminek következtében megnő a téltavaszi belvíz- és árvízveszély. Ugyanakkor általánossá válik az augusztusi aszály, és gyakrabban alakulnak ki szélsőséges időjárási helyzetek. Lévéen *Gaia* egy kibernetikus rendszer, amelynek működése a kiegyenlítésre törekszik, a két-három aszályos évet egy-két kompenzációs év követi, amikor egyszerre hull le az elmaradt csapadék katasztrofális légköri jelenségektől kisérvé. Ez már a jelen, amellyel naponta kell szembenéznünk.

NÉHÁNY KÖVETKEZTETÉS

Energia. Az atomerőmű jelenlegi, vízhűtéses technológiája a Duna vízhozamainak várható csökkenése – és az öntözéses vízkivétel megnövekedése – miatt nem látszik elegendőnek a tervezett bővítés csúcspozasztási időben való működtetéséhez. Várható, hogy az üzemeltető és a kormányzat permanens politikai támadások célpontja lesz, amiért egy olyan gigaberuházást valósítottak meg, amely az ország költségvetését évtizedekre megterheli.

Mezőgazdaság. Az augusztusi aszály kikérülésére és az enyhe tél kihasználásával az aktív mezőgazdasági munkálatokat február végére, március elejére előre kellene hozni, ahogyan ez Spanyolország számos területén bevált gyakorlat. De ehhez a belvízkérdést meg kell oldani. A jövő sikeres mezőgazdálkodása a „kétfrontos



vízgazdálkodáson”, a télen és kora tavasszal keletkező belvizek tározásának és aszálykor való öntözésre való felhasználásának megoldásán múlik. Rohamosan növekszik ugyanakkor a kukoricatermesztés kockázata (a gabonafélékkel szemben, amelyek még a szárazság előtt beérnek), mert a termés különösen érzékeny a nyári aszályra. A klímaváltozással ugyanakkor új kártevők és gyomok káros fellépése jelenthet új kihívásokat.

Erdőgazdálkodás. Gazdasági jelentőséggel bíró fafajaink vitalitása és növekedése (hozama) – a klimatikus feltételek romlásával – csökken. Gyakrabban léphet fel záródásihiány és a klímaváltozással kapcsolatos erdőkárok. A vágásos gazdálkodás legérzékenyebb pontja a végvágás utáni felújítás időszaka, amikor a vágásterületem egészen szélsőséges viszonyok (pl. egyre gyakrabban fellépő aszálykár) tehetik tönkre az újulatot. Az erdőfelújításokat már szárazságtűrő, de értékes, honos fajokkal (például *magyar tölgy* és *ezüst hárssal*) és sokkal elegyesebben érdemes végrehajtani. Sokat javíthatunk az erdő klímaállékonyságán, ha az elegyesség növelése mellett a több korosztályos örökzöld-gazdálkodásnak nagyobb teret engedünk. Inváziósan terjedő, idegenhonos fajok terjedését gyakran a klímaváltozás erősíti fel, máskor kártevő rovarok elszaporodását segíti. Ugyanakkor felvilágosítómunkával elejét kell venni idegen, „mesés hozamú csodafák, például smaragd” behozatalának és ellenőrizetlen terjesztésének.

KÁRPÁT-MEDENCEI KLÍMASZCENÁRIÓ

Mint említettük, egy részletes előjelzési modell alapján 80 hazai mérőállomás éghajlati diagramjait rajzoltuk meg a század két időszakára, a 2011–2050-es és a 2051–2100-as periódusra. A diagramok egyértelműen egy folyamatosan erősödő száraz szubmediterrán éghajlat kialakulásának jellegzetességeit mutatják, Földközi-tenger-vidéki éghajlatot tenger nélkül. Ilyen éghajlatú területek legközelebb tőlünk délkeletre, a Kelet-Balkánon vagy még messzebb, Kis-Ázsiában találhatók. Ezekhez hasonló éghajlati forgatókönyvek kell felkészülnünk. A Kárpát-medence felszíni viszonyaihoz leginkább hasonló kelet-balkáni terület a bulgáriai Marica-völgy, amelyet akár modellként is tekinthetnénk, ahol egy magashegységtől övezett folyó völgyben sok kilométer hosszan üvegház mintagazdaságok működnek, amelyek primőrrel látják el Európa számos országát. A környező hegységek vizeinek összegyűjtése és az erre épülő öntözéses és melegház gazdálkodás lenne az ígéretes túlélési stratégia a Kárpát-medence országainak is. Feltételeit nagyban elősegítené a hegyvidékek újraerdősítése és a környező országok szigorú vízügyi együttműködése. A klímaváltozás kihívásaira csak az egymásra utalt népek békés együttélésén alapuló összehangolt közös stratégiája adhat megfelelő választ.





A vízparti nádas, tocsogós nagy kócsagok kedvelt vadászterülete

Szavak nélkül hívogató tájak

SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

Lassan már hozzászokunk ahhoz, hogy időnként összemosódnak az évszakok. Így az sem ér bennünket váratlanul, ha minden átmenet nélkül szinte berobban a nyár. Virágba borult rétek, erdei tisztások fogadják a kirándulókat, korán kel és későn nyugszik a nap, langyosak az éjszakák.

Az igazi nyár azonban mégis júniusban köszönt hazánkra. A nap a Ráktérítő felett jár, sugarai ekkor érik merőlegesen a Földet, a nappalok időtartama jóval meghaladja az éjszakákét. Június 22-e a csillagászati nyár kezdete, amely már együtt jár az éjszakák hosszabbodásával. Június 24-e *Szent Iván* napja, az ősi fényjelképesség ünnepe, néhol még ma is felelevenítik a tűzgrás szokását. A néphit szerint ekkor szakad meg a gabona gyökere. Ezután már nem nőnek, hanem érnek, sárgulnak a gabonaszemek. A hó vége felé, június 29-e *Péter-Pál* napja, az aratás hagyományos kezdetének ideje.

Június első felében még madárdaltól hangos a táj, ám a hónap közepétől ez a kórus egyre inkább elhalkul. Számos állatfaj számára különösen fontos ez a hónap, hiszen ez a szaporodás időszaka. A mind erősebb nap-sugarak színes, ízletes és zamatos gyümölcsöket érlelnek.

Az év hatodik hónapja nevét *Juno* római istennőről kapta, akit híres szépségként tiszteltek. A havi középhőmérséklet hazánkban 19 Celsius-fok, de 8-án van *Medárd* napja is. A néphit szerint ha ezen a napon esik az eső, utána negyven napig csapadékos marad az időjárás. Ha ez így nem felel meg a valóságnak, az kétségtelen, hogy az addig általában melegedő időjárás gyakran hűvösebbre, szelesebbre fordul, és csapadékos is hoz magával. Az aranylő búzamezők helyét szalmabálákkal megtűzdelt tarlók foglalják el, a csupasz táj terített asztalt kínál az erre portyázó ragadozóknak, verebeknek, *vadgerlé*eknek is.

Ha még nem tettük volna meg, okvetlenül helyezünk a kert egyik sarkába madáritatót! Ne a bokrok alá, mert a fürdés után nehezebben repülő madarak könnyen a macska prédájává válnak. Inkább a bokroktól két-három méternyire árnyékos adó fa alatt.

Július a legforróbb nyár időszaka, ilyenkor éri el tetőpontját a hőség. A déli órákban a legtöbb állat keveset mozog, pihen, elrejtőzik. A hónap *Julius Caesar* ókori római hadvezér, történetíró nevét őrzi. A kánikulát néha zivatarok oldják fel, de az aszály mind gyakrabban teszi próbára az erdő, a mező lakóit is. A vakációzó diákok, a nyaralók, ha csak tehetik, a vizek partján keresnek felüdülést.

Az átlaghőmérséklet 21 Celsius-fok, de

száraz időszakokban ennél sokkal magasabbra szökik a hőmérő higanyszála. A kánikulát néha mennydörgéssel és villámlással kísért zivatarok enyhítik, máskor sajnos, elmarad az eső, és aszály pusztít. Júliusban már csaknem mindenütt befejeződött az aratás. A tarlókon, illetve a friss tarlókántásokon sok állat találja meg táplálékát. Rájárnak az érő gyümölcsre is. A szárazságban a madarak, az emlősök és a rovarok minden tócsát, vizesárkot, erdei dagonyát felkeresnek, hogy szomjukat oltassák. Bár egyes madárfajoknál még tart a szaporodási időszak, a hó legvégén csendben, szinte láthatatlanul megkezdődik a természet minden évben ismétlődő nagy színjátéka, az őszi madárvonulás.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A vizek és a nádasok birodalma külön világ, ökológiailag talán csak a közelükben levő füzesek és mocsaras területek kapcsolódnak hozzájuk. Az apró *békalencse* nagy tömegben borítja a sekély tó felszínét, közte néhány *vízityúk* úszkál és csipeget a felszínről. Ilyenkor ívik a *compó*, átlagosan 300 ezer ikráját a 22-25 Celsius-fokra felmelegedő parti vizekben rakja le.



Az álló- és lassan folyó vizek partján gyakran látható legnagyobb hazai szitakötőnk, az óriás szitakötő

A nagyobb folyóinkban élő harcsa falánk ragadozó, még a víz színén úszó vízityúkot is képes a lábánál megragadva lehúzni



Virágai általában
sötét bíborszínűek

Az agárkosbor

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

Az Év Vadvirága-mozgalom szakmai kuratóriumának ajánlása alapján ismét három növényfaj közül választottak az internetes szavazók. A márciusban megszületett végeredmény szerint a beérkezett több mint 3200 szavazatból a legtöbb voksot (1400) az *agárkosbor*, újabb néven az *agár sisakoskosbor* kapta, így ez a faj lett az *Év Vadvirága 2022* cím birtokosa. Második lett több mint 960 szavazattal a *mocsári békaliliom*, míg a *csillagöszirózsa* 810 szavazatot gyűjtött, amely már csak a harmadik hely megszerzéséhez volt elegendő.

Az Év Vadvirága feltűnő szépségű, rokonságát tekintve az orchideafélékhez, a kosborfélékhez tartozik. Ez a növényvilág egyik legfajgazdagabb családja mintegy huszonötezer fajjal, amelyek túlnyomó többsége trópusi-szubtrópusi erdőkben él, ahol első sorban fán élő (nem élősködő) képviselői terjedtek el. A mérsékelt övben néhány ezer fajuk honos. Magyarországon jelenlegi ismereteink szerint csaknem kilencven fajuk és alfajuk talál otthonra. Ezek valamennyien talajlakók. A hazai vadon termő kosborfélék családjába huszonhárom nemzetséget sorolnak, közülük az egyik a kosborféléké.

A nemzetség tíz fajából az egyik, az új keletű néven az agár sisakoskosbor, élő lágyszárú. Jellegzetes, talajban levő szerve az ikergumó, a két gumó közül az idősebbik az úgynevezett anyagumó. Növényünk az abban felhalmozott tápanyagot használja fel a föld feletti hajtás létrehozásához, ezért virágzaskor már fonnyadt, ráncos felületű. A mellette levő fiatalabb sima, duzzadt, gömbölyded gumóból, a leánygumóból a következő évi hajtás fejlődik. A kihajtott szár magassága 15-20 centiméter, ritkábban elérheti a 40 centimétert is, rajta keskeny, lándzsás levelek nőnek. A hajtások csúcsa alatt sorakozik a hat-tíz viráguk. Általában sötét bíborszínűek, ritkábban halvány rózsaszínek, esetleg fehérek

és rovarbeporzásúak. Tavasszal nyílnak, laza fürtöt alkotnak. A faj korábbi tudományos nevében (*Orchis morio*) a morio szó jelentése "bolond, bolondos". Ezt a megnevezést azzal érdemelte ki, hogy óriási egyedszámú állományaiban gyakran van néhány szokatlan megjelenésű, eltérő virágszínű egyed. A viráguk hat lepellevél közül az egyik jóval nagyobb a többinél. Szélesebb a hosszánál, három karéjban végződik. A középső karéj kicsipett. Ez az úgynevezett mézajak, amely a megporzó rovarok „leszállópályája”. A mézajakkal ellentétben oldalon található a sarkantyú, amely a hazai orchideafélék virágjának egyik jellegzetessége. Ennél a fajnál ez vízszintesen helyezkedik el, esetleg enyhén felfelé görbül. A többi öt

lepellevél összehajló, sisakot alkotó zöldes vagy barnás ereztű. A hazai vadon termő orchideafélék genetikai, törzsfajlódástani kutatásainak eredményeiről magyar nyelven először Molnár V. Attila és munkatársainak munkájában olvashatunk (Európai orchideák – Oktatási segédanyag a Debreceni Egyetem kurzusához 2013). Ebből megtudhatjuk többek közt, hogy az agárkosbor más német nyelvű országokba sorolták. Ennek ismeretében az agárkosbor (*Orchis morio*) rendszertani helye és neve az *agár sisakoskosbor* (*Anacamptis morio*). Ezért ne csodálkozzunk azon, ha az újabb szakkönyvekben, növényhatározókban, például az *Új magyar fűvészkönyvben* (2009) győztes növényünket már ezen a néven is emlegetik! Ha egy kis kultúrtörténeti kitekintést teszünk: az európai népek körében sokáig élő hiedelem szerint az élőlények valamihez való hasonlósága vagy színe alapján orvosi rendeltetésükre lehet következtetni. Ezekkel a kérdésekkel foglalkozik a szignatúratan. A botanikai vonatkozások feltárásában

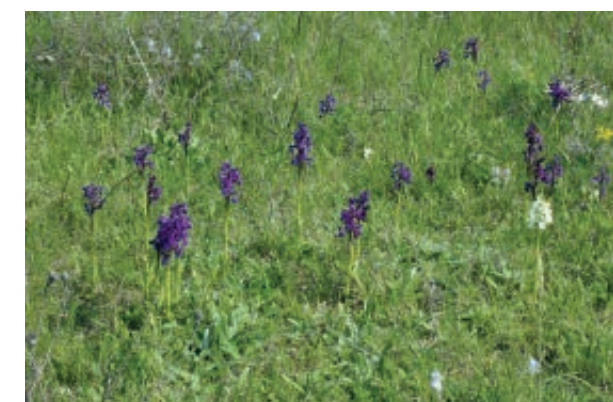
a férfiasság hatékonyságának javítására is alkalmazták

elsősorban C. Agrippa (Németország) és Paracelsus (Svájc) jeleskedtek, akik többek között jogi és orvosi tanulmányokat folytattak. Később mint alkimisták játszottak fontos szerepet. Agrippa a De occulta philosophia című, 1510-ben megjelent munkájában ezt írta: „az orvosok pedig jól tudják, hogy miként segít minden dolog azon, ami hozzá hasonló”. Ennek alapján például a sárga virágú vagy sárga nedvet eresztő növényeket a sárgaság ellen tartották hatásosnak. Ilyen erdeinkben az útszéleken gyakori *vérehulló fecskefű*. A piros virágú növényeket – mint a *pipacs* virágát – a vérzés csillapítására használták. A hazai kosborfajok here alakú ikergumójából készült kivonatról pedig azt tartották, hogy eredményesen gyógyítja a heregyulladás, de a férfiasság hatékonyságának javítására is alkalmasnak vélték. Erre utal az agárkosbor több régi, népi növényneve is: például embererőfű és vitézfű. A növény ikergumói nyálkaanyagot és keményítőt tartalmaznak. Az ebből készített hatóanyagot bélhurut ellen, csecsemőknél első sorban hasmenés gyógyítására alkalmazták. Agrippa és Paracelsus tanai, persze, már régen elavultak, azonban mégis nagy haszonnal jártak, mert felhívták a figyelmet

A fehér színű virágban nincs
színanyag, a színárnyalatot
optikai jelenség idézi elő

a növényekben rejlő gyógyító erőre. Ezek az elképzelések fordították a figyelmet a gyógynövények kutatására, tényleges gyógyhatásuk felismerésére. Az agárkosbor toktermésének rendkívül apró magvai a család összes többi fajához hasonlóan csak az utódnövény embrióját tartalmazzák, ám magszövetet nem, mint a többi magvas növény. Ha viszont az embrióban nincs magszövet, miként képes fejlődni, amíg fiatal hajtásának zöld színtestjei (kloroplasztiszai) alkalmassá teszik a növekedéshez és a fejlődéséhez szükséges szerves anyag előállítására? Erre a feladatra különös módon nyílik lehetőség. A földre hullott magvak a talaj mikroszkopikus méretű fonalas gombáival lépnek kapcsolatba. A kettőjük között kialakuló együttműködés (szimbiózis) teszi lehetővé a kosbor embriófejlődésének megindulását.

Az agár sisakoskosbor Magyarország legelterjedtebb orchideafaja, szinte az egész országban előfordul. Legnagyobb tömegben az Őrség gyepeiben él, az Alföldön és a Kisalföldön viszont ritkaság. Felsőráz gyepekben, valamint hegyi és homoki réteken, lápréteken nagy számban fordulhat elő, de középhegységeinkben is viszonylag még gyakori. Itt cserjésekben, *erdeifenyvesek* és cseres-tölgyesek szélén, valamint tisztásain találjuk. Mivel a hazai állomány döntő része (egykor) legeltetett vagy kaszálólóként hasznosított területeken él, a tájhasználat változása miatt populációi komoly veszélynek vannak kitéve. Az állománycsökkenés megelőzése végett az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 ezer forint. ■■■■■



Az agár sisakoskosbornak még jelentős állományai élnek

Ha kevesebb a színanyag,
a virág világosabb
színárnyalatú lesz



Vázás szarukorall (*Scleraxonis sord.*) telep polipcskái. A korallak helyhez kötött életmódjuk miatt különösen érzékenyek a vízszennyezésre, a tápláléklánc sérülését nem képesek áthidalni
FOTÓ | LANTAI-CSONT GERGELY

ÉLETMÓDVÁLTÁS

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

Az életmód részben etológiai, részben ökológiai fogalom, mert egyfelől az állatok viselkedésével kapcsolatos szakszó, másfelől ökológiai is. Tudnunk kell, hogy valamennyi magatartásbeli megnyilvánulás az élettelen (abiotikus) és az élő (biotikus) környezeti tényezők szelekciós nyomására alakult ki. Mégsem könnyű a fogalom értelmezése, mivel nagyon sokféle tevékenységet próbálunk meg egyetlen címszóba tömöríteni.

Legkeresettebb halaink egyike a süllő, kezdetben planktonevő, hat centiméter körüli testhosszat elérve ragadozó életmódúvá válik
FOTÓ | DR. HARKA ÁKOS



V alójában ez a fogalom magában foglalja az állatok ön- és fajfenntartó viselkedéseinek teljes tárházát. Ebből következik, hogy minden állatfajra jellemző valamilyen életmód, ezért akár azt is gondolhatnánk, hogy ez kőbe vésett, állandó sajátosságuk. Ezzel szemben a természetben jóval gyakoribb az életmódváltás annál, mint ahogy azt feltételeznénk. Az életmód nagyon összetett életmegnyilvánulás, amit az is bizonyít, hogy a kifejezést egymástól függetlenül, jelzős szerkezetben többféle vonatkozásban is alkalmazzuk. Vannak olyan állatok, amelyek ragadozó, vagy éppen élősködő életmódúak. Ebben az esetben viselkedésbiológiai szempontból a táplálékszerzés módját közöljük, ökológiai szempontból pedig arra a populációs kölcsönhatásra is utalunk vele, amelyben él (predátor, illetve parazita). Sőt, az információ birtokában a fajt el is helyezhetjük egy táplálékláncban vagy táplálkozási piramisban.

GÉNEKBE KÓDOLT PROGRAM

Más szempontot kiemelve, ha egy állat éjszakai, alkonyati, vagy nappali életmódjáról beszélünk, aktivitásának napszakára utalunk, amelyben akár ragadozó, vagy éppen élősködő is lehet. De alkalmazhatjuk a fogalmat megint más megközelítésben a tartózkodási közegére vonatkozóan is, ha úgy jellemezzük, hogy vízi vagy szárazföldi életmódú (azon belül talajlakó) állat. És újból megállapíthatjuk, hogy emellett természetesen lehet éjszakai vagy nappali, ragadozó vagy élősködő.

Konrad Lorenz mutatott rá arra, hogy az állatok viselkedése – amely magában foglalja a rá jellemző életmód valamennyi megnyilvánulását – fajspecifikus, amely a szervrendszerekhez hasonlóan hosszan tartó evolúciós folyamat eredményeképpen alakult ki. Ebből az következik, hogy az

életmód DNS-ben kódolt, azaz genetikusan meghatározott, örökletes jelenség. Mindezek tükrében válik igazán érdekessé az életmódváltás kérdése. Az életmódváltás azt jelenti, hogy egy állat életmódja jelentős fordulatot vesz, más lesz a korábbiakhoz képest. Megváltozhat a táplálékszerzés módja, a tápláléka, módosulhat aktivitásának napszaka, tartózkodási közeget válthat, de még számos apróbb viselkedésbeli jellemzőjében is bekövetkezhet változás. Az életmódváltások egy része genetikusan programozott okok miatt következik be. Például az óriáscsibor természetes állóvízeink gyakori lakója. Petéit is a vízbe rakja, és a lárvái is ott fejlődnek. A lárvák falánk ragadozók, apró csigákkal, különböző fejlődési állapotban levő vízi rovarokkal, férgekkel

táplálkoznak. A kifejlett bogár ellenben növényevő lesz, elsősorban vizinövényeket fogyaszt, és csak alkalmanként eszik állati eredetű anyagokat, leginkább elpusztult halakból jut egy kis fehérjéhez. Még ismertebb példák a szitakötők. Lárváik vízben élnek és ugyancsak ragadozók. Egyedfejlődésük átváltozás, amely azt jelenti, hogy az érett lárvá egy vízbe lógó fűszálra, vagy sáslevélre kapaszkodva elhagyja addigi éltető közegét, majd némi idő elteltével már a levegőn a lárvabőről kibújik az ivarérett imágó. Szárnyai lesznek, és a levegőben szállodva – számos faj esetében sebesen száguldozva – virtuóz módon vadászik repülő rovarokra. És ez az életmódváltás nemcsak egy fajra, hanem az egész rovarrendre jellemző. Az óriáscsibortól eltérően ebben az esetben nem



A foltos szalamandra lárvája vízben él, kifejlődve szárazföldi életmódot folytat
FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ



a táplálkozási mód, hanem a tartózkodási közeg „kicserélése” lesz az életmódváltás alapja.

ÉLŐHELYVÁLTÁS – ÚJ MAGATARTÁSFORMÁK

Még egy jól ismert példa kívánczik ide a gerincesek köréből. Hasonló életmódváltás

jellemző ugyanis valamennyi kétéltűre. Ezek a fajok átalakulással fejlődnek. Lárvaik – a farkatlan kétéltűek, azaz a békák esetében ebihalnak hívjuk ezeket – a vízben fejlődnek, és elsősorban korhadó, bomló növényi anyagokkal táplálkoznak. Átváltozásukat követően elhagyják a vizet, számos faj, közülük például a zöld levelibéka, az erdei béka, a barna varangy vagy az ásóbéka messzire elkalandozhat a víztől és szigorúan szárazföldi életmódú lesz. Táplálkozási módot is vált, ugyanis ragadozóként él tovább. Ugyanez igaz a farkos kétéltűekre, például a foltos szalamandrára is. Kirándulásaink során – igaz, esős időben – a víztől távol, erdőkben találkozhatunk vele. Az életmódváltás másik csoportjára az jellemző, hogy – örökletes genetikai programokon alapulnak ugyan – de ennek kialakításában tanult elemek is megfigyelhetők. Noha kitapinthatók az evolúciós gyökerek, a tanulási folyamat sokkal rövidebb idő alatt zajlik le, mint maga a törzsféjlődés. A tanulás révén bekövetkező életmódváltás jellemző lehet egy faj teljes népességére, bizonyos populációkra, sőt, szélsőséges esetben egyes egyedekre is. Igen sokfélék lehetnek, közös jellemzőjük azonban, hogy

rendszerint tetten érhető az abiotikus vagy a biotikus környezeti hatás – amely szelekciós nyomásként – mintegy kiprovokálja az életmódváltással való alkalmazkodást. Az elmúlt évtizedek alatt – a szemünk előtt – zajlott le a fekete rigó életmódváltása. *Chernel István* 1899-ben megjelent *Magyarország madarai* című, híres könyvében a fekete rigót mint erdei fajt mutat-

a fekete rigó táplálkozási módot is váltott

ja be, amelyik „Őszszel és télen, mikor az élelemszűke kényszeríti, kisebb-nagyobb kóborlásokra indul, ellátogat a házi kertekbe, a hegyekben fészkelők mélyebb fekvésű pontokra húzódnak le...”. Fogyasztási szokását illetően pedig „Tápláléka nyáron főleg kukaczból, hangyatojásból, gilisztákból.....áll... Amikor azután a különféle bogyók érni kezdenek, mohón falatozza azokat....”.

Napjainkra a fekete rigó gyakorlatilag eltűnt az erdőkből, ellenben a városi parkok, kertek közönséges lakója lett. Nemcsak

megszokta az ember közelségét, hanem – főleg télen – táplálkozási módot is váltott. A nagyobb madáretetőket rendszeres vendége, legszívesebben a széncinegéknek felkínált napraforgómagot fogyasztja (és túrja szét).

MENTŐÖV AZ ÚJ ÉLŐHELY

Hasonló életmódváltás figyelhető meg az orrszarvúbogár esetében is. Ez a tetszetős, trópusi bogarakra emlékeztető faj régebben hazánk tölgyerdeire volt jellemző. Lárvai az öreg tölgyfák már pudvás, korhadó tuskójában, gyökérnyakában éltek, ahol kellően nedves volt a porladó, mállo faanyag. Az idős, beteg fákat a korszerű erdőművelés nem igazán szíveli, ezért az orrszarvúbogarak eltűntek az erdőkből, majd e faj rá is került a védett fajok listájára.

Kipusztulása azonban mégsem következett be, mert új életteret talált magának: a kertek komposztgödreit. Napjainkban a kertvárosok egyik gyakorinak mondató dekoratív bogara, amely kora nyáron alkonyatkor hangos zúgással esetenként nagy számban rajzik nem kis riadalmat keltve. E faj alkalmazkodóképes, az is bizonyítja, hogy a táplálékforrás váltásával gyorsan reagál a bekövetkező változásokra. Erről a Bakonyban,

a fűrészpörban óriási számban fejlődtek a bogarak

a vinyei kis faüzem (már megszűnt) fűrészpördepójánál szerezhettünk tapasztalatokat néhány évtizeddel ezelőtt, ahol az erdeifenyő feldolgozása során keletkezett és felhalmozódó fűrészpörban óriási számban fejlődtek évről évre a bogarak. A példákól is kitűnik, hogy a fajknál megfigyelhető életmódváltás egyik fontos oka az ember színre lépése (mint biotikus faktor). A fehér gólya már évszázadok óta elhagyta természetes költőhelyeit, hogy az ember közelségében éljen – és kihasználja ennek minden előnyét. Egyébként a háziastás során bekövetkező életmódváltások sora akár egy önálló cikk témája is lehetne.

RUGALMAS ALKALMAZKODÁS

Az életmódváltás, az állatpopulációk tanulása – tapasztalatszerzése – következtében ugyanazon fajok különböző populációiban eltérő mértékű és tartalmú is lehet. Az erdők nagy növényevői – az őzek és a szarvasok – általában alkonyatkoróvatoskodnak



A rőt koraidenevér alapvetően odúlakó, az elmúlt fél évszázadban a téli hónapokra a többemeletes panelházak üregeibe is húzódnak FOTÓ | DOBROSI DÉNES

a tisztásokra és az erdőszegélyekre legelni, míg a nappalt a biztonságosabbnak vélt, védettebb sűrűségekben, szederindásokban töltik. Azokban az erdőkben azonban, ahol nem kell nagy testű ragadozók támadásától vagy az ember zaklatásától tartaniuk, napközben is jobban mozognak. Félelemérzetük csökkenésével megváltozik életmódjuk, összemossódik a nappali és az alkonyati, kora esti aktivitás.

Tágabban értelmezve a fogalmat, a madarak egyik fontos, életmódbeli jellemzője a vonulás, vagy ismertebb elnevezéssel a költözés. Hazai madárfaunánk számos képviselője tartozik ebbe a csoportba, ősszel, az idő hidegebbre fordulásával melegebb, déli tájakra húzódnak telelni. Valójában nem a hőmérséklet csökkenése alakította ki ezt az örökletes szokást, hanem a fellépő táplálékhiány. A klímaváltozással összefüggésben napjainkban egyre többen vannak azok, amelyek nem követik társaikat, és az enyhe telek miatt nem kelnek útra.

Szűkebb lakóhelyem környékén az utóbbi években rendszeresen telelnek nagy kócsagok és szürke gémekek. A kisebb-nagyobb állóvizek nem fagynak be – vagy csak rövid időre –, ezért elegendő táplálékot találnak maguknak. Hasonló jellegű, de mégis más példa a vaddisznók szaporodási időszakának megváltozása. Régebben a tél végén, február második felében vagy március elején hozták világra utódaikat. Napjainkra ez megváltozott, és a megfigyelések szerint az év bármelyik időszakában találkozhatunk malacait vezető kocával. De arra is van példa, hogy az életmódváltás

magyarázatát még ma sem tudjuk. Egy régebbi írásomban már utaltam arra, hogy az óriás galacsinhajtó az 1960-as évek közepéig elterjedt bogár volt az Alföld homokos legelőin. Nagy számban találkozhattunk vele, ahogyan a forró napsütésben repülve kereste a friss trágyakupacokat, majd görgette pingponglabdányi galacsinjait, hogy belepetézve



A barátposzáta eredetileg gazdag aljnövényzetű folyóparti ligeterdők madara volt, de ma már parkokban, kertekben is megtelepedhet FOTÓK | BÉCSY LÁSZLÓ

arra alkalmas helyen a homokba ássa. Ezt követően eltűnt az országból, és csak az ezredforduló tájékán jelent meg újra – immár szigorúan éjszakai életmódot folytatva. Majd eltelt egy újabb évtized, és ismét erősen megritkultak állományai. Aligha kétséges, hogy az életmód örökletesen meghatározott faji sajátosság, a megnyilvánulásai mögött húzódnak genetikai program azonban nyitott. Lehetőséget nyújt az állatok számára, hogy tanulással finomítsák a környezeti tényezők változásaira adott válaszaikat, javítva ezzel ökológiai alkalmazkodóképességüket. ■■■■■■■■■■



A közönséges cickafark

**A fehér virágzatú gyógynövény
a természet patikája**

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógynövény Szakosztályának tagjai szavazással úgy döntöttek, hogy az idén a közönséges cickafark legyen az Év Gyógynövénye. A 2013 óta folytatott gyakorlat célja, hogy felhívják a közvélemény figyelmét a gyógyításra alkalmas növényekre, segítve a faj szélesebb körű megismerését, valamint a hozzá köthető terápiás gyakorlat újdonságainak, hiteles tudományos háttérének népszerűsítését.

„Fűben, fában orvosság van” – mondták a régiek. Több évezredes tapasztalat erősíti meg, hogy bizonyos növények jól hasznosíthatók a különböző betegségek gyógyításában. Már az őseink is tudott arról, hogy a mérgező növények mellett vannak gyógyhatásúak is, amelyek akár életet is menthetnek. Az ókori kultúrákban már több száz gyógynövényt ismertek, köztük olyanokat is, amelyeket varázslók, sámánok misztikus keretek között használtak a testi vagy lelki bajok gyógyítására. Modern korunkban a tudományok fejlődése megújította az orvoslást, de a gyógyszeripar is. A növényi hatóanyagok (a szaknyelven drogok) mesterséges előállításra jól kamatoztatható a gyógyításban, mindemellett a gyógynövények használatának a reneszánszát élhetjük meg. A belőlük előállítható készítmények nem csupán a

humángyógyászatban, hanem sok állati betegség kezelésére is alkalmasak.

Ma már a gyógynövények sokaságában még a szakembernek sem könnyű eligazodni, ráadásul az újonnan felfedezett herbákkal tovább bővül a kínálat. Azonban a környezetszennyezés, főleg a trópusi esőerdők pusztítása nyomán a potenciális gyógynövények száma is drasztikusan fogyatkozik.

Annyi bizonyos, hogy a gyógyhatású növényekből előállított teák, párlatok és egyéb készítmények sokat segíthetnek a gyógyításban és a betegségek megelőzésében. Nem helyettesíthetik azonban a modern orvostudományi eredményeket alkalmazó orvos munkáját. Együttes alkalmazásuk azonban meggyorsíthatja az egészség helyreállítását.

Nálunk az idén a közönséges cickacka (*Achillea millefolium*) lett az Év Gyógynövénye. A világ minden táján megtalálható, főleg a mérsékelt övi országokban. Legelőkön, kaszálóréteken,

A gyógynövényekből készült termékek
tárolására is alkalmas értékes
porcelánedények a régi gyógyszerári
eszközök között az ország első
patikamúzeumában, Sopronban
MTI | FOTÓ HADAS JÁNOS

láp- és mocsárréteken, árokszéleken, erdőkben és szántóföldeken fordulhat elő. Mégsem nevezhető gyakorinak, hazánkban inkább a *mezei cickafarkat* találjuk. A nemzetségnév (Achillea) a legendás görög hős, *Akhilleusz* nevét őrzi, aki az ókori trójai háborúban a bajtársak gyógyítására, sebkezelésre és vérzéscsillapításra használta. Növényünk gyógyhatása tehát mintegy háromezer éve ismert, napjainkban az egyik legnépszerűbb herba.

A közönséges cickafark az *őszirózsafélék család-jába* tartozik. Élőlő, szára 20–80 centiméterre is megnő, levelei selymes tapintásúak, lándzsásak, többszörösen szeldeltek sok-sok keskeny levélsallanggal, innen ered az *ezerlevelűfű* népi elnevezése. Virágai sugárvirágok, amelyek sátorozó bugavirágzatot alkotnak. A fészkek négyhat fehér, vagy rózsaszínű sugárvirágból állnak. Beporzásukban rovar- és önmegporzás egyaránt előfordulhat. Kaszattermésének elterjesztésében a szélnek és a hangyáknak van szerepük. A növény minden része összedörzsölve kellemes kámfor illatot áraszt.

Teljes virágzáskor, júliusban-augusztusban 1-5 centiméteres tőkocsánnyal, virágoshajtását 30-40 centiméteres szárral gyűjtik. A magyar Gyógyszerkönyvben csak a közönséges cickafark virágos hajtása hivatalos, ezért fontos, hogy gyógyászati célra csak ez a faj kerüljön begyűjtésre. Növényünknek több alfaja van, a nemzetség néhány tagja között pedig átmeneti alakok is megjelenhetnek, amelyeknek a megkülönböztetése még a szakemberek számára sem könnyű feladat. Az Év Gyógynövénye azonban természetű is, megkönnyítve az alapanyag előállítását.

A közönséges cickafark az egyik leghatásosabb gyógynövényünk, hatóanyag-tartalma valószínűleg kincsesládát rejt magában. Virágzó hajtásának illóolaja nagyon változatos összetételű. Legfontosabb vegyületei a szeszkviterpének, flavonok, flavonoidok és poliacetilének. A szeszkviterpének egy része laktongyűrűt is tartalmaz, ezek a proazulének, amelyek – a hagyományos illóolaj kinyerése során – a hőkezelés hatására kék színű azulénné alakulnak, ekképp az így nyert illóolaj színe kékeszöld lesz. A készítmény hatóanyag-tartalmát jelzi a szín, amely arányos az azulén- (más néven kamazulén-) tartalommal, és ez a készítmény minőségét is érzékelteti.

A gyógynövény virágát és virágos hajtását különlegesen zúzódnak, duzzanatok kezelésére, valamint sebek gyógyítására használják borogatás formájában gyulladáscsökkentő hatása miatt. Az *orvosi székfű* (kamilla) mellett a legkeresettebb teadrog hazánkban. Belsőleg ugyancsak gyulladáscsökkentőként, valamint magas vérnyomás, megfázásos állapot, továbbá gyomor- és bélrendszeri panaszok enyhítésére használják.

Tejátj (nem édesítve) az étvágytalanság kezelésére is alkalmazzák, mivel szeszkviterpénjei keserű ízű anyagok, ezáltal étvágyjavító hatásúak. A gyógynövényt a „nők doktorának” is nevezik, mert az időszakonként jelentkező alhasi görcsök és kismedencei gyulladások enyhítésére is kiválóan használható. Fürdő- és öblögetőkészítmények hatásosságát javítja, sőt, fogágygyulladás orvoslására is alkalmas. Már régóta nyugtató és erősítő teák egyik fontos alkotórésze. Készítenek a gyógynövényből illóolajat (kékolajat), krémeket és kenőcsöket is, amelyek ugyancsak gyulladáscsökkentő hatásúak.

A közönséges cickafark a közepesen allergizáló növények közé tartozik. Fészkés virágzatú növényekkel szembeni túlérzékenység esetén kerülendő a belőle előállított készítmények használata. A termékek nagy mennyiségben való fogyasztása magzat-, illetve idegrendszer-károsító lehet, ezért várandósság idején alkalmazása ellenjavallt.

A közönséges cickafark sokoldalú hasznosítására nyomán számos kutatást végeztek a növény esetleges további terápiás alkalmazásának feltárása, illetve a már ismert hatások tudományos hátterének jobb megismerése céljából. Így például egyebek között nyulakon végzett kísérletekkel sikerült azonosítani azt a hatóanyagot, az alkaloidtípusú achillein nevűt, amely a vérzési idő csökkentéséért felelős. Az illóolajjal folytatott laboratóriumi tesztek során a szeszkviterpénről és a poliacetilénről bebizonyosodott, hogy antimikrobás hatásúak, de azonosították az illóolaj gyulladáscsökkentéséért felelős azuléntípusú vegyületet is.

Ne felejtjük a gyógynövények kutatására fordított anyagi erőforrások sokszorosán kamatozhatnak egészségi állapotunk javításában és megőrzésében.

*Az Év Gyógynövénye
természetes élőhelyen*

FOTÓK | DR. MOLNÁR V. ATTILA

Az idei esztendő gyógynövénye,
a közönséges cickafark sokfelé
előfordul, de nem gyakori
FOTÓ | FARKAS SÁNDOR



Az Arany Sas Patikamúzeum
alkimista műhelye a főváros
I. kerületében, a Tárnok utcában
MTI | FOTÓ FÉNER TAMÁS

TÁJVÉDELMI KÖRZET

Budapest
szomszédságában

ÍRTA | SZÉNÁSI VALENTIN, Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

A Gödöllői-dombvidék az Északi-középhegység része, közelebbről a Nyugati-Cserhátnak az Alföld belsejébe futó délkeleti nyúlványa. A Budapest keleti szomszédságában húzódó javarészt erdős területre a kétarcúság jellemző. A geológiai és klimatológiai adottságokból eredően átmeneti jellegű táj, amely a hegyvidék és az Alföld vonásait ötvözi egyedülálló harmóniává oldva az ellentétes hatásokat. A térség természeti és kultúrtörténeti értékeinek hosszú távú megőrzésére létesült 1990-ben a mintegy 12 ezer hektáros *Gödöllői-dombság Tájvédelmi Körzet*.

Bár a történelmi korok Gödöllői-dombságáról nincsenek részletekbe menő ismereteink, azt azonban tudjuk, hogy a táj természeti értékei már az 1800-as évek-től felkeltették a korabeli tudósok és utazók figyelmét. Így például a növényvilág feltérképezésében elévülhetetlen érdemeket szerzett *Kitaibel Pál*, továbbá a XX. század második feléből mások mellett *Kovács Margit*, valamint lapunk közelmúltban elhunyt

szaktanácsadója, *Fekete Gábor* akadémikus is. Számunkra különösen érdekes és egyben elszomorító, hogy egészen a közelmúltig, az 1950–60-as évekig még megdöbbentően gazdag élővilágot tanulmányozhatott itt az avatott szemű kutató. Ez részben a terület geológiai-geomorfológiai és klimatikus adottságainak, valamint az elzártságának volt az eredménye.

FÖLDTANI ALAPOK

A Gödöllői-dombság az Északi-középhegység vonulatától kiindulva fokozatosan

lealacsonyodva ékelődik be a Pesti-síkság, a Duna–Tisza közti homokbuckavidék és az Észak-alföldi hordalékkúp síkság közé. A dombság központi tömbje geológilag nem egységes. A nagyrészt fiatalokorú rétegekkel borított harmadkori terület alapzata tengeri üledékekből épül fel, amit idővel folyami homokréteg borított el. Ezt a helyenként akár 200 méter vastagságú homokréteget, a folyami eredet miatt jellegzetes elhelyezkedésű agyagrétegsorok miatt, keresztarétegzett homoknak is nevezik. Bár a homok később összecementálódott,

ám ahol ez mégsem történt meg, ott mindmáig fennmaradtak az olyan hosszsan elnyúló, széles patak völgyek, mint a Rákos-, az Aranyosi- és az Egres-patak völgyletei, amelyeket a mára több-kevesebb sikerrel megkötött futóhomok borít. A dombság Pécel, Kerepes, Nagytarcsa, Kistarcsa, Vácszentlászló, Bag és részben Domony, Gödöllő és Isaszeg közötti területeitől eltérően, amelyeket homokkal kevert lösz fed. A Gödöllői-dombság déli peremén lépcsőzetesen simul bele a Duna kavicsos síkjába. Legszebb feltárását egykor a már bezárt és hulladékkal feltöltött csömöri kavicsbányánál lehetett tanulmányozni.

ÉLET A HŰVÖS VÖLGYEKBEN

A kötöttebb talajú területrészekre a meredek, hűvös völgyekkel tagolt felszínek egykor gazdagok voltak vízfolyásokban. Az 1800-as évek végétől az 1980-as évekig készült katonai térképek jól szemléltetik, hogy egykoron szinte minden völgyben volt egy-egy forrás, vagy vízfolyás. Ezek mementói az erdőben helyel-közzel látható éger- és fűzfák, valamint a gyepek és sokszor a szántóföldek kanyargó mélyedéseiben látható füzek és nyarok, amelyek még a növényvédő szerekkel és műtrágyákkal, vagy épp a tudatlanságból fakadó tavaszi égetésekkel is dacolnak. A fennmaradt források egy része napjainkra időszakossá vált, a kevés, de bő hozamú víznyerőhelyet a néplélek jellemzően gyógyító erővel ruházta fel. Az utóbbiak közül kannaszám

Az ősi erdőssztyepp
egyik hímondója

FOTÓ | CSÁKY PÉTER

hordják a bagi *Petőfi*-forrás, vagy a babati *Pap Miska*-kútja „gyógyvizét” otthoni fogyasztásra. Ezek a hűvösebb mikroklímájú területek növénytanilag szoros kapcsolatokat mutatnak a Magyar-középhegységgel, így különösen a szomszédos Börzsöny és a Cserhát vegetációjával. A még természetszerű állapotban megőrződött 130–150 éves erdőállományok egy sor szubmontán-montán flóraellemmel büszkélkedhetnek, így napjainkban is több helyen állományalkotó az *odvas keltike*, a *bogláros szellőrózsa* vagy a *bükkzsáka*.

Sajnos, azonban igen terjedelmes a már eltűnt fajok listája. Fekete Gábor még láthatta a lábon álló bükkfák alatt virító *kapotnyakot*, *fehér* és *hegyi sást*. De a tudós nevéhez fűződik a térségben előforduló sajátos erdőtársulások felfedezése és leírása is. Ezek a kislevelű hársas-tölgyes és a gyertyánelegyes mezei juharos-tölgyes. Szerencsére a múltbeli erdőgazdálkodás okozta tájatalakítás nem érintett minden talpalatnyi területet, így a tájvédelmi körzet abban a szerencsés helyzetben van, hogy a tájidegen, idegenhonos és invazív fafajok alkotta „erdőrengetegben” jelen levő idősebb, 130–210 év közötti erdőállományok tág hálózata ma is működő ökológiai hálózatot alkot.

Ugyanakkor azt is el kell könyvelnünk, hogy az 1960-as években vágták ki a Gödöllői-dombság két legidősebb erdőállományát: egy 350 és egy 500 év körüli erdőrészletet. Ez felbecsülhetetlen veszteség volt, hiszen ezeket az erdőket ma már elképzelni sem tudjuk. A mi éghajlati övünkben

hasonló florisztikai összetételben már talán európai szinten sem maradtak fenn ehhez fogható, referenciának tekinthető erdőrészletek. Mindettől függetlenül a fennmaradt idős erdők állatvilága különösen gazdag, így az európai szinten veszélyeztetett *remetebogártól* a *kék pattanón* át a napjainkban talán kismértékben terjedő *havasi cincérig*

A keskenyajjú nőszőfű bükkösökben,
cséres-tölgyesekben él
FOTÓ | BÉRCES SÁNDOR





A Domonyvölgy és Vácegres határában húzódó Egres-patak égerligeteinek tavaszi látványossága a mocsári gólyahír tömeges virítása



Az erdei gyöngyköles a mézskedvelő tölgyesek karakterfaja
FOTÓ | CSAKY PÉTER

számos „rovaráscsemege” megtalálható a Gödöllő környéki erdőkben. A remetebogár lárvája nagy átmérőjű, idős, erősen korhadó fatörzsben évekig fejlődik, ekképp az általa igényelt élőhely sok más ritka rovarfaj számára is lehetővé teszi a tartós fennmaradást, így esernyőfajnak is tekinthető. Az utóbbi években megjelent *fekete gólyák* is újabb költőhelyeket találtak, míg a közelmúltban épp a *barna medve* látott, vagy látni vélt jelenléte borzolja a kedélyeket.

HOMOKTERÜLETEK – JUHAROS TÖLGYESEKKEL

A kötöttebb, hűvösebb klímájú területre-sekttől eltérően a széles patak völgyekben, illetve a Dány, Isaszeg, Gödöllő és Valkó között fekvő, az Alföld felé kinyíló területrészekben nagy kiterjedésű homokterület húzódik. Az ember tájtalakító tevékenysége, persze, ezt sem hagyta érintetlenül, de néhány botanikus véleménye szerint ezen a vidéken volt hazánk talán legnagyobb

sokáig a szürkemarka-kereskedelem fontos pihentetőállomása volt

fennmaradt erdőssztyepp-területe, ahol pusztai tölgyesek és gyöngyvirágos tölgyesek mozaikolnak egykori fáslegelőkkel, homokpusztai gyepekkel. A Dány és Isaszeg közötti terület arról is nevezetes, hogy az 1700-as évektől évszázadokon át a *szürkemarka-kereskedelem* egyik fontos pihentetőállomása volt. A Hortobágyról a pesti és a nyugat-európai piacokra lábon felhajtott jószágot a kelendőségi érdekében itt próbálták feljavítani. A hely később állami vadászterületté vált. Ezek a területhasználatok mind rányomták bélyegüket erre a sajátos hangulatú tájrészletre, de a múlt rendszerben uralkodó erdőgazdálkodás is markáns változásokat hagyott az utókorra, így az akác- és fenyőtelepítések is nagyon jellemzők itt. A homok növényzete a talaj szélsőséges vízgazdálkodásából adódóan rendkívül sérülékeny és igen nehezen regenerálódik, ha egyáltalán végbemegy valamiféle regenerációs folyamat. Különösen a fajok szárazságtűrését teszi próbára ez az élőhely. Esetünkben a nyílt, bolygatott, taposott és mélyszántott

felszíneken főként az Észak-Amerikából behurcolt *selyemkóró* terjed, amely gyakoriságából adódóan pillanatnyilag megoldhatatlan helyzet elé állítja mind az erdőgazdálkodót, mind a természetvédelmi kezelőt.

ELTŰNŐ VIZES ÉLŐHELYEK

Mind a kötött talajokon, de még inkább a mély fekvésű, homokos területeken egykor nagyon jellemzők voltak a kisebb-nagyobb vízfolyások, pangóvízes foltok. A térség vízrendezése az 1960-as években zajlott, jobbára ekkor terelték mederbe a nagyobb patakokat, és vágták el azokat természetes ártereiktől, ahol mindenütt gazdag lápi-mocsári vegetáció tenyészett. A láposodó élőhelyeken felhalmozódott tőzegvagyon kitermelését már a múlt században megkezdték, de a Rákos-patakon Isaszeg térségében még az 1980-as években is folyt tőzegbányászat. Az 1950-es években főleg a Gödöllői Agrártudományi Egyetem munkatársai által felmért és tanulmányozott lápi vegetáció még a 2000-es évek elején is viszonylag jó állapotú volt, ám

a speciális élőhelyi igényű lápok most vannak a 24. órában

napjainkra jórészt eltűnt, helyét a – szintén amerikai jövevény – *magas és kanadai aranyvessző*fajok vették át. Számba véve a főbb élőhelytípusokat, talán a lápok és a környező ligeterdők szenvedték el a legtöbb visszafordíthatatlan kárt. A ligeterdők gyakorlatilag eltűntek, míg a speciális élőhelyi igényű lápok most vannak a 24. órában. Az általuk igényelt tápanyag-szegény, oligotróf vizeket ugyanis lehetetlen biztosítani, hiszen minden élő vízfolyásunkat a tisztított települési szennyvizek elvezetőjévé degradálták. Ezek vize olyan mértékben eutróf, hogy a befolyóknál sokszor növénytakaró sem tenyészik. De markánsan és folyamatosan csökken a talajvízszint is, míg az évente melegrekordokat döntőgető nyarak sem kedveznek ennek a főként boreális elterjedésű élőhelytípusnak.

HOGYAN TOVÁBB?

A csak igen röviden vázolt kedvezőtlen folyamatok ellenére mégis fel-felcsillan a remény, hogy a még meglevő természeti értékeinket a Gödöllői-dombságban is



Az erdőkhöz kapcsolódó kutatások egyik emblemikus ritkasága a Natura 2000-jelölőfaj, a remetebogár

FOTÓ | NIKOLA RAHME

meg tudjuk őrizni. Talán a legfontosabb az, hogy az erdőgazdálkodás gyakorlatában olyan törekvéseket tapasztalhatunk, amelyek a fenntarthatóbb és ezzel együtt a természetbarátabb gazdálkodás irányába mutatnak. Ezt egyrészt a szerencsére egyre növekvő társadalmi igény is kikényszeríti, másrészt a még mindig sokak által tagadott klímaváltozás is erősen indokolja. A vadgazdálkodás szintén új utakat keres, és van remény arra, hogy az erdők valós vadeltartó képességét is figyelembe vevő vadlét-szám alakuljon ki. De a legtöbbet mi, hétköznapi emberek tehetünk az élet minden területét átható, fenntarthatóbb életvitel megvalósításával.



Augusztus végén hozza virágát a homokpuszták szépséges növénye, a homoki kikerics



Az erdei egér elsősorban erdőkben, de más élőhelyeken is megtelepedhet
FOTÓK | SZÉNÁSI VALENTIN

TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT

GERINCES ÁLLATAI

FEKETE GÓLYA

(CICONIA NIGRA)

FOTÓ | SZÚCS BOLDIZSÁR





A fekete gólya

ÍRTA | GARANCZY MIHÁLY

Emberbarát fehér rokonától eltérően a *fekete gólya* félénk, óvatos természete miatt rejtőzködő életmódú tollruhás. A Kárpát-medencében hegyvidékek öreg, háborítatlan erdőségeibe, sík vidéki folyóártéri ligeterdőkbe húzódik vissza, ahonnan eleségszerző útjára indul.

A fészkek megközelítéséhez szüksége van leszállófolyósóra, ezért a sűrű erdőket nem kedveli. Nálunk inkább a Szigetköz, Gemenc, a Dél-Dunántúl és a Tisza mente erdőségeiben él. Az utóbbi esztendőben azonban a Duna-Tisza köze néhány pontján is megfigyelték megtelepedését. Mivel táplálékát elsősorban vízben keresi, a hazai populáció csak az idős erdők és a vizes élőhelyek együttes védelmével őrizhető meg. Rendszertanilag a *gólyaalakúak* (Ciconiiformes) *rendjébe*, közelebbről a *gólyafélék* (Ciconidae) *családjába* tartozó fekete gólya termetre és nagyságra csaknem pontos mása a kémény sarkán álldogáló rokonának, hosszú csőre és lábai élénkpirosak. Nyugalmi időben barnás-színeződnek. Madarunk testhossza 90-105 centiméter,

szárnyfesztávolsága elérheti a 173-205 centimétert. Az öreg madarak mellének alsó része, a has és a hónalj tollak fehérek. Tollruhája zölddel és bíborral árnyalt fekete. A fekete szín a fejdalon és a nyak tövén bíboros színű, a test többi részén, főleg a háton fémesszöld csillogású. A barnás szem körüli piros gyűrű élénkíti a színek összhatását. Hangját ritkán hallatja, ritkán és halkán kelepel, a feltűnést ezzel is kerülve. A fiatal madarak tollazatának mintázata hasonló az öregekéhez, de a fej, a torok, a nyak és a mell felső része barna, a hát és a szárnyfedők pedig fénytelenek. A párok március közepén érkeznek vissza afrikai telelőterületükről, és nyomban hozzáfognak a fészkeképítéshez, vagy az előzőleg használt fészkek „tatarozásához”. Otthonukat ugyanis több éven át igénybe vehetik, ezért a „karbantartás” elengedhetetlen. Ha

a fészkek megsemmisült, vagy használhatatlanná vált, akár más nagyobb testű madár, például a *rétisas* elhagyott otthonába is beköltözhetnek. Mindig a nagyvilág zajától lehetőleg távol, a fák lombkoronájának alsó részén építkeznek, kihajló, vastag ágon, vagy az elágazásban készül a lapos, kerek, nagy méretű gallyfészek. A hegyvidéki erdőben az öreg tölgyfát részesíti előnyben, de ritkábban bükkön és tölgyfán is megtelepedhet. Általában 10-15 méter magasan építi otthonát, de találtak már 27 méteres magasságban levőt is. Frissen épített fészkeiben azonban jobbára nem költ, csak a második vagy a harmadik évben népesíti be otthonát. Tőlünk északra és keletre, például Macedóniában, Törökországban nem az összefüggő erdőségekben, hanem sziklaparkányokon, sziklaüregekben építkeznek.

A pár nászrepülése a tojásrakást megelőzően, a költőhely felett figyelhető meg, majd a tojó április közepéig, végéig rakja le évente egyszer, három-öt tojását. Mintegy öt hétig felváltva kotlanak rajtuk a szülők. A fészkek közelében rendkívül rejtőzködően mozog a pár, az utolsó métereket az otthon közelében a feltűnést kerülve már ugrálva teszik meg. Az egy hónap múlva kikelő fiókák ellátásáról a szülők közösen gondoskodnak, a fiatalok általában júliusban hagyják el a fészket és kóborolhatnak, de a szülők még ekkor is óvják és etetik őket. Fontos a nagy vándorútra való felkészülés, amely megfelelő erőnlétet igényel. A kitollasodott, megerősödött, felcseperedett fiókák augusztusban a szülőkkel csapatokba verődnek. A vonulást megelőző időben sűrűn a magasba emelkedve keringenek, majd szeptemberben, októberben már a Boszporusz felett járva iparkodnak afrikai telelőhelyeikre.

költőterületének délen Görögország és Törökország a határa

A fekete gólya kedvelt táplálkozóhelyei a vízszamaradt kiöntések, kubikgödörök, a hegy- és dombvidékek patak völgyei, az üde füves térségek, erdei tavak, ritkábban víztározók szegélyei. A gázlómadár lassan lépkedve, meg-megállva akár hosszabb ideig is hideg gólyatekintettel fürkészi a vizet, majd gyorsan odavágva csípi el zsákmányát. Étlapján hal, béka és ebihal is szerepelhet, ám a nyár végén a tágas, alföldi legelőket is felkeresi, ahol rágcsálókkel és sáskákkal csillapítja éhségét. A fekete gólya nagy elterjedési területeken él, és ez populációjának egyik sebezhető pontja. Euráziában, valamint Dél- és Kelet-Afrikában fészkel. Költőterülete Mongólián és Kinán át a Szahalin szigetekig nyúlik el, míg délen Görögország és Törökország a határa. A faj hazai állománya nagyjából kiegyensúlyozottnak tekinthető. Az utóbbi öt esztendő számait összevetve a becslési adatok 352 és 265 pár között ingadoznak. Az utóbbi adat 2021-re vonatkozik, miközben 2020-ban 366 párra becsülték a szakemberek a nálunk élő madarak számát.

A honi népességet természetes ellenségeik is veszélyeztetik. A meghívó nélkül érkező fészeklátogatók, a *nyuszt* és a *nyest* éppen-séggel a madártojásokat kedvelik, és akár az egész fészkaljat elpusztíthatják. Nagyobb veszélyt jelenthet a több méter átmérőjű fészkek leszakadása, a mélybe zuhanása. Az akár 10 évig is használt otthon alatt elkorhadhat a

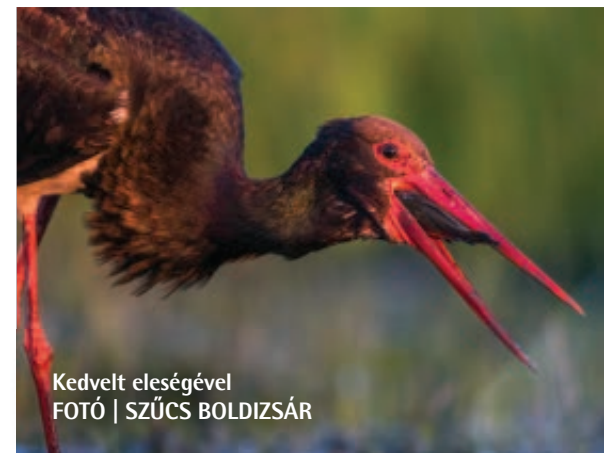


A fekete gólya és a fehér gólya több hasonló vonást mutat

fészket rögzítő faág, vagy az elágazási pont, és ennek komoly következményei lehetnek. Folyamatos ellenőrzéssel, a fészkek megerősítésével a baj akár meg is előzhető. Az igazi veszélyt az élőhelyek megszűnése, a vizes biotópok beszűkülése, valamint a természetvédelmi szempontokat olykor kevésbé mérlegelő, modern erdőgazdálkodás okozza. A tarvágás, az idős faállományok gyérítése, a költés és a fiókanevelés idején végzett, erősen zavaró, erdészeti munkálatok kölcsönösen jó szándékú párbeszéddel akár meg is szüntethetők. Nem elhanyagolható veszélyeket rejtegetnek a hosszú vándorutak, valamint a közép- és dél-afrikai telelőhelyek ökológiai állapotában bekövetkező változások. Például a globális klímaváltozás vagy a fogadó államok területén kirobbanó fegyveres konfliktusok sokszorosan éreztethetik hatásukat. A veszélyforrások miatt nem véletlen, hogy a fekete gólyát a magyar Vörös könyv a közvetlenül veszélyeztetett fajok között tartja számon. Az állománycsökkenés megelőzése végett az ország egész területén törvényes oltalomban részesül. Fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 250 ezer forint.



Repüléskor főleg fekete fejével, nyakával és begyével különbözik fehér rokonától
FOTÓK | DR. KALOTÁS ZSOLT



Kedvelt eleségével
FOTÓ | SZÜCS BOLDIZSÁR

A „titokzatos” bezoárkő

ÍRTA | DR. PÉCSI TIBOR

Egy kislexikon szerint a bezoárkő „kérődzők gyomrában előforduló, növényi rostokból, szőrökből, kalcium-foszfátból, szerves savakból álló, gömb alakú, kőszerű képződmény”. Eredetileg a *bezoárkecské*ben talált követ nevezték így, de *zergében*, szarvasmarhában, lámában és nem kérődző macskában, majomban, sőt, emberben is találtak már belőle. Talizmánként is viselik. *I. Erzsébet* angol királynő koronáját aranyozott bezoárkő is díszítette. Porát gyógyhatásúnak vélik, ezért a hagyományos keleti orvoslásban manapság is használják. A bezoárkő gyűjtése és kereskedelme azonban jelenleg is védett fajok nagymérvű pusztításával jár együtt.

A rágszálók közé tartozó sülök főleg Délkelet-Ázsiában élnek, de néhány fajuk Afrikában is előfordul. Többé-kevésbé izletes húsvat mindenhol eszik, de a gereznájuk, néhány fajuk díszes tüskéje és a bezoárkő előfordulásának reménye miatt is kés végez velük. Jobbára a természetből kerülnek terítékre, de a nagy kereslet miatt egyik-másik fajukat tenyésztik is, például Vietnámban, Indonéziában, Malajziában és Thaiföldön. Az előbbieken azonban kelendőbbek, mert a

természetben különböző gyógynövényeket is fogyasztanak, így hatóanyagaik nemcsak a húsvatban, hanem az esetlegesen bennük levő bezoárkőben is fellelhetők. Mivel ez nem valamennyi állatban fordul elő, minden megtalált kőre tucatnyi vagy még több bezoárkő nélküli állat elpusztítása jut. A sül egyik-másik faja ugyanis igen szapora, és helyenként nagyon gyakori, ezért ritkítása nem veszélyezteti a fennmaradását. Sőt, kíváncsiság teszi a gyérítését, mert rágszálóként főleg a burgonya- és a sáfránytáblákat károsítja. Fajaik egy része azonban törvényes oltalomban

részesül, sőt, egy fokozottan védett is akad közöttük.

KIS MÉRET – NAGY ÉRTÉK

A bezoárkő emésztetlen vagy részben emésztett szerves (szőrökből és növényi rostokból), valamint szervetlen anyagokból képződik az állatok és az ember gyomor-bél rendszerében. Az emberi előfordulás annyira megtévesztő lehet, hogy röntgenezéskor, valamint számítógépes rétegröntgenezéskor és ultrahangos vizsgálatkor daganat gyanúját keltheti, ám a gyomor vagy a bél tükrözése, azaz a bezoárkő szemrevételezése és

A hagyományos keleti orvoslásban még manapság is bíznak gyógyhatásában
KÉP FORRÁSA | Internet

a belőle vett minta elemzése egyértelművé teszi a kőrtévesztést.

A jobbára fehér, sárga, zöld vagy barna bezoárkő mérete igen változó. Néhány centiméterestől akár kilós tömegű is lehet. A kis méretűeket nem annyira szépségük, mint nagy értékük miatt még gyűrűbe, karperecbe és nyakláncba is foglalták drágakő helyett, és gyakori volt a nagyobb kővek arany- vagy ezüsttokba zárása is, amelyet vagy az asztalon tartottak, vagy láncra függesztettek.

A bezoárkő kereskedelmét a ritkasága teszi hasznos hajtóvá. Erre már Kr. e. 968-ból vannak adatok Arábiából és Perziából. A XVI. és XIX. század közötti európai piacokon az Ázsiából származó bezoárkőpor grammjának ára, egy szakcikk szerint, tíz-

több ezer dollár üti kövenként a kereskedők markát

szerese-negyvenszerese volt az arányának. Jelenleg sem olcsó, de hogy mennyit kérnek érte, az délkelet-ázsiai országoként, pontosabban ottani kereskedőként is változó. Egy nem régi felmérés szerint Malajziában a grammonkénti 182,8 ± 35,57, Indonéziában 124,6 ± 37,08, míg Szingapúrban 119,31 ± 72,60 amerikai dollárba kerül (a ± a kereskedőkénti eltérést jelzi). Minthogy a kutatók által megvizsgált négyszáznegyvenhárom bezoárkő átlagos tömege 44,25 gramm volt, ha ezt beszorozzuk a grammonkénti árral, akkor több ezer dollár üti kövenként a kereskedők markát. Ezért nem riadnak vissza a sülök pusztításától sem.

VESZÉLYEZTETETT SÜLÖK

Ennek ellenére a nemzetközi hatályú CITES-függelékben egy sülfaj sem szerepel, és a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) vörös listáján is egyedül az *ázsiai bojtosfarkú sül* (*Atherurus macrourus*) neve olvasható. Néhány faj azonban helyi védeltséget élvez. Indonéziában védett a *szundai sül* (*Hystrix javanica*), Malajziában fokozottan védett az *ázsiai bojtosfarkú sül*, míg



védett a *szőrösorrú sül* (*Hystrix brachyura*), a *vastagtüskéjű sül* (*H. crassispinis*) és a *hosszúfarkú sül* (*Trichys fasciculata*), Szingapúrban szintén a szőrösorrú sül részesül védeltségben.

A védeltség azonban jobbára csak névleges, mert engedély birtokában élelmezési és gyógyászati célra is be lehet fogni, de el lehet is pusztítani ezeket az állatokat. Egyedüli kivétel a bojtosfarkú sül, amelynek a befogása és lelövése szigorúan tilos. Ahhoz azonban,

hogy a délkelet-ázsiai sülök ne jussanak az ottani tobzoska sorsára – amely hajdan igen elterjedt volt, napjainkra viszont különösen veszélyeztetetté vált –, szükség lenne a sülök védeltségének szigorúbban érvényt szerezni. Ugyanis nemcsak a bezoárkő miatti vadászat és a kártétele miatti pusztítása fenyegeti állományait, hanem élőhelyeinek a megfoghatósága is.

BABONÁS HIEDELMEK

A bezoárkő gyógyászati alkalmazásának kezdete a VIII. századhoz kötődik. A Bagdadban orvosként működő *Meszue*



Az Indonéziában élő szundai sül törvényi oltalmazása nem elegendő a bezoárkőgyűjtők megfékezésére



*A hosszúfarkú süll ugyan természet-
védelmi oltalomban részesül, de a faj
továbbra is veszélyeztetett helyzetű*

FOTÓK | SHUTTERSTOCK

Juhanna ibn Mászavaihi (777–857) skorpió- és kígyóméreg elleni védőszernek tartotta a porát. A későbbi évszázadokban a perzsa Rházesz, az arab al-Biruni, Ibn Zohr, majd Maimonides és Orta, a portugál Acosta és a spanyol Monardes orvosok mindenféle mérgezés ellenszerének hirdették, de Monardes idejében (a XVI. században) egyebek között a rühesség, a viszkető bőrbetegségek, a

bélférgesség, a negyednapos láz, a sárgaság, a melankólia (búskomorság), a férfiaság helyreállítására és a meddség ellen is használták. Sőt, a pestis, a kolera, a kanyaró és a lepra ellen is kipróbálták, de főurak és királyok ördögűzőként is igénybe vették. A bezoárköpor mindenhatóságában erősen kételkedő híres francia sebész, Ambroise Paré, kísérlete során mérgező fémport

etett bezoaróporral együtt egy szakács-
csal, aki a kísérletbe belehalt. Az orvos
ezzel azt bizonyította, hogy a bezoárköpor
nem mindenféle mérgezés ellen hatásos.
A titokzatos kő kémiai vizsgálatát a XVIII.
század végén kezdték el. Kiderült, hogy
valamilyen anyag (homokszemcse vagy
levéldarab) körül jön létre változó vastagsá-
gú, hagymaszerű koncentrikus rétegekben,
amelyekből kénsavval kezelve szelenit és
foszforsav válik szabaddá. Vegyi összeté-
telét tekintve előfordulhat benne egyebek
között brusit (kalcium-hidrogén-foszfát),
whitlockit (kalcium-magnézium-vas-
foszfát), struvit (magnézium-ammónium-
foszfát), kalcit, ellaginsav és ellagitannin.
Az utóbbi gyümölcsökben fordul elő, anti-
oxidánsként mutáció- és rákellenes hatású,
de idült betegségek tüneteinek enyhítésére
is beválik. Az sem meglepő, hogy – miként
Orta is leírta – a kőnek szerepet tulajdonít-
nak a fiatalság ideig-óráig való megőrzésé-
ben. Persze, körültekintően kell bánni vele
is, mert észben kell tartani a svájci német
orvospolihisztor Paracelsus híres szavait:
„Minden anyag mérge; egy sincs amelyik
nem mérge. A pontos adag különbözteti
meg a mérget az orvosságtól.” |||||



A bezoárkővet babonás
hiedelmek is körüllegik
KÉP FORRÁSA | Internet



Az avartakaró fontos élő- és búvóhely
FOTÓ | SZEKERES JÁNOS

TAKARÉKOS TAKARÍTÓK

A természet kertészei

ÍRTA | DR. GIDÓ ZSOLT középiskolai tanár

A természeti rendszerek működése során keletkeznek olyan termékek, amelyek látszólag tovább nem hasznosíthatók. Ilyenek az elhullott állatok maradványai, vagy éppen az anyagcsere-folyamatok végén az élő szervezetből eltávozó szilárd anyagok. Mégsem mennek veszendőbe, mert a természet kertészei utolsó grammjaikat is hasznosítják.

A látványosabb gerinces fajok – a hiénák és a keselyűk – kivételével kevesebb szó esik a gerinctelen dögevő, valamint ürülékfogyasztó szervezetekről. Változatos és bonyolult alkalmazkodási formákat mutatnak, hogy a gyorsan elfogyó táplálékforrást mielőbb és minél hatékonyabban hasznossítsák. Cikkünk a természet kertészeinek hétköznapi életébe kínál bepillantást. A takarékos anyag- és energiafelhasználás az ökológiai háló valamennyi élőlényére vonatkozik. Az elhullott állatok maradványai és az életműködés során keletkező ürülék olyan szerves anyagokat tartalmaznak, amelyeknek minden „morzsáját” élőlények

hasznosítják. Valódi erőforrások, amelyekhez a hozzáférés megteremtése létfontosságú bizonyos állati szervezetek számára. A „lomha dögevő” téves elképzelés, hiszen a dögevőknek mindennap igen nagy területet kell felderíteniük, ha nem akarnak éhen pusztulni. Nem mindig elég megtalálni a hullát, sokszor meg kell előzni a versenytársakat is. Ehhez természetesen kitűnő érzékszervekre is szükség van.

VERSENYFUTÁS ÉS TÜLEKEDÉS

A dög jelenlétéről a szagok árulkodnak legmegbízhatóbban. Az elpusztult állatokon táplálkozó és/vagy rajtuk szaporodó dögbogaraknak, holtvágának és legyeknek igen jó a szaglászuk. Gyakran már percekben belül rátalálnak a tetemre. Ha azt nem eszik meg



A holdszarvú gánéjtűró
a trágyahasznosításban jut fontos szerephez,
de az ivadékgondozásban is jeleskedik
FOTÓ | DR. SZERÉNYI GÁBOR



A bolharák univerzuma. Közönséges bolharák lakmároznak a vízben, mellette balra egy apró kandicsrák lebeg. (A naturArt fotópályázat díjazott képe.)

FOTÓ | POTYÓ IMRE

a nagy testű dögevők, rövidesen a különböző rovarfajok lárváinak valóságos mikrokozmoszává alakul, amelyek között éles a versengés.

Legtömegesebbek általában a dögre specializálódott légyfajok: a *fémzöld döglegyek*, a *kék* és a *feketearcú dongólegyek*, valamint a szürke-fekete tarka húslegyek lárvái, a

„csontkukacok”. E légyfajok hosszú, puha tojócsövükkel a tetem bőrmentes helyeire rakják nagyszámú petéjüket. A lábatlan, elcsökevényesedett fejű „csontkukacok” igen gyorsan fejlődnek: szinte szemmel látható, ahogy a tetem húsa nyüzsgő, vonagló kukactömeggé alakul. Nagy méretű dögon a legyek több nemzedéke is kifejlődhet,

mígnem néhány hét múlva már csak a csontok és az összeszáradt bőr, szőr és toll marad vissza. Néhány specializálódott rovarfaj, így a *múzeumbogarak*, *szalonnabogarak* és *ruhamoly* lárvája azonban – az együtt élő mikroorganizmusok segítségével – a bőrt, a szőrt és a tollat is képes elfogyasztani. Bizonyos dögbogárfajok lárvái a légykukacokhoz hasonló életmódúak, míg a dögökön élő holyvafajok inkább a légylárvákat fogyasztják.

A dögevő rovarok közül a hazánkban is több fajjal képviselt temetőbogarak a legérdekesebbek. Ezek a bogarak kis testű gerincesek

több bogár is részt vehet az elföldelésben és a peterakásban

(énekesmadarak és rágcsálók) tetemeire specializálódtak. A felderített hullát néhány óra alatt beássák a föld alá, így eldugják a döglegyek elől, és megóvják a kiszáradástól. A tetem beásását a hím és a nőstény közösen végzi, és a viszonylag nagy tetemek (például patkány) esetén több bogár is részt vehet az elföldelésben és a peterakásban. A felnőtt bogarak a föld alatt maguk is

táplálkoznak a döggel, és a kikelő lárvákat előemésztett gyomortartalmukkal etetik. Ilyen együttműködés és ivadékgondozás a rovarok körében csak az „államalkotó” természetknél és hártvásszárnyúaknál szokványos.

TRÁGYÁBÓL ÉLNEK

Az ürülék és a túlérlett, erjedő gyümölcsök is könnyen emészthető, de szórványosan előforduló, rövid ideig kitartó táplálékforrást kínálnak az éhes lebontóknak. Az ürülékfogyasztó rovarok közül is a legyek és a bogarak a legjelentősebbek. A legyek – például a tehénlepényeken gyakori, szép, sárgás bundájú trágyalegyek – stratégiája ezúttal is a gyorsaság: a szag alapján mielőbb rátalálni az ürülékre, minél előbb belepetézni, azután minél gyorsabban kifejlődni, mielőtt a trágya összeszáradna vagy a versenytársak felennék. A kreatívabb megoldásokat megint a bogaraknál találjuk. A hazánkban igen gyakori, mintegy egy centiméteres trágyatúró bogarak a legyekhez hasonló stratégiájúak. A többi ganajtúrófaj viszont a temetőbogarakhhoz hasonlóan elássá, eldugja a trágyát. Az erdőkn és legelőkn igen gyakori, középnagy testű ganajtúrófajok (*erdei ganajtúró*, *tavaszi ganajtúró*) a trágyakupac alá függőleges aknát ásnak, azt megtöltik trágyával, és abba rakják petéiket.

A galacsinhajtó-fajok nagy golyókat formálnak a trágyából, alkalmas helyre görgetik azt, ahol azután elássák és belepetéznek. A nagy testű galacsinhajtók – akikben az óegyiptomiak *Kephert*, a Felkelő Nap Istenét tisztelték – déli elterjedésű, melegkedvelő bogarak, hazánkban igen ritkák. Kisebb rokonukat, a groteszk *lőcsalábú galacsinhajtót* viszont száraz gyepeinken sokszor megfigyelhetjük, ahogy a legnagyobb hőség idején párban tevékenykedik. A legösszetettebb ivadékgondozást a *holdszarvú ganajtúró* mutatja: a nőstény a föld alatti kamrájában őrzi néhány trágyagolyóját, amelyekben egy-egy lárvá fejlődik. A bogár lárvái önállóan táplálkoznak, így a nőstény munkálkodása feltehetően a galacsinok bepenészesedését hivatott meggátolni.

MINDEN HASZNOSUL!

Alkalomszerűen számos rovar és más állati szervezet táplálkozik erjedő gyümölcsökkel, azonban az igazi specialisták a muslicák. Lárváik táplálékában az erjedést okozó élesztőgombák létfontosságúak. A



Az állati eredetű hulladék hasznosításában segít a tavaszi (ál)ganajtúró

rovarvilág bohémjeinek tekinthetők: jól bírják az erjedő gyümölcs nagy alkoholtartalmát, és sietve élnek a mának. Alig néhány nap alatt ki kell fejlődniük, mielőtt a táplálékuk teljesen elrothad, ezért lehetnek a genetikusok kedvenc, kísérleti állatai. Kicsik lévén akár egyetlen szem ribiszkén is kifejlődik egy muslica.

A magasabb rendű, elhalt szerves anyaggal (hullával vagy ürülékkel) táplálkozó állatok az ökoszisztéma anyagforgalmából már kiesett állati maradványokat saját testanyagaikká alakítják át, ezáltal visszajuttatják azokat a fogyasztó szervezetek szintjére. A visszanyerő vagy rekuperáló szervezetek ezért nélkülözhetetlenek a környezeti rendszerek anyag- és energiaforgalmában.



A lőcsalábú galacsinhajtók trágyafogyasztók
FOTÓK | DR. SZERÉNYI GÁBOR



A legnagyobb termetű hazai trágyabogár a vörös trágyabogár, elsősorban marhatrágyában él
FOTÓ | NÉMETH TAMÁS

KITAIBEL PÁL KUTATÓÚTJAI

Mórtól a Bánságig

A Lipppa felé vezető út
tájszerkezeti változatossága is
felkeltette a tudós érdeklődését
FORRÁS | Internet

A Magyarország természettudományos megismerésében, elsősorban botanikai feltárásában nemzetközileg is kiemelkedő eredményeket elérő *Kitaibel Pál* életében az 1810-es esztendő fontos állomás volt. Az akkor már 53 éves tudóst a Helytartótanács egyetemi tanárrá nevezte ki, és megbízta a Pesti Egyetem botanikai tanszékének vezetésével, valamint a botanikus kert prefektusi feladatainak ellátásával.

Az 1792-ben megkezdett kutatóútjainak sorozata ebben az évben négy újjal gazdagodott. Az együttesen több mint hússzezer kilométernyi országjárás tapasztalatait latin és német nyelven rögzítő útinapló magyarra fordítása csak részben történt meg, ezért ez további feladatokat ad a szakembereknek. Most az 1810-ben tett két út kutatási eredményeiből először adunk magyar nyelvű ízelítőt.

EGY FÖLDRENGÉS UTÓÉLETE

1810. január 17-én a Vértes és Bakony hegységek törésvonalában, Mór, Bodajk és Curgó (ma Fehérvárcurgó) településeken hatalmas károkat, emberéleteket követelő földrengés következett be, amit a környék lakóit állandó félelemben tartó, ismétlődő utórengek követtek. Fejér vármegye vezetői január végén arra kérték a pesti egyetem tanácsát, hogy „professzorokat küldjenek ki a rengések okának vizsgálatára”. A kérésnek az egyetem eleget tett, és az anyagi feltételek megteremtése után Kitaibel Pál, *Fabrici Lajos* és *Tomtsányi Ádám*



Postabélyeg is őrzi a nagy tudósról
elnevezett Kitaibel-mályva képét

utazott a helyszínre, ahol tizenhárom napot töltöttek. Alapos vizsgálódás és az észlelések feltett tizenöt kérdésre (például „Észlelhető volt-e az állatokban előzetes nyugtalanság? Hallatszott-e föld alatti moraj?”) kapott válaszok alapján április elsején küldték meg jelentésüket a Helytartótanácsnak. Az egyetemi magisztrátus kérte a jelentés könyvben való kiadását, merthogy: „Egész Európa érdeklődéssel viseltetik az észlelt és leírt jelenségek iránt.” Az állam azonban erre pénzt nem adott, de az egyetem – igaz nagy késéssel – 1814-ben mégis megjelentette. *Fabrici* professzor ezt már nem érthette meg, mert 1810-ben meghalt, ezért nem szerepel a neve az első magyar földrengéstani monográfia címlapján. *Gombocz Endre: A magyar botanika története* című könyvében az összeállítók teljesítményét így jellemezte: „A fizikus Tomtsányi és Kitaibel munkájának eredménye az a mű, mely egyike a legelső földrengéstani monográfiáknak. A 110 oldalra terjedő dolgozatot különösen becselessé teszi az a térkép, amely az izoszeisztáknak az egyenlő mértékben (izo-, érintett területek vonalas lehatárolása) első tudatos használatát bizonyítja.” Két évszázad távlatából is érdemes idéznünk megfigyeléseikből az alábbi sorokat: „Arra a konklúzióra jutottunk, hogy a rengés mélyen a föld alatt, mintegy a belső erők zárjának feltörése által keletkezik. ... A szilárd földkéreg alatt nagy tömegek zuhanak le a mélységbe, és útközben odaütöknének a szilárd oldalakhoz.”

NÉGY NAP KÉTSZÁZ FAJ

Június 15-én – élve *Csekonics József* vezérőrnagy meghívásával – Kitaibel *Fabricival* és a hazai mezőgazdaság tanulmányozására érkezett *Joseph Hopfennel* együtt indult útnak Zombolyára (ma Románia: Jambolia,



A sárga len az erdőssztyepp növénye

az útinaplóban német néven Hatzfeld). A meghívónak, aki a mezőgazdaság, a lótenyésztés fejlesztésében szerzett érdemeket, e bánsági településen volt mezőgazdasági mintabirtoka. A valószínűsíthetően harminckét napos kutatóúton a legtöbb időt Zombolya környékén töltötték, de eljutottak Mezőhegyesre is. Kitaibel e vidéken már 1800-ban és 1805-ben is járt, ezért az 1810. évi Harmadik bánsági útként (*Iter banaticum tertium*) szerepel a naplóban. A Kitaibel kutatóútjai során kézzel írt, német, illetve kisebb részben latin nyelvű feljegyzéseket tartalmazó, naplószerű dokumentum napjainkban nyomtatott formában is hozzáférhető. Magyar nyelvű fordítására azonban hiába várunk, így nem felesleges emlékeztetnünk.

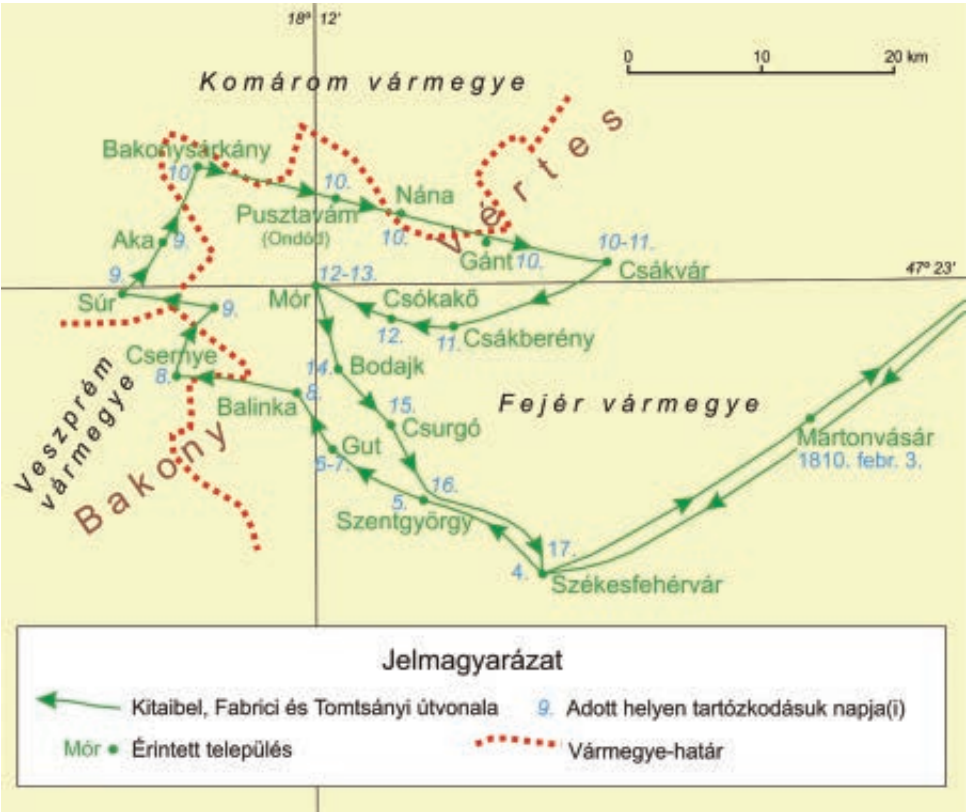
1. Az útinapló a látott, begyűjtött növények,

ásványok, talaj- és vízminták, alkalmazások későbbi feldolgozását, összevetését szolgálta. Ezt jelzik a gyakran előforduló kérdőjelek is.

2. A napok kronológiai sorrendjét, az útvonalak pontos megjelölését felesleges számon kérni. Jól szemlélteti ezt az út visszatérési szakasza (*Den July die Rückreise*), amelyben egyetlen dátum sem szerepel.

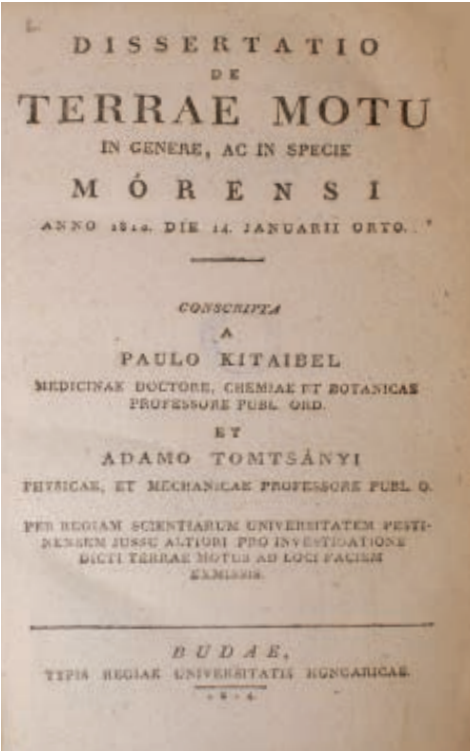
3. Az utazásra, az étkezésekre, a szállásokra, a személyes találkozásokra, benyomásokra, az egészségi állapotra, ünnepnapokra vonatkozó feljegyzések nagyon ritkák.

4. Az útnak tartott növényfajokról (ezen az úton hatról) részletesebb, latin nyelvű alakítani, szervezeti leírások készültek. Pestről a Duna-Tisza közén – Ócsa, Kiskunfélegyháza, Kistelek irányában haladtak, és valószínűleg három nap alatt értek



Az 1810-es móri földrengést vizsgáló kutatóút nyomvonala DR. MOLNÁR V. ATTILA grafikája

Az első magyar földrengéstani monográfiái címlapja



IRÁNY MEZŐHEGYES

Június 21-e és 25-e között a növények megfigyelése mellett (kétszáznegyvennégy név a feljegyzésekben) központi helyet kapott a lótenyésztés tanulmányozása Mezőhegyesen. Néhány sor az útinaplóból: „A *kislevelű hárs* június 25-én virágzott. Mezőhegyesen jelenleg a lovak száma 13 000 felett van; 42 legelőn (Járásban), ami így a leggazdaságosabb költséget jelenti. Csekonic generális alapelve szerint a tenyésztésben az arányos testtartásra, a szépségre és az állat intelligenciájának fejlesztésére együtt kell törekedni, építve a vad sajátosságaira. Száz kancához hat csődört tartanak. Ebben az évben 2800 mérő zabot és 1100 mérő más gabonafélét, az előző évben pedig 350 mázsa szénát etettek fel.”

A feljegyzésekben ugyan nem találunk rá adatot, de a közölt térképről leolvashatjuk, hogy a fő útvonaltól kitérőt jelentő Mezőhegyesre Zombolyáról „kirándulhattak”. Ugyanonnan vezetett útjuk június 26-án „a nagyobb részben rác nemzetiségű településen – Varjason át –, ahol nagyon termékeny talaj található”, Aradra, majd másnap a szőlő- és borkultúrájáról híres Ménésre. Ezen a két napon Kitaibel százhatvan négy növény faj-, illetve bizonyos esetekben nemzetségnevét rögzítette az útinaplóban. Néhány kiragadott példa. Lágyszárúak: *orvosi székfű* (*Matricaria chamomilla*), *szamárbogáncs* (*Onopordium acanthium*), „2-3 ujjnyi széles levelű, embermagasságú” *póréhagyma* (*Allium porum*). Ménés közelében a hegyen: *sárga és borzas len* (*Linum flavum et hirsutum*) és *barátságfű* (*Dianthus carthusianum*). A cserjék és fák közül *körtvélyes rózsza* (*Rosa pumila*), *csepleszmeggy* (*Prunus chamecerasus*), *házi berkenye* (*Sorbus domestica*) és *szlapon tölgy* (*Quercus slavonica*) a szőlőkben. Június 27. Kitaibel e napon írt feljegyzéseiről a napjainkban bevett szófordulattal állíthatjuk, hogy: „minden a szőlőről és a borról szól.” Sajnálhatjuk, hogy ebből csak keveset tudunk a területi korlátok miatt közölni, és csak sejthetjük, hogy Kitaibelék maguk is megízlelték a kitűnő borokat, bár erről említést nem tettek. Kiragadott sorok a megfigyelésekből: „Erdélyi módon a szőlőtőkéből lementszett 2-4 vesszőt a nedves talajba úgy helyezik el, hogy a vesszők végén lévő két rügy a föld felszínére kerüljön. Ezt a földbe húzott venyige vesszőt karóval rögzítik, majd a fiatal hajtást hársfából nyert hánccsal rögzítik, amit a közeli

erdőből nyernek. ... A ménesi szőlőhegyen 13 öl mélységig alig találunk vizet, ezért az új hajtásokat csak két éves korukban választjuk le az anyatőkéről, egy keresztvágással. ... Ahhoz, hogy aszúborot nyerjünk, hagyjuk a szemeket a tőkén megtőppedni. ... Az aszúszemeket pogácsává kell taposni és két merítő-kannányi aszúpogácsához egy merítő-kanna régi jó, hasonló minőségű bort öntenünk. A pogácsa aztán lassan leülepedik, azokat a szemeket viszont, amelyek felemelkednek, szitával lemerhetjük. ... A közönséges fehér borokat Karácsony táján, majd márciusban, esetleg május végén, júniusban fejtik át. A vörös borokat egyáltalán nem. ... A havasalji emberek a törkölypálinkát a gyenge lőréből készítik, és isszák a nyári munkák idején.”

TEREPKUTATÁS A BÁNSÁGBAN

Az útinapló a következőkben a június 28-ai és 29-ei tapasztalatokat rögzíti. Mint kiderül, a Maros közeléből Lippán (Lipova), Temesváron (Timișoara) és Gyertyánoson (Cărpiniș) át tértek vissza Zombolyára. Azt, hogy pontosan mennyi időt töltöttek a terepen, nem ismerjük. Ezek a napok a terepbotanikai kutatások mellett – amelyeknek eredménye csaknem kétszáz feljegyzett faj (nemzetség) – néhány részletes szervezeti leírásra is jutott idő. Az ekkor született feljegyzések nyomtatásban (*Diaria itinerum Pauli Kitaibellii* III. 1805–1817. MTM, Budapest) öt oldalt tesznek ki, ennek fele latin nyelvű leírás a *háziméhről* és hat növényfajról. Így például *tisztesfűről* (*Stachis recta*) és a *békaszlőről* (*Sium angustifolium*, jelenleg *S. latifolium*). A csak névvel szereplő fajok hosszú sorából néhány mocsári és vízinövény: *nyílfű* (*Sagittaria sagittaria*), *kolokán* (*Stratiotes aloides*, „*heisst ungarisch kolokány*”), valamint *úszó békaszló* (*Potamogeton natans*, „*ungarisch zsirk*”), illetve erdei fa: *molyhos tölgy* (*Quercus pubescens*), *vadkörte* (*Pyrus piraster*) és *mezei szil* (*Ulmus campestris*). A visszaút Nagykomlóson (Comloșu Mare) keresztül – a Maros folyó kanálisain át, a termékeny talajú Keresztúr közelében – Óbóbot (Beba Veche) érintve vezetett Szeged mellett a jelenlegi Magyarországra. Július elején jászberényi kitérővel érkeztek meg Pestre. Sem a zombolyai indulásról, sem a hazaérkezésről pontosabban nem tudunk. A visszaút során a Bánságban feljegyzett hetvenhét faj között kevés újat találunk, de



A Maros melletti Máriaradna múltat őrző képe FORRÁS | Internet

azért akad ilyen is, mint például a *késérű édesgyökér* (*Glycyrrhiza echinata*) és a *szikibuvákfű* (*Bubpleurum tenuissimum*). Az útinaplót „*A bánáti út, 1810. felfedezései*” című összeállítás zárja. Ennek első része az eddig nálunk is ismeretlen növényeket, a második pedig az ásványokat gyűjti csokorba. *A/ Növényország.* Itt hetvenegy növényfaj kettős, tehát teljes, három pedig csak nemzetség (például *Onosma*) megjelöléssel szerepel. Természetesen valamennyi felfedezés helyszínét is megemlíti Kitaibel néhány szavas, latin nyelvű termőhelyi kiegészítéssel (például nedves réten, erdős helyeken, csatornában, homokos talajon stb.). A hetvenegy faj között huszonnyolc a *Waldstein* és Kitaibel által írt nagy műben, a „*Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae*”, röviden: *Icones* (Magyarország ritkább növényeinek leírásai és képei) című könyvben is megtalálható, többségében manapság is változatlan néven. Így találkozhatunk például a berlini botanikus Willdenow által elnevezett *Kitaibel-mályva* (*Kitaibela vitifolia*) nevével is. E növényt már előbb felfedezték, de ezen az úton is begyűjtötték a térképeken alig megtalálható Rakoveczen. (E településen 1813-tól évekig élt *Rochel Antal* [1770–1844] osztrák orvos botanikus, aki Kitaibellel baráti levelezést folytatott.) *B/ Ásványvilág.* Alig néhány sor, amelyben a mi Alföldünk talajainak sóösszetételéről, a szerbiai Pétervárad (Petrovarad) melletti hegy kalcitos ásványairól (nefritről, amiantról), a Beocsinnál talált vörös márványról és egy kagylóleletről olvashatunk.

Ez nem azt jelenti, hogy a herbáriumi anyaggal együtt más ásványok nem voltak az úti csomagban, amelyeknek a feldolgozása igazán sok munkát adott. Örömteli feladatot jelentett Kitaibel számára, hogy az év első felében „hivatalos bírálót” kellett írnia *Diószegi Sámuel* és *Fazekas Mihály* munkájáról, a *Magyar Fűvész Könyvről*. Augusztusban a Mátrában jár, Parádon gyógyulást is keresve. |||||

ANDRÁSSY PÉTER



Az útinaplóba bekerült a bujdosó mák neve is FOTÓK | FARKAS SÁNDOR

A mozaikos szatmár–beregi táj, háttérben a Kárpátok közeli vonulataival

ALFÖLDI SZÖTTES ÜNNEPI SZÍNEKBEN

Jubiláló tájvédelmi körzet Szatmár–Beregben

ÍRTA | BARABÁS AMBRUS, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (HNPI)

FOTÓK | HABARICS BÉLA, HNPI

Az ország legkeletibb csücskében meghúzódó Szatmár–Bereg alig 200 éve még tölgyerdők és mocsárvidék uralta vadon volt, amelyet természetes vízfolyások sűrű hálózata tarkított.

Az ember később alaposan átszabta az országnak ezt a szegletét, és ezzel együtt a tájhasználat is megváltozott. Elődeinknek folyton folyvást a víz pusztító ereje miatt volt félnivalójuk, jelenleg viszont éppen ennek hiányával küzd ember és természet. Mindezek ellenére a mozaikos szerkezetű táj még mindig páratlan természeti értékek lelőhelye. Negyven év telt el azóta, hogy megóvásukra megalakult a *Szatmár–Beregi Tájvédelmi Körzet*. Mit mutat jelenleg a természeti értéktár, melyek a legfontosabb feladatok?

Fintha István neves természetvédelmi szakember, majdnem három évtizeddel ezelőtti írásában az Alföld legszínesebb szöttezésének nevezte Szatmár–Bereget. Szín pompás hasonlatát újrahasznosítva simítsunk végig a szöttecs becses szálain, és tegyük az asztalra, hogy mindenki gyönyörködhesse benne. A hivatalos nevén Bereg–Sztamári-síkság Romániába és Ukrajnába is átnyúló, alföld-peremi süllyedésterület, amelyet a Nyírség, a Tisza, az Északkeleti-Kárpátok és az Erdélyi-szigethegység kereteznek. A hegyekből érkező folyók a földtörténeti negyedidőszakban hordalékukkal szinte tökéletesre egyengették ezt a síkot, de két – a miocénből itt maradt – romvulkán így is kikandikál a lapos felszínből.

Már a múlt század 50-es éveinek elején is voltak itt védett területek, mégis, negyedszázaddal később is alig tudott erről a közvélemény. Védetté nyilvánítását a 70-es években pezsgésnek induló helyi természetbúvár mozgalom és a hivatásos természetvédelem oldaláról mutatkozó törekvés együtt alapozták meg. Az elhúzódo egyeztetések nyomán 1982 végén megszületett a rendelet a Szatmár–Beregi Tájvédelmi Körzet létesítéséről, amely jelenleg a harmadik legnagyobb kiterjedésű tájvédelmi körzet hazánkban, és mintegy 22 ezer hektárjának nagyjából 10 százaléka fokozott védelmet élvez.

VÍZÉRZÉKENY ÉLŐHELYEK

A folyószabályozások előtti vízi világban szinte egymást érték a folyókanyarulatok. A megannyi kusza vízfolyás nemcsak vízzel árasztotta el és üledékével töltögette szorgalmasan az ártéri síkságot, hanem



elhagyott medreivel is megajándékozta az utókort. Ennek folyamánként a Tisza erdőkkel övezett ösmedrében bukkannak a térség méltán híres tőzegmohalápjaira. A Bábtava, a Nyíres-tó, a Bence-tó és a Zsidó-tó alföldi léptékben különlegesnek számító növény társulásai a Kárpátok közelségéből adódó, hegyvidéki jellegű éghajlatnak köszönhetik létüket. Az utolsó eljegesedést követően olyan növények találtak itt menedéket, mint a *tőzegáfonya*, a *hüvelyes gyapjúsás*, a *vidrafű* vagy a *tőzegeper*. A lápok túléléséhez elengedhetetlen víz a jelenlegi környezeti feltételek mellett nem elegendő. Vízpótlás nélkül már nem léteznének, a fűrt kutakból származó, megfelelő kémiai összetételű rétegvíz szivattyúzásával azonban szinten tarthatók ezek az élőhelyek. S ha a vízhiány nem lenne elég, a lápok (is) mind jobban sanyargató invazív növényfajokkal való küzdelem folyamatos.

A lápok és a mocsarak közelében a nedvesebb, gyakran pangó vizes termőhelyeken alakultak ki a kiszáradó láprétek és mocsárrétek. A *kornistárnics*, a *szibériai nőszirm*, a *régi kardvirág*, az *őszi vérfű* és az *ördöggharapfű* ilyen biotópok jellemző képviselői Szatmár–Beregben.

ERDŐTÁRSULÁSOK VÁLTOZATOSSÁGA

Ezen a tájon nemcsak a lápvidék, de az erdő is meghatározó volt hosszú évszázadokon keresztül, hiszen a terület (egykori) jó vízellátottsága és a Kárpátok éghajlatmódosító hatása kedvezett a gyertyános-tölgyesek

Máig számottevő erdőfoltok tarkítják az egykor fák uralta tájat

kialakulásának. Bár a területet régebben uraló keményfa-ligeterdők túlnyomó része áldozatul esett az elmúlt századok emberi tevékenységének, a folyószabályozást megelőzően is ármentes, magasabb területeken mindmáig megmaradtak kisebb-nagyobb foltokban. Ez alföldi viszonylatban már kivételesnek számít. Az ősi állapotokról ma sokat elmond a Tarpa határában megmaradt, fokozottan védett őstölgyes erdőmaradványa, ahogy a vidék frenetikus faépítészete is a tölgyesek uralta vadon egyik mementója.

A közepes magasságú térszíneken mindeközben tölgy-köris-szil ligeterdők, míg a legmélyebb fekvésű területeken fűz-nyár puhafás ligeterdők jellemzők, igazodva az ártéri síkságok természetes adottságaihoz.



A hegyek közelségét jól jelzi a tavasz egyik első erdei virága, a kárpáti sáfrány

Víz, erdő és gyepek engedelmeskednek a környező hegyek klímamódosító hatásának

A terület bár jóformán asztallap-simaságú, az egykori, mára elhagyott folyómedrek darabkái számtalan mélyebb, gyakran tartós vízborítású foltként jelennek meg az erdőkben. Ilyen helyeken jöttek létre az égeres láperdők. A napjainkra nagyrészt szárazzá vált élőhelyeken nem is olyan rég még



Az eleviszülő gyík első számú hazai élőhelye a Bereg–Szatmári-sík

annyi víz volt, hogy sokszor csak csónakkal lehetett közlekedni az erdőben. Még vége sincs a télnek, amikor Szatmár-Bereg erdeinek aljzatán a levélborítás hiányát kihasználva nyílni kezdenek a színpompás geofitonok. Kora tavasszal *kárpáti sáfrány* vonja be lila (ritkábban fehér) szőnyeggel az erdő alját, de a *hóvirág*, a *tavaszi tőzike*, a *fiókás tyúktaraj* és az *erdélyi csilagvirág* sem vár lombfakadásig. (A nőnap közeledtével pedig nagy csáberőt jelentenek az erdőt jól, de a természetvédelmi előírásokat kevésbé ismerő férfiembernek.) Az itteni erdők sok védett állatnak kínálnak élőhelyet, ahol számos ritka, hegyvidéki faunaelemmel is találkozhatunk. A hazánkban ritka *eleviszülő gyík* a Szatmár-Beregben igen elterjed jégkorszaki maradványfaj. Örvendetes, hogy a *keresztesvipera* állománya a 98-as nagy belvíz okozta pusztulása óta nemcsak regenerálódott, hanem gyarapodott is. Emberbarát fehér rokonával ellentétben a *fekete gólya* a zavartalan erdők lombkoronájában fészkel és az ideális rejtékhelyek megfelelő védelem birtokában szatmár-beregi állománya országos viszonylatban is számottevő.

A GYEP NEM PUSZTÁN FŰ

Szatmár-Bereg kisebb-nagyobb egybefüggő füves területei az erdők visszaszorítása és a lápos területek lecsapolása nyomán keletkeztek, mára e mozaikos táj meghatározó részei. Leglátványosabb formái a térségben már-már ikonikusnak mondható hagyásfás legelők, ahol a horizonton tiszta időben nemritkán a Kárpátok vonulataiban is gyönyörködhetünk. Az egykori erdők tanúiként *kocsányos tölgyek* és *vadkörtefák* maradtak elszórt magányukban, nem is olyan rég még hatalmas csordák delelőhelyeiként tettek kitűnő szolgálatot. A megváltozott feltételek azonban új kihívások elé állítottak embert és tájat egyaránt. Az elmúlt évtizedekben a legeltetéses állattartás egykor nagyon is élő gyakorlatának leáldozott, amiről társadalmi-gazdasági tényezők és a fokozódó vízhiányos állapot együttesen tehetnek. Legeltetés és kézi kaszálás híján a gyepterületek életfeltételeiben is komoly változás állt be. A hagyományos gyepgazdálkodás feledésbe merülését a gyepek élővilágának a modern mezőgazdaság adja fel a leckét. A gyepek növénytársulásainak épsége más élőlényekre is hatással van, például több

értékes lepkefaj sorsa is tápnövényének jelenlététől függ. A *vérfű-hangyaboglárka* az *őszi vérfűvel*, a *szürkés hangyaboglárka* a kornistárnicsal, míg a *nagy szikibagoly* a *szikis kocsorddal* elválaszthatatlan kötelekben. Az élőhelyek nem megfelelő kezelése fennmaradásukat teszi kérdésessé. Jó hír, hogy a tájegységi természetvédelem is szerepet kap abban az országos léptékű, gyepterületi programban (LIFE IP Grassland), amely éppen ezeket a folyamatokat kívánja visszafordítani, illetve a gazdálkodók megfelelő tájékoztatásával a tudatos tájhasználat felé fordítani a figyelmet. Így többek között a szatmár-beregi gyepek egyik féltett madara, a *haris* állománya is stabilizálható. A magas fűben fészkelő madár sorstragédiája ugyanis, hogy a tojások és a fiókák épségét a gépi kaszálás veszélyezteti. Felkutatásuk ezért felbecsülhetetlen fontosságú természetvédelmi munka, amely május végétől veszi kezdetét. Lokalizálásuk és a fészkelőhelyeik körüli kaszálási tilalom elrendelése elengedhetetlen populációik megővéséhez. De ha a mezőgazdaság nem jelenene éppen elég fenyegetést, a vízhiányos állapot tovább csökkenti a madár fészkelési esélyeit. A haris ugyanis a vízenyős réteket részesíti előnyben, és a víz hiánya, sajnos, már meg is látszik a fészkelőcsőrök csökkenő tendenciát mutató számában.

AZÉRT A VÍZ(HIÁNY) AZ ÚR?

A sík vidékre érkező vízfolyások egykor fék nélkül haladtak keresztül ezen a tájon, és hatalmas kiterjedésű állandó vízborítású területeket tápláltak. Pusztán a vízrajza alapján Szatmár-Bereg most is a vizek világa, de ez az állapot össze sem vethető azzal, amilyen két évszázada, a folyószabályozások és -lecsapolások kora előtt volt. A régen kiterjedt árterek alaposan átalakultak, és ahogy a folyók mélyebbre vágódtak medreikben, természetes kapcsolatuk megszakadt az ártéri síkságokkal. Így szűnt meg a térségre egykor oly jellemző ártéri gazdálkodás, amelynek utolsó emlékezőrői a mai hullámtérben fennmaradt dzsungelgyümölcsös-maradványfoltok. A Tisza korábbi – többnyire jól kiszámítható – árhullámai már az emlékezet részei csupán – a valamire való utolsó is több mint egy évtizede vonult le a folyó felső szakaszán. A jelenlegi, már egyértelműen vízhiányos állapot kialakulásáért, persze, nem csak a folyószabályozásokat és a klímaváltozást kell okolni. Fontos szerepe van mindebben (a



A Túrístvándi határában terebélyesedő „Rókás” fás legelő déli oldalát birkák tartják természetközeli állapotban

részben ezekkel összefüggő) tájhasználatban bekövetkező változásoknak is. A folyók eredeti állapotát ugyan nem tudjuk visszaállítani, de a tájhasználat és a vízgazdálkodás terén jócskán lehet tenni a jobbulásért – kicsiben és nagyban egyaránt. Ahogy a lokális léptékű, már zajló vízpótlás (például beregi lápok) és vízviszartartás (például láprétek) már sok helyen működik, nagyobb, regionális méretű, tervezett vízkormányzással sokat lehet majd tenni a térség ökológiai vízpótlásáért.

A természetvédelem számára első számú mostani cél a helyes vízgazdálkodási megoldásokon keresztül az eredetihez hasonló vizes élőhelyek visszaállítása, ha csak helyi jelleggel is, valamint a tájhasználat



A rejtőzködő életmódú haris ritkán kerül a fotós kamerája elé

optimalizálása az extenzív mezőgazdálkodás térhódításának elősegítésére. Tíz év múlva, a következő kerek évfordulón elválnak, hogy utat találtak-e, és jó úton haladnak-e ezek a törekvések. |||||



Az Öreg-Túr kanyargóssága csak a táj változatosságához fogható

Az agár sisakoskosbor
tömeges előfordulása még a
szakembereket is meglepte

Milliárdos értékek az alföldi Nagy Barán

ÍRTA | DR. MOLNÁR GYULA ny. egyetemi docens, Szeged

Kármán Balázs a sok díjat nyert természetfotós és természetvédő 1998-ban költözött ide a családjával, és azóta közösen járjuk a Dél-Alföld később védetté nyilvánított szépséges élőhelyeit. Azt azonban nem sejtettük, hogy szinte felbecsülhetetlen természeti értékeket rejtő szikes húzódik a település határában.



A területen a poloskaszagú
sisakoskosbor a leggyakoribb

2021 tavaszán aztán hihetetlen látvány tárult az apa és fia szeme elé. Április végén a virágzó védett *agár sisakoskosbor* (ismertebb nevén agárkosbor) példányaiból olyan mezőt találtak, hogy a tövek megszámlolására még gondolni sem mertek. Ez a faj ugyanis jó néhány élőhelyen előfordul hazánkban, főleg nedves réteken, de ilyen tömegben valószínűleg sehol sem.

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának értesítése után ennek szakemberei is megkezdték az értékek tanulmányozását. Májusban már kilenc fővel jelentek meg a helyszínen. Addigra további orchidea-fajok is előkerültek, mint a *vitézkosbor* és a *poloskaszagú sisakoskosbor*. Ez utóbbiból óriási állományt találtak, amely messze felülmúlta egyébként leggyakoribb kosborfajként elkönyvelt *mocsári sisakoskosbor* populációját.

A KNPI szakemberei a felfedezőikkel együtt az

úgynevezett „line transect” módszer egy változtatással mérték fel a területnek azt a részét, amely a régebben tervezett repülőtéri beruházás révén megsemmisíthetett volna. A terepi munka során egy vonalban haladtak egymástól 8-10 méterre a felmérők, és egy-egy adott, véletlenszerű koordináta ponton megállva megszámozták a lábuk előtti egy négyzetméteren akkor virágzó töveket. A számokat aztán polygonokba rendezték. Eszerint a poloskaszagú sisakoskosbor virágzó példányainak a száma elérte az 550 000 tövet. Az agár sisakoskosborból aktuálisan mintegy 52 000 egyedet találtak, noha ez a faj akkorra zömében már elvirágzott. A teljes területen – a korábbi becslések szerint – összes példányszámuk 150 000 feletti lehetett április végén, május elején. A felmérés közben megtalálták a védett *kisfészű aszat* 1200 tövét is. A faj szintén jellemző a szikesedő mocsárrétek növényegyüttesére. Ez a botanikai adatgyűjtés a teljes területnek csak mintegy harmada-fele részén történt meg.

A további terepbejárások során újabb védett fajok kerültek elő. A *kései gyíkpohár* és a *sokvirágú hab-szegfű* szintén óriási, százazres tömegben pompázott az egykori szikes tómederben. A fajok felkutatását ekkor már több botanikus is segítette, köztük

*a terület közepén állva a látóhatáron
nincsenek elektromos légvezetékek*

dr. Margóczy Katalin, dr. Szalma Elemér és dr. Deák József Áron. Többen csodájára jártak, mint például *dr. Pósfai György* dendrológus. A feltárómunka során olyan védett növények is előkerültek, mint például a *homoki árvalányhaj* és a *budai imola*, a szegélyeken pedig a *konkoly*. Nem védettek ugyan, de szintén nagy egyedszámban fordultak elő az *ezüstös hölgymál*, a *szikai sóvirág* és a *kis ezerjófű* is. Csak az orchideák példányszámát alapul véve az állományok természetvédelmi szempontból, akár több tízmilliárdos eszmei értéket is kитеhetnek.

Mindezek ismeretében a helyi önkormányzat jegyzője megindította a terület helyi védettség nyilvánításának hatósági eljárását. Bizunk abban, hogy a tervezett beruházás végleg lekerül a napirendről, és ez a páratlan unikális pusztamaradvány a jelenkori és a következő nemzedékek örömére megmarad. A zsembói szikesek páratlan botanikai értékét az egyedülálló egyedszámú kosbor-előfordulás és a megmaradt szikes gyepek együttese jelenti.

A zsembói szikes régen a teljesebb állattani felmérés azonban még várat magára, de a biztosan előforduló fajok, mint a védett *síkasos sáska* és az *imádkozó sáska* mellett előkerült a *pusztai hangyaleső imágója* is. Egy közeli kertben össze a *karmazsin bikapók* him egyedét találták meg, amely



*A felmérés során több
mint ezer tő kisfészekű
aszat került elő*

FOTÓK | DR. MOLNÁR GYULA

valószínűleg a pusztán is előfordul. A *homoki gyík* gyakori a gyepeken, több békafaj is jelen van, mivel egy csatorna szeli ketté a területet. A vízelvezetés viszont, sajnos, a gyepek degradálását okozhatja az ökológiai vízmennyiség csökkenésével.

A madarak közül a pusztai gyepekre legjobban kötődik a *mezei pacsirta* és a *fürj*, éneküket sok helyen hallani a pusztában. A *sordély* a kórókon látható, csakúgy, mint a *cigánycsuk*.

Tavasszal és nyáron több természetfotós is járt a területen, akik a naturArt Magyar Természetfotósok Szövetségének tagjai. A *naturArt*, mint egyesület, „örökbe fogadta” ezt a páratlan gycpet, folyamatosan követi a természet helyi rezdülését. Számos dokumentációs és művészi fotó készült itt. A szakmai feltárómunka eddigi tapasztalatai pedig azt erősítették meg, hogy a terület érdemes lenne mielőbb védetté nyilvánítani. A zombói szikések világa különleges érték a Homokhátság sívár, egyre szárazodó térségében. Arról azonban nem szabad elfeledkeznünk, hogy a botanikai felmérés egyetlen vegetációs időszakban korántsem lehet teljes. A jövőben célszerű lenne az alaposabb botanikai és zoológiai feltárást elvégezni.



Az egykori szikes tómederben a sokvirágú habszegfűnek egy időben százezer töve is virágba szökkenhet
FOTÓ | DR. NAGY EDIT

Fogyatkozó rovarvilág

ÍRTA | DR. PÉCSI TIBOR

Az Egyesült Államok egyik ismert védett területe az Everglades Nemzeti Park. A szakemberek kiemelt figyelmet fordítanak a mocsárvilág rovarállományainak védelmére
FOTÓ | RUFF GÁBOR

A természeti környezeti rendszerek működésének alapfeltétele a sokféle-
leséget őrző rovarvilág jelenléte. Az állatvilág fajokban leggazdagabb
csoportja rendkívül szerteágazó feladatokat lát el, ekképp a környezeti
ártalmak miatti egyedszámcsökkenés vagy éppen a fajok eltűnése
súlyos zavarokat okozhat az ökoszisztéma-szolgáltatásokban. Két ausztrál
kutató hetvenhárom tudományos közlemény adataira támaszkodva
összegezte a különböző rovarok állományváltozásait és a veszélyeztető
tényezőket. Cikkünkben megállapításaikra alapozva néhány rovarcso-
port helyzetéről adunk áttekintést.

A kutatások megerősít-
ették, hogy az elmúlt
évtizedekben számos
szárazföldi és vízi rovar
egyedszáma fogyatko-
zott. Egy huszonhét évig
tartó németországi vizsgálatsorozat során
azt tapasztalták a szakemberek, hogy a ter-
mészetvédelmi területeken 76 százalékkal
csökkent a rovarok biomasszája, míg Puerto

Ricóban a lombkorában élő rovaroké 78,
a talajon élők pedig 98 százalékkal lett
kevesebb harminchat év alatt. De meg-
csappant a rovarokkal élő békák, gyíkok és
madarak egyedszáma is. *F. Sánchez-Bayo* és
K. A. G. Wyckhuys említett összegző tanul-
mányukban arra a következtetésre jutottak,
hogy az elkövetkező néhány évtizedben
az ismert rovarfajok nagyjából egyharma-
dát fenyegeti a kipusztulás veszélye. De

hosszabb távon még nagyobb arányú vesz-
teségekre lehet számítani. A biológusok és az ökológusok már régóta
észlelik a biodiverzitás világszerte tapasztalható csökkenését. Emberi hatásra (erdők
kivágása, mezőgazdasági terjeszkedés,
növényvédő és rovarirtó szerek alkalmazása, ipar- és lakótelepek létesülése, kör-
nyezetszennyezés stb.) az éghajlatváltozás (világméretű felmelegedés) és az élőhelyek

elvesztése érzékenyen érinti a rovarvilágot.
De az sem megy ritkaságszámba, hogy
bizonyos fajok egyedszáma nő. Mindezek
kedvezőtlenül hatnak a környezeti rendsze-
rek kényes egyensúlyi állapotára, hátrá-
nyosan érintve az ökoszisztéma-szolgál-
tatásokat. Így például zavar keletkezhet a
táplálékláncban és a szerves anyagok lebom-
lásában. A beporzó rovarok egyedszámá-
nak csökkenése pedig súlyos terméskiesés-
re vezethet, amely akár élelmezési válság
kirobbanását is eredményezheti.

A LEPKEVILÁG ÉRZÉKENYSÉGE

A lepkefauna változásai érdekes képet
mutatnak. Minthogy a lepkék élete gaz-
danövényeikhez kötött, jelzői a környezet
állapotának. Ha az utódok eleségforrása
szegényedik, ez maga után vonja a velük
kapcsolatos lepkefajok egyedszámának
megkevesbedését, súlyos esetben kipusztu-
lását. Ezzel magyarázzák a kutatók, hogy
másfél száz év alatt Belgiumból tizenki-
lenc lepkefaj pusztult ki, míg a megmarad-
tak egyedszáma 69 százalékkal csökkent.
Hollandiában a húszt leggyakoribb lepkefaj
közül tizenegy egyedszáma lett kevesebb,
és közülük két faj (a *nappali pávaszem* és a
vonalas busalepke) sérülékeny, míg a *vörös
szemeslepke* és a *citromlepke* veszélyeztetett
helyzetűvé vált. Ugyanakkor a *foltos arany-
bagoly* és az *ezüstös apróbagoly* terjedőben
van.

Svédországban az ötven év óta vizsgált
kétszázhatvankilenc lepkefaj 45 százaléka-
nál tapasztalták az egyedszám csökkenését,
míg Finnországban a különböző élőhelye-
ken előforduló lepkefajok 56-86 százaléka-
nál tapasztaltak hasonlót. Spanyolország-
ban a hatvanhat vizsgált lepkefaj közül
negyvenhatnak csökkent az egyedszáma,
öt esetén nem változott, míg tizenötnél
gyarapodott. Az Egyesült Királyságban
egy vizsgálat szerint a negyvenhat lepke-
faj 74 százaléknál, míg egy másik felmér-
és szerint háromszázharminchét lepkefaj
közül kétszázhuszonkettőnél észlelték az
egyedszámcsökkenést. Ugyanakkor a fel-
melegedés és a gazdanövények észak felé
terjedésének következtében bizonyos fajok
(például a *lapos* és a *szürke zuzmósövény* meg
a *tarka apróarasoló*) nemcsak északabbra
nyomultak, hanem a népességük is nőtt.
Az Egyesült Államokból meglepő módon
kevés adat áll rendelkezésre. A Massa-
chusetts állam déli részén élő lepkefajok
80 százaléknál tapasztaltak csökkenést,



Hollandiában a citromlepke
a veszélyeztetett fajok
sorát gyarapítja

ugyanakkor a felmelegedéshez alkalmaz-
kodott *óriás fecskefarkú pillangó* északabb-
ra hatolt, és egyedszáma sem változott.
Kaliforniában pedig nemcsak megkevesbe-
dett jó néhány lepkefaj egyedszáma, hanem
csaknem minden negyedik el is tűnt. Az
ázsiai országok közül Malajziában a bor-
neói Kinabalu-hegy lepkéinek 19 százaléka
károsodott, míg Japánban egy tarkalepkefaj
(*Melitaea scotosia*) egyedszáma 98, az
Argynnis nerippe nevű gyöngyházlepkefajé
pedig 95 százalékkal lett kevesebb.

POSZMÉHEK ÉS VADMÉHEK

A modern idők a virágok beporzásában
különösen fontos szerepű hártvászárnyú-
akat sem kímélik. Az 1960-as évek óta a
nagy-britanniai tizenennyolc poszméh-faj
közül hét, de különösen négy poszméh-faj
(a *hegyi*, az *erdei*, a *változékony* és a *ligeti*)
egyedszáma csappant meg az ország közép-
ső és déli részén. A vizsgálatokból kiderült,
hogy ennek oka a nitrogént kötő pillan-
gósvirágúak vetésterületének csökkené-
se, amelyekhez ezek a fajok erősen kötőd-
nek. Dániában ugyanakkor már az 1930-as
évektől észlelték bizonyos poszméh-fajoknál
a kedvezőtlen változásokat. Ez arra veze-
tett, hogy a tizenkét fajból álló poszméh-
csoportból öt eltűnt az országból, és egy
hajdan gyakori faj (a *nagy sárga poszméh*)
veszélyeztetetté vált. Csak a *mezei poszméh*
egyedszáma nőtt, mivel egyre nagyobb sze-
rephez jutott ama növények látogatásában,
amelyeknek a fő beporzói megfogyatkoztak.
Egy 2007-es felmérés szerint – a XX. század
második fele óta – a földrészünkön meg-
vizsgált hatvan poszméh-faj közül négy



Hollandiában a foltos aranybagoly
állománya megerősödött



A bányászmehek közül az *Andrena
rabiata* földrészünkön már
kritikusan veszélyeztetett



A nagy sárga poszméh Dániában a veszélyeztetett helyzetű fajok közé került



Angliában a hegyi poszméh állománya különösen az ország középső és déli részén alakult kedvezőtlenül KÉPEK FORRÁSA | Internet

a közönséges keleti és vörös öves poszméh) gyakoribbá vált. Viszont szintén három fajra (a rozsdás foltos, az amerikai és a sárga sávós poszméhre) nem akadtak rá az 1971 és 2006 közötti időszakban. A két fő bajforrásnak a rovarirtó szerek használata és a *Nosema bombi* nevű, spórás egysejtű bizonyult, akár-csak az Egyesült Államokban. A növények megporzásából 20 százalékkal részesülő vadméhfajok egyedszáma szintén nem kis arányban mérséklődött. Lengyelországban, Krakkó közelében a százöt vadméhfaj 34 százaléka vált ritkábbá, míg Angliában 52, Hollandiában pedig a 67 százalékuknál csökkent az egyedszám. Ugyanakkor Angliában 10, Hollandiában 4 százaléku egyedszám-ma megnőtt. Földrészünkön hetvenhét vadméhfaj számít veszélyeztetettnek, hét kritikusan

veszélyeztetettnek, köztük három bennszülött faj a *Dushet-méh* (*Ammobates dusheti*), egy bányászméhfaj (*Andrena labiatala*) és a *szicíliai nomád méh* (*Nomada sicilensis*). Az amerikai Illinois államban fellelt száznegyven vadméhfaj már 32 százalékkal kevesebbnek adódott, mint amennyit évtizedekkel előbb feljegyeztek. A prérin élő hetvenhárom fajból ötvenkilenc, míg az erdei huszonhét fajból tizenöt került kedvezőtlenebb helyzetbe. A vadméhfajok nagymérvű egyedszámcsökkenését észlelték Közép-nyugaton és a Mississippi völgyében, ahol a gabona, főleg a bioüzemanyag gyártásához használt kukorica vetésterülete 2008 és 2013 között csaknem megkétszereződött, ekképp számottevően csökkent a vadméheknek megfelelő élettér. Ott azonban, ahol a gabonatermesztéssel felhagytak, és bozótossá vált a terület, a faj populációja megerősödött. Costa Ricában a száraz erdőket látogató vadméhfajok esetében tapasztaltak látványos romlást, míg Braziliában az Atlanti-óceánhoz közeli erdőkben az orchideaméhek váltak ritkábbá.

A HÁZI MÉHTŐL A SZITAKÖTŐKIG

Egy 2012-es tudományos cikk szerint az Egyesült Államokban 1947-ben 6 millió méhcsaládot tartottak nyilván, ám hat évtizeddel később már 3,5 millióval kevesebbet számláltak össze. A csökkenés szinte azonnal megkezdődött a DDT bevezetésével, és utána is folytatódott egyrészt más rovarirtó szerek, másrészt élősködők (*ázsiai méhatka*) és fertőzések (*Nosema apis* spórás egysejtű) hatására. A rovarirtó szerek nemcsak közvetlenül pusztítják a méheket, hanem közvetve a virágporon és a mézen keresztül is, ugyanis ezekben is megjelennek. De olyan rovarirtók is vannak (neonikotinoidok és fibronil), amelyek legyengítik a méhek védekezési (immun-) rendszerét, ekképp a méhcsaládok fogékonyabbá válnak az ázsiai méhatka támadására és a baktériumos fertőzésekre, ráadásul a méhkirálynő szaporító tevékenységét is károsítják. A felmérések szerint az amerikai méhészek kétharmada méhcsaládjainak a 40 százalékat veszíti el évente, míg a veszteség Európában 30, Dél-Afrikában 29, Kínában pedig 13 százalék. A hártýásszárnýuák közül nemcsak a méhek, hanem a fémdarazsak és a hangyák is megsínýlik a vegyi anyagokat és a kórokozókat. A bogarakra elősorban élőhelyeik degra-

dálódása és eltűnése, a mezőgazdasági termelés intenzívebbé válása, a települések terjeszkedése és a rovarirtó szerek használata jelentenek veszélyt. Hollandiában, Belgiumban, Luxemburgban és Dániában összesen négyszáztizenkilenc futrinkaféle vizsgálata során azt tapasztalták a kutatók, hogy 1950 és 1980 között átlagosan 34 százalékkal csökkent az egyedszámuk, de olyan nemzetségekre (például közfutók, fémfutók és földi bogarak) is akadtak, amelyeknél a fogyatkozás meghaladta az 50 százalékot.

a kétpettyes és a kilencpettyes katicabogár szinte teljesen eltűnt

Az Egyesült Királyságban hatvanöt futrinkafajt követtek nyomon másfél évtizeden keresztül a szakemberek, és negyvenkilenc esetben tapasztaltak nagymérvű egyedszámcsökkenést. Az új-zélandi futrinkafauna tizenkét fajtát találták veszélyeztetett helyzetűnek, annyira megcsappant az egyedszámuk. Közéjük tartozik egy röpképtelen, nagy testű földibogár- (*Mecodema*-) faj és egy másik földibogár- (*Megadromus*-) faj. A nagyközönség által jól ismert katicabogarak egyedszámának alakulását vizsgáló egyesült államokbeli és kanadai kutatók szakcikkek alapján arra a következtetésre jutottak, hogy 1986-ig nem volt érdemi változás, ám az elkövetkező húsz évben a fajok 68 százaléka esetében már csökkent az egyedszám. Két, előzőleg gyakori faj (a *kétpettyes* és a *kilencpettyes katicabogár*) pedig annyira megfogyatkozott, hogy szinte teljesen eltűnt a két országból, ezért egy New York-i kutató az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapítványa által támogatott Elveszett Katica Projekt keretében tenyésztési kísérletekbe kezdett.

Végezetül megemlítjük a lassan és a sebesen repülő fajokat egyaránt felvonultató szitakötőket, amelyeknek a lárvái és a kifejlett egyedei is ragadozók. Egy 2010-ben megjelent szakcikk szerint a Természetvédelmi Világszövetség által nyilvántartott száztizennyolc, veszélyeztetett vízi rovar közül százhat szitakötőfaj. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy a szitakötőfajok 10 százalékat a kihalás fenyegeti. Ezek főként olyan fajok, amelyek bizonyos élőhelyekhez kötődnek, ám olyan fajok is vannak, amelyeknek nő az egyedszámuk, mert nem válogatóság az élőhelyekben. ■■■■

PROGRAMOK



AGGTELEKI NP

Július 9. – Túra a Törőfej-völgyben. A Törőfej-völgy sok érdekességet rejt magában Jósvafő geológiai és történelmi múltjáról. Csak hogy néhányat említsünk: itt bukkannak felszínre a Baradla-barlang forrásai, a Jósvaforrások, és itt található a Tengerszem-tó és az egykori turbinaház is. **Részvételi díj:** 1100 Ft/fő, teljes árú; 850 Ft/fő, kedvezményes. **További információ:** Információs Iroda – Aggtelek. **Telefon:** +36/48-503-000. **E-mail:** informacio@anpi.hu. **Honlap:** www.anp.hu.

Július 30. – Hegyek ormán, völgyek mélyén. Nyitott, füves, sziklakibúvással tarkított szakaszoktól a zárt erdőig, néhány élőhelytípuson áthaladva, bepillanthatunk a növény- és az állatvilágukba. Többfelé láthatjuk a mészégetés nyomait. Utunk egy részét a Kecső-patak csobogása kíséri. **Részvételi díj:** 2200 Ft/fő, teljes árú; 1650 Ft/fő, kedvezményes. **További információ:** Információs Iroda – Aggtelek. **Telefon:** +36/48-503-000. **E-mail:** informacio@anpi.hu. **Honlap:** www.anp.hu.

BALATON-FELVIDÉKI NP

Július 23. – Tálodi szerzetesek nyomában geotúra Puláról. A geotúrán a Vázsonysédet és az ősi római út nyomvonalát követjük. Utunk során rátalálunk a tálodi szerzetesek hajdani tavának medrére, majd a patak különleges mésztufalépcsőire, végül a fák országából a középkori, háromlyukú hidon át térünk vissza Pulára. **További információ:** BfNP, *Sárdy Julianna*, geotúra-vezető. **Telefon:** +36/30-491-0061. **E-mail:** sardyjulia@bfnp.hu. **Honlap:** www.bfnp.hu; facebook.com/balatonfelvideki.nemzetipark.

Július 31. – Geobotanikai túra. Öcsről induló geotúránk a Kab-hegy kevésbé ismert, ám rendkívül izgalmas felfedeznivalókat tartogató, délnyugati palástján vezet. **További információ:** BfNP, *Sárdy Julianna*, geotúra-vezető. **Telefon:** +36/30-491-0061. **E-mail:** sardyjulia@bfnp.hu. **Honlap:** www.bfnp.hu; facebook.com/balatonfelvideki.nemzetipark.

BÜKKI NP

Június 10. – Magyar Nemzeti Parkok Hete – Esztáz-kői barlangtúra. A kicsi, de annál látványosabb cseppkövekben bővelkedő barlang Felsőtárkánytól 3,5 kilométerre, a Gyetra-völgyben nyílik. A barlangban sem villanyvilágítás, sem betonjárda nincs, egy helyen létra segíti a közlekedést.

A barlang hőmérséklete 9-10 fok körüli, vizes-sáros és száraz szakaszok egyaránt található. A látogatáshoz sisak és fejlámpa szükséges, amelyet a túravezetők adnak a résztvevőknek, akiknek ezeken kívül csak túaruházatra van szükségük. A „Nemzeti Parkok Hete” akció keretében ez alkalommal mindenki kedvezményes áron vehet részt a túrán. **Jegyvásárlás és további információ:** BNPI. **Honlap:** www.bnpi.hu.

Június 25. – Esti csillagászati program a Bükki Csillagdában. Tiszta égbolt esetén az univerzum csodáit ismertettjük meg a résztvevőkkel. Felhős idő esetén éjszakai tanösvénybejárás és élő szavasz, planetáriumi, csillagászati bemutató kerül megtartásra. Esős idő esetén planetáriumi csillagászati bemutató, filmvetítés és a VR-eszközhasználat várja őket. Az esti programhoz védőtálat és édes/sós falatkákat szolgálunk fel. **Jegyvásárlás és további információ:** BNPI. **Honlap:** www.bnpi.hu.

DUNA-DRÁVA NP

Június 11., 21 óra – Az éjszaka lámpásai – szentjánosbogár-túra. A nyári éjszaka leglátványosabb eseménye a szentjánosbogarak rajzása. Sajnos, ezt a kevésbé ismert rovarcsaládot is egyre kevesebb helyen találhatjuk meg. A mezőgazdaságban és a kertekben használt rovarirtó szerek egyre több helyen kipusztítják az éjszaka lámpásait. A 6 kilométeres, 3-4 órás éjszakai túra során ezeket a kevésbé ismert élőlényeket szeretnénk bemutatni. **Részvételi díj:** 700 Ft/fő. **Helyszín:** Ós-Dráva Látogatóközpont. **További információ:** DDNP. **Honlap:** www.ddnp.hu.

Július 16., 9 óra – Hódító hód kenutúra. A 8 kilométeres, 3 órás túrán kenuinkkal bejárjuk a Vén-Dunát, amely alig több mint száz évvel ezelőtt a Duna főága volt. **Részvételi díj:** 1800 Ft/fő. **Helyszín:** Baja-Vén-Duna. **További információ:** DDNP, *Horváth Éva, Komlós Attila*. **E-mail:** eva.horvath@ddnp.hu, attila.komlos@ddnp.hu. **Honlap:** www.ddnp.hu.

DUNA-IPOLY NP

Június 28. – Éjszakai túra a csillagos égbolt alatt – A villancsok nyomában. Amikor a nap nyugovóra tér, és a csillagok is kigyúlnak, Szent Iván-éj környékén meglevenedik az erdő. Ebben a rejtélyes világba kalauzoljuk el a hozzánk látogatót. Erdei sétánk alkalmával jó idő esetén az erdők eleven mécsesével, a szentjánosbogarakkal is találkozhatunk. **Részvételi díj:** teljes árú: 2400 Ft/fő, kedvezményes (diák, nyugdíjas, pedagógus) 1700 Ft/fő. **További információ:** DINPI., *Karl né Menráth Réka*. **Telefon:** 06/30-477-6720. **Honlap:** www.dunaipoly.hu.

Július 16. – Túra a Gerecse szentélyébe, Pisznicére. Vezetett túránk során megismerkedhetünk a fokozottan védett, természetvédelmi terület természeti értékeivel. Beteintést nyerhetünk a régi kőfejtők múltjába és jelenébe. Megismerhetjük az itt fészkelő vándorsólyom fészkelőhelyét és az itt termő fokozottan védett, világritkaságnak számító magyarföldi husáng termőhelyét. A Nagy-Pisznice-hegy fokozottan védett, természeti területe csak vezetővel látogatható. **Részvételi díj:** teljes árú: 2400 Ft/fő, kedvezményes (diák, nyugdíjas, pedagógus) 1700 Ft/fő. **További információ:** DINPI., *Krajcsóvszky Bence*. **Telefon:** 06/30-153-0985. **Honlap:** www.dunaipoly.hu.

FERTŐ-HANSÁG NP

Július 2. – Kenutúra a Fertő nádasában. A Fertő nyugati oldalán a nádasok, a csatornák és a nádasba záródott belső tavak élővilágát mutatjuk be egy kalandos, 6 km hosszú kenutúra alatt. Az útvonal nyomvonala a Fertő összefüggő, sűrű nádasába vágott közlekedőcsatornákban haladva viszi be az érdeklődőt egy szinte zavartalan világba, a Csárdakapui-csatorna és a Kláder-tó közötti részre. **További információ:** FHNPI. **Telefon:** +36/30-166-0950. **E-mail:** info@fhnp.hu. **Honlap:** www.ferto-hansag.hu.

HORTOBÁGYI NP

Július 1. – Csónakázás a Hortobágy folyón. A túra a Hortobágy folyó növény- és állatvilága, valamint régi, halászati eszközök felfedezésére kínál lehetőséget. A program része egy halásztanya, valamint népi halászeszközök használat közbeni bemutatása is. A programhoz magyar és angol nyelvű szakvezetés is elérhető. **További információ:** HNPI., *Konyhás István*. **Telefon:** magyar: +36/30-621-2160, angol: +36/30-275-8747. **E-mail:** konyhaspista@gmail.com. **Honlap:** www.hnp.hu.

KISKUNSAGI NP

Június 18. – Lappantyúk éjszakája túra a Kolon-tónál. A gyalogtúra során Izsákról indulva a Kolon-tó szegélyében több kilátópontot érintünk, közben megismerkedünk a Kolon-tó tájtörténetével és különleges élővilágával, valamint érdekes növényeket és állatokat mutatunk be. Visszafelé vezető utunkon az éjszaka hangjaira figyelünk, lappantyúk szólnak, békák koncerteznek, és ha szerencsénk van, az aranyasálok vonítását is hallhatjuk. **Részvételi díj:** felnőtt 1500 Ft/fő, kedvezményes (diák, nyugdíjas, MTSZ-tag, MME-tag) 1000 Ft/fő, családi (2 felnőtt, max. 5 gyermek) 4000 Ft.

További információ, jelentkezés: kizárólag online módon (knp.hu), a Jelentkezni szeretnék gombra kattintva és kitöltve az űrlapot 2022. június 17-én 12 óráig. A maximális létszám 20 fő. **Honlap:** www.knp.hu/programok.

KÖRÖS-MAROS NP

Június 11. – Nyáresti séta a halastavakon. A Biharugrai halastavakon vezetett gyalogtúra az itt élő madárvilágot és a gémtelpek életét mutatja be. A többi között kis és nagy kócsagot, kanalasgémét és üstökös gémet, vagy akár bacsót is láthatnak az ide érkezők. **Részvételi díj:** felnőtt 700 Ft/fő, diák, nyugdíjas 500 Ft/fő. **Találkozás:** Bihari Madárvárta. **További információ, jelentkezés:** KMNPI., *Tóth Imre* természetvédelmi örkerület-vezetőnél. **Telefon:** +36/30-645-0613. **Honlap:** www.kmnp.hu.

Július 9. – Szalakóták a Cserebökényi pusztán. Ismerkedés az alföldi puszták színpompás madarával, a szalakótával szakvezetés kíséretében. A nagy létszámban kirepülő fiatal madarak színpompás kavalkádja kiváló fotólehetőséget nyújthat a megörökítésükre. **Részvételi díj:** felnőtt 700 Ft/fő, diák, nyugdíjas 500 Ft/fő. **Találkozás:** Szentcs, Cserebökény buszmegálló. **További információ, jelentkezés:** KMNPI., *Óze Péter* természetvédelmi területfelügyelőnél. **Telefon:** +36/30-425-4300. **Honlap:** www.kmnp.hu.

ŐRSÉGI NP

Július 2. – Gyalogtúra a jáki kardvirágos erdőbe. A Jáki Kardvirágos Erdő Természetvédelmi Terület 2020 augusztusában kapott kiemelt természetvédelmi oltalmat. A természeteshez közeli állapotban fennmaradt tájrészlet védett fajok (például réti kardvirág) és a (fokozottan védett) sápadt szemeslepké országos léptékben is jelentős állományainak élőhelye. Túránk során a virággal réti kardvirág állományát csodálhatjuk meg. Előzetes jelentkezésre van szükség a +36/94-548-034 telefonon vagy a turisztika.orseg@onpi.hu e-mail-címen. **Túravezetési díj:** felnőtt 950 Ft/fő, diák, nyugdíjas 650 Ft/fő. **További információ:** ÖNPI. **Honlap:** www.orseginemzetipark.hu.

A járványhelyzet miatt célszerű előzetesen érdeklődni valamennyi program szervezőjénél.

VIRÁGKALENDÁRIUM

Mészkedvelő sziklagyepek

FOTÓK | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Fehéres csüdfű



Zászlós csüdfű



Magyar kutyatej



Magas gubóvirág