

Természet- **BÚVÁR**

64. évfolyam
2009/1. szám

Ára: **420 Ft**
Előfizetőknek: **350 Ft**

Ökológiai lábnyom

Boszorkány növényei



Boszorkányság, mondjuk, ha olyan jelenséggel találkozunk, amelyet nem tudunk megmagyarázni. Modern világunkban úgy hihetnénk, hogy már szólásokban sincs tere a babonáknak, tévhiteknek, ám ez nem igaz. Napjainkban is sokan hisznek még a varázslatokban, okkult „tudományokban”, amelyeknek szimbolikus alakjai közé tartoztak a boszorkányok. Azok a többnyire idős asszonyok, akikről úgy hitték, hogy növényekből készített főzeteikkel a gyógyítás és a rontás hatalmával egyaránt rendelkeznek. Valóban volt egyfajta hatalmuk, de ez a természet gyógyító erőinek ismeretéből adódott. Így tekintve rájuk elmondható, hogy valójában nem a gonosz megtestesítői, hanem a jelenlegi természetgyógyászok előhírnökei voltak.

A boszorkányok sohasem tűntek el egészen az emberek tudatából. A középkori boszorkányégetésekről szóló történetek és a gyermekmesék gonosz boszorkányai mindenesetre erről tanúskodnak. A legifjabb nemzedék pedig a *Harry Potter*-könyvek révén ismerkedett meg hihetetlen képességeikkel. Annyit mindenki tud róluk, hogy akár jók, akár rosszak, kiválóan értenek a bájitalok főzéséhez. Ez a tudás pedig hatalom. Van, amikor gyógyít, van, amikor öl.

ODÜSSZEIÁTÓL AZ INKVIZÍCIÓIG

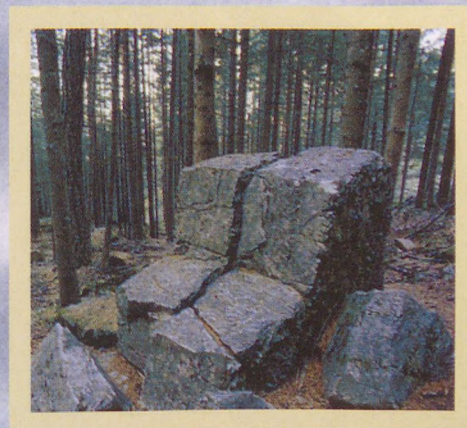
A boszorkányság története sok ezer éves múltra tekint vissza. Akkoriban Európában még két istent, a vadászatot jelképező Szarvas Istent és a termékenység istenét tisztelték. Ezekkel az istenségekkel csak kiválasztott személyek, varázslók tudtak kapcsolatot teremteni. Ezek a világon mindenütt – a dél-amerikai indiánoktól az afrikai törzsekén át a kínai birodalom nomádjaiig – nagy tiszteletnek örvendtek. A vándorló magyar törzseknél sem volt ez másként. Sámánjaik, táltosaik még a vezérek döntéshozatalaiba is beleszólhattak.



Oskar Wiedenhofer festményén gyógyító boszorkányokat örökölt meg

Az ókorban a boszorkányok még nem a gonosz megtestesítői voltak. A varázslatos gyógyító képességű, bölcs asszonyokat inkább jóindulat övezte. A félelmetes középkori boszorkánykép gyökerei mégis a görög-római mitológiában keresendők. Homérosz *Odüsszeia* című eposzában *Kirké* boszorkánysága, túllépve az egyszerű mágián, már rontásra is képes. Később a boszorkányhit ősi, pogány világból átszivárgott változata módosult formában ugyan, de a kereszténységben is helyet kapott. Amíg az előzőnél a kuruzslás

ok



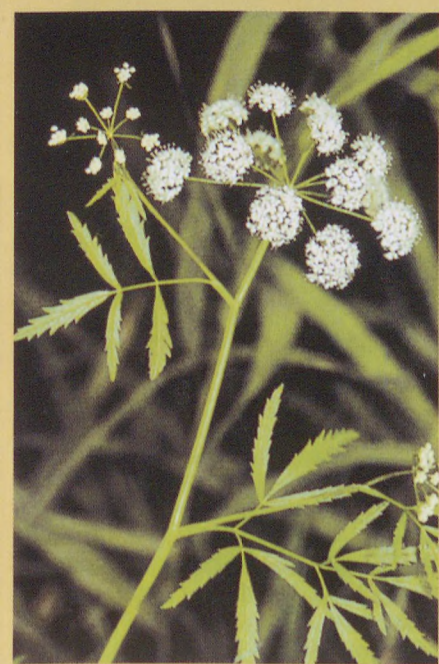
Boszorkányszékek Castelrotto erdejében



A gyilkos csomorika a legmérgezőbb növények közé tartozik. Állítólag magjából készült annak az olajnak az összetevője, amely „repülni” segítette a boszorkányokat

A bolondító beléndek hatóanyaga erős mérgező, de gyógyszerkeverékekbe adagolva nyugtató és fájdalomcsillapító hatású
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele

A nevezetes Sciliar-hegy, ahová a közhiedelem szerint a boszorkányok felrepültek



A farkaskutyatej hatóanyaga, az euforbin szédülést, pupillatágulást okoz



A piros gyűszűvirág vagy boszorkánykesztyű a szív működést serkenti

dominált, addig az utóbbinál – különösen a középkorban – megmagyarázhatatlan és rendkívüli jelenségekkel hozták a boszorkányokat összefüggésbe. Olyan eretnek szekta tagjainak tekintették őket, akik az ördögökkel cimborálnak, és segítségükkel rendkívüli, természetfölötti dolgokra képesek.

Egy részüket strigáknak, „seprős boszorkányoknak”, olyan asszonyoknak vélték, akik éjszakánként állatok alakját öltik magukra és alvók vérért szívják, elevenen felfalják őket, illetve nyomasztó látomásokat okoznak. A malefica, maleficus elnevezéssel azokat a női boszorkányokat vagy férfi boszorkánymestereket illették, akiket rontással, varázslással gyanúsítottak. Ezzel kapcsolatban született meg a XII. század elején *Könyves Kálmán* királyunk úgynevezett boszorkánytörvénye, amely a többi között kimondta: „Strigákról pedig, akik nincsenek, semmiféle említés ne essék.” Ezzel megakadályozta a pogány korból származó népi hiedelmen alapuló boszorkányüldözést.

Kezdetben az egyház nem foglalkozott ezekkel a tévhitekkel. A vallási indítatású boszorkányüldözés a XIV. században kezdődött meg, és a XV. század végére érte el csúcspontját. VIII. Ince pápa 1484-es bullájában a boszorkányságot halállal büntetendő sentségtörésnek nyilvánította. Két évvel később két dominikánus szerzetes, *Heinrich Kramer* és *Jacob Sprenger* megjelentette a boszorkányvizsgálat alapművét, a hírhedt *Boszorkányok pörölve (Malleus Maleficarumot)* című könyvet. Ezzel megkezdődtek a boszorkányégetések. Bizonyos források szerint a boszorkányüldözésnek több százezer áldozata volt.

Magyarországon 1565-ben volt az első és 1756-ban az utolsó boszorkányper. Mindeközben több mint ötszázötvennégy bírói ítélet született, közülük százkilencvenkettő halálos volt. Máig emlékezetes az 1728-as szegedi megtorlás, amikor tizenhárom embert égettek el a Boszorkány-szigeten. A vád az volt ellenük, hogy ők felelősek a termést elpusztító aszályért.

A hasonló esetek megismétlődését *Mária Terézia* akadályozta meg.

A REPÍTŐ KENŐCS

Az első boszorkányokként megbélyegzett asszonyok szegény falusiak voltak, ekképp az alsó társadalmi rétegekhez tartoztak. Azzal hívták ki maguk ellen a sorsot, hogy mindenki másnál jobban és gyorsabban ismerték fel a gyógyító vagy éppen mérgező hatású füveket és bogyókat. A gyógynövényekkel kapcsolatos tudásuk olyan széles körű volt, hogy gyógyitalaikat bármilyen varázslatra alkalmasnak tartották. Az olaszországi Castel Presule-i perek jegyzőkönyvei szerint Fiè boszorkányai bevallották, hogy amikor testüket gyógynövényekből készült kenőcsökkel kenték be, akkor fel tudtak repülni a fennsík felett uralkodó Sciliar-hegy csúcsáig.

Négy évszázaddal később a Göttingeni Egyetem néprajzi intézetének kutatói elhatározták, hogy kipróbálják a szóban forgó kenőcsöket. Megdöbbenésükre rájuk is hatott a varázslat. Ők is repültek, igaz, csak kábult álmukban. Amikor húsz óra múlva magukhoz tértek, arról számoltak be, hogy olyan vízióik és érzéseik voltak, mint amilyenekről a boszorkányok vallottak.

Ilyen állapotot a hegyvidéken élő, boglárkafélékhez tartozó *Katika*- vagy *havasi sisakvirág* idéz elő. Ez a faj olyan erősen mérgező alkaloidot – akonitint – tartalmaz, amely az idegvégződéseket bénítva lehetetlenné teszi a felületi és mély tapintásérzékelést. Akonitinos kenőcsrel bekent testű személynél ez a kezelés olyan érzést vált ki, mintha repülne.

A növényi mérgekből összeállított „varázsitálokat” fogyasztó „boszorkányok” így valóban önkívületi állapotba kerülhettek, látomásaik és nevetőgörcsük lehettek, szédülhettek, foroghattak és öszszefüggéstelenül beszélhettek. Amikor ilyen állapotban látták őket az emberek, csakugyan azt hitték, hogy tudnak repülni, a jövőbe látni, és eladták lelküket az ördögnek.

Az álmat hozó olaj, korabeli forrás szerint, a *mérges saláta*, a *bolondító beléndek*, a *szédítő vadóc* vagy *konkolyperje*, a *gyilkos csomorika*, a *mák* és a *farkas kutya-tej* magjából készült. A boszorkánykenőcsök fő alapanyagát a *csattanó maszlag*, a *maszlagos nadragulya* és a már említett beléndek is szolgáltatta.

A csattanó maszlag nitrogén- és melegkedvelő, szárazságtűrő gyomnövény. Olyan alkaloidokat tartalmaz, mint például a hioszciamin, szkopolamin, valamint atropin, amelyek bénító hatást gyakorolhatnak a vegetatív idegrendszerre. Az alkaloidtartalom a magokban a legnagyobb. A csattanó maszlag atropinja kis mennyiségben nagyszerű nyugtató, de ha többet használnak belőle, tudathasadáshoz hasonló tüneteket is kiválthat. Tizenöt-húsz mag elfogyasztása gyermekkorban halált okozhat. Tavaly novemberben ezért került kórházba a

győri mezőgazdasági szakközépiskola nyolc diákja, amikor megkóstolta a csattanó maszlag magját abban a reményben, hogy attól jó kedve lesz.

A burgonyafélék családjába tartozó nadragulya Európa és Ázsia hegyvidékein honos. Úgy vélték, hogy az ördög növénye. Leveleiben és gyökerében szintén alkaloidok – atropin, hioszciamin és szkopolamin – vannak, amelyek a gyomorhurut és -fekély orvoslására is alkalmasak. Túladagolva azonban erős mérgek, amelyek esetenként örvöngésig fokozódó izgalmi állapotot, valamint látási és hallási érzékszálódásokat (hallucinációkat) okozhatnak. Mindkét növény megfelelő adagolását a „boszorkányok” határozta meg elsőként.

A bolondító beléndek a nadragulyaéhoz



A hiedelem szerint a szártalan bábakalács akkor hatásos, ha reggeli harmatban szedik

A havasi sisakvirág alkaloidja olyan érzetet kelt, mintha fogyasztója repülne
A SZERZŐ felvételei



hasonló, veszedelmes mérgező forrása, amely belsőleg egymagában nem, csak keverékek, készítmények formájában használható. Emésztőszervi görcsök kezelésére alkalmas, de emellett nyugtató és fájdalomcsillapító hatása is van. Hajdan asztmás rohamok, görcsös köhögés, hisztéria, álmatlanság és mindenféle, nagy fájdalommal járó betegség elleni szerként volt ismeretes. Külsőleg fájdalom-



csillapítóként, görcsoldóként és gyulladáscsökkentőként alkalmazták.

Alapos növényismeretüknek tulajdonítható, hogy az úgynevezett boszorkányok testi és lelki bajokat egyaránt gyógyítani tudtak, ekképp enyhítették a korabeli viszontagságos élet szenvedéseit. Gyógyító képességeiket *Paracelsus* fennhangozta. „Boszorkányok” fedezték fel és használták először azt a hegyvidékeken honos *piros gyűszűvirágot*, amelynek hatóanyagai (glükozidjai) a szív működést szabályozzák. Az Angliában boszorkánykesztyűnek nevezett növény glükozidjai közül a digitoxin és a digitalina a szív működést serkenti, míg a digitonin nyugtatja.

A középkor legnagyobb pusztítást okozó, rettegett betegsége a pestis volt. Ha felütötte fejt a járvány, nem ritkán a boszorkányokat okolták érte. Nagy becsben tartották a betegséget gyógyító növényeket. Közéjük tartozott a *szártalan babakalács*, amelyet a legenda szerint Németországban *Nagy Károly* király talált meg. Vaktában kilőtt nyílvevesszőjével éppen e növény szárát lőtte át. Azt hitték, hogy csak akkor hatásos, ha Szent István havának közepén, a kora reggeli harmatban szedik.

A *csabairét* állítólag *Csaba* magyar királyfi fedezte fel, amikor sebesültek gyógyítására alkalmas növényt keresett. Az *erdei ciklámen* nálunk a nyugat-dunántúli gyertyános-tölgyesek védett kincse. Évszázadok óta ismeretes hashajtó és gilisztazűző hatása. Sőt, azt is hitték, hogy a gonoszt távol tartó varázsereje is van. *Plinius* szerint az ókori görögök és rómaiak amulettként használták. Úgy vélték, hogy „aki gyökerének egy darabkáját vagy az egész növényt a házában tartja, azon nem fog a gonosz varázslat”. A *kis télizöld meténgnek* is ilyen mágikus hatalmat tulajdonítottak. Gonoszt űző varázsereje miatt a két Mária-nap (augusztus 15-e és szeptember 8-a) között gyűjtötték. „Ekkor volt igazán hatásos.” Egyébként légúti és emésztőszervi panaszokat megszüntető gyógynövény.

A FÉLELMETES MANDRAGÓRA

Az ázsiai eredetű boszorkány- vagy embergyökérként is ismert mandragóra hasznos, de veszélyes gyógynövény, amely hosszú ideig félelmetes hírével tűnt ki. A göcsörtös,

A csattanó maszlag nyár végén virágzik, és felhasadó terméséből télen szórja szét mérgező magvait
BÉCSY LÁSZLÓ felvételei



emberi alakra emlékeztető gyökere megmozgatta az emberek fantáziáját. Azt hitték, hogy leginkább az akasztófák árnyékában, mélyen a földben nő, és a kivégzett bűnösök testéből táplálkozik. A bogyója erősen narkotikus hatású hiószciamint és szkopolamint tartalmaz.

Ez az ősi, keleti varázsnövény Európába az arabok közvetítésével került. Az ókorban a görögök is használták: borban áztatott gyökerét szerelemkeltő és termékenyítő hatású szernek hitték, ezért meddő nők is fogyasztották. Homérosz *Odüsszeiájában* is szerepel: a varázslónő ezt teszi a görög harcosok italába, hogy disznókká változtassa őket.

A mandragóra azért vált afrodisziákummá (szerelmet fokozó szerre), mert kétágú gyökerében női és férfialakot véltek felfedezni. Azt hitték, hogy a gyűjtését veszedelmes, mert amikor a gyökerét kihúzzák, felsikolt, és aki ezt maghallja, az vagy megőrül, vagy holtan esik össze. Erről *Shakespeare* így ír a *Rómeó és Júliában*:

„Mint egy kitépelt mandragóra jajja, Melytől megőrül minden földi lény.”

Idővel a boszorkányságról fennmaradt korabeli feljegyzések összekeveredtek a gyermekmesékkel. A Jancsi és Juliska vasorrú bábája és az Óz nyugati boszorkája a köznépek a gyógynövények és a mérgek használatában jártas, öreg javasasszonyok iránti félelmét tes-



Gyógynövényeket manapság is használnak. Sokan a gyűjtésből élnek. Képiünkön a gyűjtött gyógynövények válogatása és csomagolása látható AMDEO VERGANI felvételei

tesíti meg. Még azt is feltételezték róluk, hogy „Cirokseprűn repülnek, szemmel vernek, megátkoznak”.

Napjainkban a boszorkányok eszköztárába tartozó, gyógyító hatású, mágikus elixíreket bárki megvásárolhatja a gyógynövényboltokban és gyógyszertárakban. A „varázslatot” azonban felváltotta a hatóanyagok tudományos ismeretére alapozott alkalmazás. Termesztgyógyászattal is foglalkozó orvosok megítélése szerint ezek a természetes alapanyagú orvosságok kevesebb mellékhatással gyógyítanak jó néhány betegséget, mint a szintetikus, gyárban készült gyógyszerek.

DR. FODOR FERENC

A pillanai varázsa

PAPP TIBOR FELVÉTELEI

Igazán szerencsésnek mondhatom magam: már gyermekkoromban felkeltette érdeklődésemet a természet elbűvölő tarkasága, az ezernyi történés egy-egy mozzanata, amelyek összességükben a pályára kerülésemet is döntően befolyásolták. A vidéki környezet, a családi háttér, különösen pedig az anyai nagyanymmal megtett sok-sok kilométeres séta, kirándulás, a látottak rendszerezése, közös feldolgozása meghatározónak bizonyult számomra.

Ezek szerves folytatásaként a természetleíró könyvekből merített ismeretek még inkább kitágították előttem a világot, ráadásul az élményszerű ismeretszerzéssel ajándékoztak meg. Amikor pedig a kezembe került *Schmidt Egon*: A kócsagok birodalma című munkája, véglegesen eldöntöttem, hogy természetfotózással foglalkozni. A fotótechnika eszközeivel hosszabb távra örökítem meg az elcseszett pillanatokot.

Érettségi ajándékként kaptam első kamerámat, egy PRAKTICA L2 típusú gépet, majd gyorsan vettem egy hozzá való háromszázas objektívet is. Szinte természetes volt, hogy első utam a Dinnyési-fertő nádrengetegébe vezetett az új felszereléssel. Jó leckéket kaptam ott madárfotózásból és fajismeretből. Felejthetetlen élmény volt az első kiállított képeket vizsgálni a budapesti Vajdahunyadvárban.

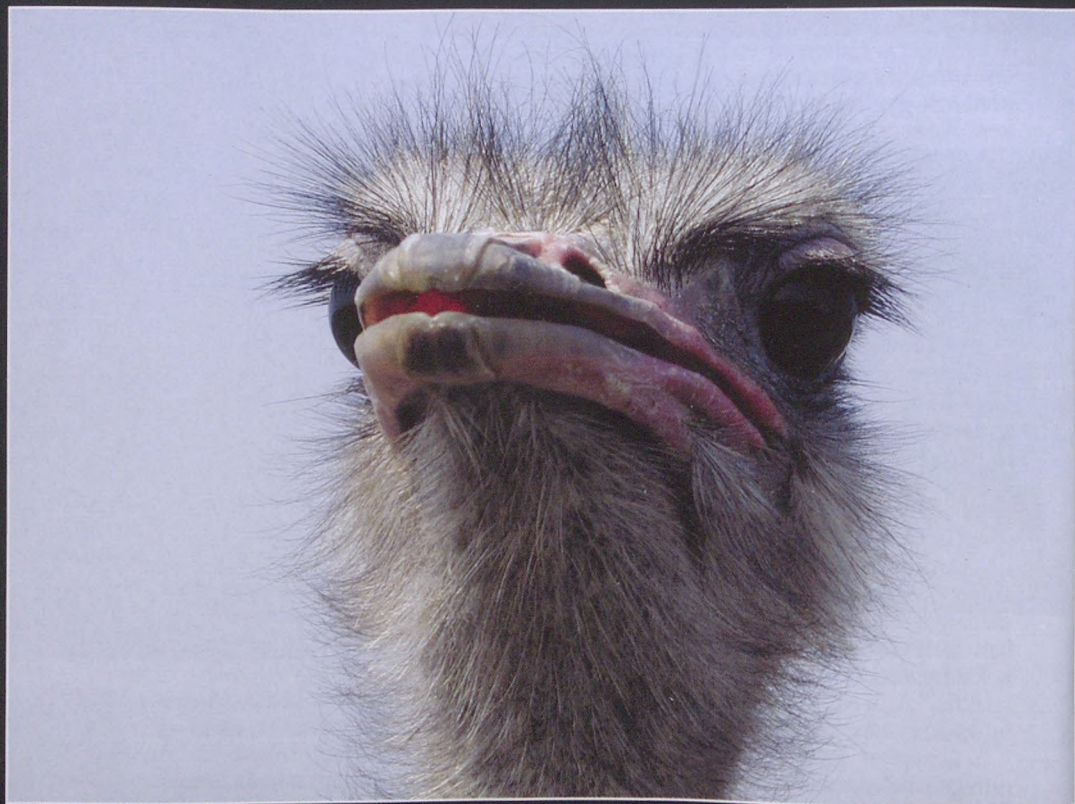
A fotós mesterségbeli tudás alapjait a budapesti Práter utcai Fényképész iskolában szereztem meg, amelyhez azóta több évtizedes szakmai gyakorlat társul. Ennek java részét a Magyar Mezőgazdasági Múzeumban szerezhettem meg, ahol hivatásos fotográfusként dolgozom.

A természetfotózás életformámmá vált, amely nélkül néha könnyebb, máskor sokkal nehezebb lenne. Amikor képet készítek, önkéntelenül is saját egyéniségemet, gondolataimat, lelkem rezdüléseit és hangulataimat osztom meg a nézőközönsséggel.

Arra törekszem, hogy szavak nélkül közvetítsek üzeneteket másoknak a természet szépségéről és megóvásának fontosságáról. Vallom, hogy a jó képnek nem kell magába sűrítene minden információt. A fotó lehetőséget ad a szelektálásra. A siker azon múlik, hogy mennyire egyszerűen, mások számára is érthetően foglaljuk össze a lényegét.

Az előre kigondolt, jól megszervezett programokat szeretem, és a lessátorhoz köthető fotózás pontosan megfelel ezeknek a feltételeknek. Megnyugtató, ha csendes magányomban egy tavacska partján vagy épp az erdő mélyén feszülten várom, hogy történjen végre valami. Ha kocka nélkül térnék haza a nap végén, akkor sem üres a képzeletbeli hátizsákom.

A természetfotózásnak fontos szerepe van a természeti környezet széles körű megismertetésében és a változások dokumentálásában is. Fényképezéskor azonban fontosnak tartom az önmérsékletet. Mindig szem előtt kell tartani, hogy károkozás és nagyobb mértékű zavarás nélkül készüljenek a felvételek, még akkor is, ha az irott-íratlan szabályok betartása nem könnyű feladat, sokszor lemondással jár.



Struccom van



Örökké éhesek (fekete harkály)



Fa-marok



Halálos ölelés (viráglakó karolópók)



Riválisok (erdeibéka-hímek)



Nyújtózkodó szomjúság (őz)



Viszem a kaptárba (poszméhfej)



Mi folyik itt? (tengelic)



Kaptárfülkék (Szomolya)



Természet- BÚVÁR

TARTALOM 2009/1.

A CÍMLAPON: Az idén is számtalanszor láthattuk: szikrázó hidegben, párás időben zuzmarába öltöznek a fák. **Takács Gábor** felvétele

Varázslás és gyógyítás – Boszorkányok növényei	2
A PILLANAT VARÁZSA – Papp Tibor felvételei	6
Unió források – nemzeti parkoknak	9
Európában az elsők között – Magmentő génbank	10
Ne feledje!	12
ÚTRAVALÓ – Somvirágzás idején	13
– Fül-mustra	14
– Szem-válasz	15
Az év fája – A mézgás éger	16
Minden gramm hasznosul – Korhadékevők	18
HAZAI TÁJAKON – Jubileumi megújulás	
– Bércek a főváros felett	20
POSZTER – Ezüstsírály (cikk)	23
POSZTER – Ezüstsírály	24
ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN	
– Az ökológiai lábnyom	26
VILÁGJÁRÓ – Védett tengeri terület	
– Hermész isten szigete	28
Magyarország élőhelyei 5. – Zárt, száraz gyepek	32
Ahol a part szakad – A Janus-arcú lösz	34
KÖRNYEZETI NEVELÉS	
– Szeljegyzet az integrációhoz	36
Párviadal – szokatlan szereplőkkel	38
TermészetBÚVÁR Egyesület – Az összefogás	
előnyösebb – Óvári fórum	40
Műsor, tárlat	41
VIRÁGKALENDÁRIUM – Tavasz bukkösök (cikk)	41
KÖNYV-TÁR – Magyarország emléseinek atlasza	42
Szurdok a homokkőben (A 2008. évi	
<i>Kitaibel Pál</i> -verseny díjazott kiselőadása)	43
BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika – Szobakertészet	44
FILATÉLIA – Ragadozó madarak	46
GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN – Formakavalkád	47
VIRÁGKALENDÁRIUM	
– Tavasz bukkösök (képösszeállítás)	48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő
GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, tervezőszerkesztő:
KERÉK ANTAL
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:
CSERI REZSŐ

Technikai munkatárs
ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Október 6. utca 7. fsz.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,
fax: (1) 266-3343
E-mail: tbuvar@t-online.hu
Internet: www.termeszetsbuvar.hu

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**
Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**
1037 Budapest, Kungunda útja 68.
Felelős vezető: Lázár László igazgató
ISSN 0866-1510

Árusításos úton terjeszti: **LAPKER Zrt.**
Előfizetésben terjeszti Magyarországon és külföldön: Magyar Posta Zrt.
(Budapest, 1900, e-mail: daneh@posta.hu,
telefon: +36-1/477-6384, fax: +36-1/303-3440).
Előfizethető az ország bármely postáján,
a Központi Hírlap Irodánál, 1089 Budapest Orczy tér 1.,
telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440; e-mail: hirtapelőfizetes@posta.hu.
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat 06-80/444-444.
A lap előfizethető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is
megvásárolhatók. TermészetBÚVÁR Alapítvány
(1051 Budapest, Október 6. u. 7., telefon: (1) 266-3036;
(1) 266-3681, fax: (1) 266-3343, e-mail: tbuvar@t-online.hu).
Külföldön árusításos úton terjeszti: **COLOR Interpress Kft.**
1039 Budapest, Hatvány Lajos u. 14., telefon: 36-1/243-9232,
e-mail: colorinterpress@t-online.hu
Példánymenkénti ára: 420,- Ft
Előfizetési díj egy évre 2100,- Ft
(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal
a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor
prof. emeritus, a Magyar Tudományok Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter
ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)
Dr. Bakonyi Árpád
a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zrt.
vezérigazgatója

Dr. Balogh János
akadémikus

Haraszthy László

a KvVM természet- és környezetmegőrzési szakállamtitkára
Dr. Illosvay György
a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző
Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi
Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola
tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, kutatóprofesszor

Dr. Szelezcky Zoltán

középszkolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

címzetes egyetemi tanár,
az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert

főiskolai tanár, a Természet- és Környezetvédő Tanárok
Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

az ELTE Természet-tudományi Karának főiskolai tanára,
a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület társelnöke

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: ÚTRAVALÓ (Somvirágzás idején) • HAZAI TÁJAKON (Jubileumi megújulás – Bércek a főváros felett) • POSZTER (Ezüstsírály; kép és cikk) • ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Az ökológiai lábnyom) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Tavaszi bukkösök; cikk és képösszeállítás).
KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Somvirágzás idején) • POSZTER (Ezüstsírály; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Tavaszi bukkösök; cikk és képösszeállítás) • Balaton-felvidéki és Órségi Nemzeti Park leprellő (A TermészetBÚVÁR 2006/4. és a 2007/5. számának melléklete).
HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Somvirágzás idején) • POSZTER (Ezüstsírály; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Tavaszi bukkösök; cikk és képösszeállítás).
TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Jubileumi megújulás – Bércek a főváros felett) • VILÁGJÁRÓ (Védett tengeri terület – Hermész isten szigete).
SAJÓ KÁROLY-verseny: HAZAI TÁJAKON (Jubileumi megújulás – Bércek a főváros felett).
TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Magyarország élőhelyei 5. – Zárt, száraz gyepek • Ahol a part szakad – A Janus-arcú lösz • Az év fája – A mézgás éger • Ragadozó madarak (Filatélia) • Szurdok a homokkőben (A 2008. évi *Kitaibel Pál*-verseny díjazott kiselőadása).

Olvasók galériája, Vendégkönyv a www.termeszetsbuvar.hu honlapon



Uniós források – nemzeti parkoknak



Az utóbbi öt évben összesen mintegy tízmilliárd forint értékű fejlesztés valósult meg hazánk nemzeti parkjaiban. Ennek részeként a többi között felújították a martonyi pálos kolostort, megépült a kápolnapusztai Bivalyrezervátum bemutatóhely, az abaliget Denevérmúzeum, a bihari Madárvárta, a Fehér Gólya Múzeum és a Szélmalmi Fogadóház, megnyitották a pécsi mésztufabarlangot, a Szentgáli-kölik barlangot és a Mészégető-források barlangját, beszereztek négyszázharminc kerékpárt, valamint vízi sétányt, pásztorházat és kisvasutat létesítettek.

Decemberben azt jelentették be, hogy hét nemzeti park tíz pályázata nyert uniós támogatást 2008 második felében. Ennek eredményeként csaknem négy milliárd forintot fordíthatnak ökoturisztikai fejlesztésekre Aggteleken, a Bükkben, Mohácson, Tihanyban, a Fertő-tájon, a Hortobágyon és az Őrségben. A többi között 2010-ig látogatóközpont épül, miocén erdőt telepítenek, föld alatti kiállítás nyílik és kerékpárutat alakítanak ki. Majorságot és csárdákat fiatalítanak, megújul az egyedülálló négygémű kút, valamint meghosszabbított kisvasút és szafariautó is növeli majd a nemzeti parkok vonzerjét.

A pénzből 3,4 milliárd forint az Új Magyarország Fejlesztési Terv hét regionális operatív programjától származik. Az ennek felhasználásához szükséges több mint félmilliárd forintos önrészt a környezetvédelmi tárca bocsátotta a pályázók rendelkezésére. „A most elnyert pályázati források tíz nemzeti parkunk egyéves költségvetési támogatásának felelnek meg. Még soha ennyi pénz nem jutott ökoturisztikai fejlesztésekre, ezeknek ráadásul komoly munkahelyteremtő hatásuk is lesz” – hangsúlyozta ennek kapcsán Szabó Imre környezetvédelmi és vízügyi miniszter, amikor Haraszthy László államtitkárral együtt tájékoztatót a programokról.

Az Aggteleki Nemzeti Park 108,3 millió forintból a Baradla-barlang aggteleki fogadóterésége fejlesztésének első ütemét valósítja meg. A projekt célja az infrastrukturális háttér javítása és a világörökségi helyszínhez méltó, környezet- és családbarát, valamint a táji adottságokhoz alkalmazkodó szálláslehetőségek megteremtése. A korszerűsítés során komfortos és téliesített, tehát egész évben üzemeltethető első osztályú üdülőházak épülnek. A beruházás előreláthatólag 2010 második felében fejeződik be.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park 289,3 millió forintot költhet a Levendula Ház létrehozására. A Bakony-Balaton Geopark keleti kapuja és a Tihanyi-félsziget Vulkanai Képződményei

Európa Diplomás terület látogatóközpontjának szerepét is betöltő, mintegy 650 négyzetméter alapterületű épületegyüttesben három tematikus, interaktív kiállítást, egy száz fő befogadására képes előadótermet, természetismereti foglalkoztatótermet és információs bázist alakítanak ki. A beruházás 2009 tavaszán kezdődhet el, a befejezés pedig 2010 második felében várható.

A Bükki Nemzeti Park 582,4 millió forintot költhet a 20–24 millió éves leletgyűjtemesnek és a bükkábrányi ősfáknak is otthont adó Ipolytarnóci Ősmaradványok Természetvédelmi Terület bemutatóhelyének fejlesztésére. A beruházás egyik fő eleme egy arborétumszerű miocén erdő telepítése olyan növényekből, amelyek a 20–30 millió évvel ezelőtti flórát idézik. A támogatásból étterem is épül, amelynek temperálását (hűtését-fűtését) geotermikus hőszivattyúval, a víz melegítését pedig napkollektorokkal oldják meg.

Az étterem mögötti erdőben 8–10 méter magas lombstánnyal alakítanak ki a fák koronájában. A több mint ötven gyermek részére készülő játszótéren az EU-szabványnak megfelelő fajtákat helyeznek el. A terület nyugati vége a kicsik, közepe a nagyobbak, keleti vége pedig a kisiskolások birodalma lesz. A területet villamos energiával ellátó, leromlott állapotú és tájképet romboló 20 kilowattos légkábelt földkábel váltja majd fel.

A Duna-Dráva Nemzeti Park 572 millió forintot fordíthat Dél-Baranya gazdag történelmi múltú településeinek az ökoturizmus fejlesztésére. A mohácsi Duna-parton rendezik a partfalat, meghosszabbítják a sétányt, kikötőpontokat és sporteszközök csösznöket alakítanak ki. A Mohácsi Történelmi Emlékhelyen 15 méter magas, háromszintes, többfunkciós kilátótornyot emelnek, amelyben lift segíti a mozgáskorlátozottakat. Ennek alsó szintjén kiállítás mutatja be a mohácsi csata előzményeit, lefolyását és következményeit, ekképp „pótolva” a nemrégiben bezárt Kanizsai Dorottya Múzeumot. A felső szintről megszemlélhető lesz a virágot formázó sírkert. Szintén itt kap helyet az időszaki tárlatok rendezésére alkalmas kiállítótér is. A sírkertet körülvevő erdőben témaösvényt alakítanak ki, ahol kihelyezett történelemórákat tartanak iskolásoknak.

A Fertő-Hanság Nemzeti Park 89,3 millió forintot használhat a Fertő-tájon, valamint a csatlakozó kistérségekben. A projekt a térségi kerékpárutak fejlesztését, kitáblázását és pihenőhelyekkel való ellátását, szabadiópark és természetvédelmi bemutató majorság kialakítását tűzte ki célul. Az utóbbi a Sarród-Fertőújlak kerékpárút mellett a kerékpáros

és a lovas kocsis nemzeti parki ökoturisztikai programok egyik kiindulási pontja lesz.

Megkezdik a Sarród-Lászlómajorban levő egykori Esterházy-majorság rekonstrukcióját. Ennek első szakaszában elkészül a fogadóépület, és új kiállítás nyílik a Fertő-táj, valamint a Hanság természetvédelmi és gazdálkodástörténetéről. A felújítás hosszabb távú programja szerint a teljes patinás épületegyüttest és a hozzá tartozó ingatlant a természetvédelem szolgálatába kívánják állítani, hogy otthont adjon a régi magyar háziállatfajták génközpontjának.

A Hortobágyi Nemzeti Park három program megvalósítására is támogatást kapott. A halastavi kisvasút rekonstrukciójára, meghosszabbítására csaknem ötszázmillió forintot költenek. A „szerelvények” így elérhetik a Kondás-tavat, a darvak hagyományos éjszakázóhelyét. A végállomásnál fogadóépületet emelnek, valamint 8 méter magas megfigyelőtornyot, pallóutat és új betekintőket alakítanak ki.

Az 535,2 millió forintos másik projekt a Magyar Alföld történelmi múltjának, vendéglátási hagyományainak és gasztronómiájának bemutatását szolgálja. Ennek keretében több, még működő csárda felújításával és különleges ételkínálattal tematikus vendéglátó útvonalat alakítanak. Ezenfelül elvégzik a Földön egyedülálló négygémű kút rekonstrukcióját is.

A 472 millió forintos harmadik projekt részeként szilárd burkolatot kap a hortobágyi vadasparkhoz vezető út, és megújul a Hortobágy folyón átívelő híd. A turisták szállítására pedig gumikerekes kisvonatot és egy szafariautót is vásárolnak a nemzeti park saját pénzeszközeiből.

Az Őrségi Nemzeti Park 241 millió forintot nyert a természeti, táji értékekhez harmonikusan illeszkedő néprajzi, építészeti emlékek megmentésére, bemutatási feltételeinek javítására. A Pityerszeri Népi Műemlékegyüttes állagmegóvására, kiállítási egységeinek kiegészítésére 94 millió forintot költenek. Ebből egyebek között felújítják a pankaszi szoknyás haranglábat és a nagyrákosi tájházhoz tartozó régi kovácsműhelyt. A 147 millió forint összköltségű másik program keretében kialakítják a nemzeti park nyugati és keleti „kapuját”. Közülük az előbbi a hármas határon, a szlovén és osztrák határ ölelésében, a páratlan természeti, néprajzi és kulturális értékeket őrző Vend-vidéken, az utóbbi pedig a közkedvelt és turisztikailag már bevezetett Vadása-tó környéki települések körzetében kap helyet.

Legyen mecénásunk a jövedelemadóból! **1%** TermészetBÚVÁR Alapítvány
19624246-2-41

EURÓPÁBAN AZ ELSŐK KÖZÖTT

Magmentő génb

Tápiószele

néhány ezer lelkes település a Duna-Tisza-közén.

Kevesen hallottak róla, pedig az itt működő agrobotanikai központ neve a mezőgazdasággal és a biológiai sokféleség megőrzésével foglalkozó szakemberek körében világszerte jól ismert. Az egykori kutatóintézet, mai nevén Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Agrobotanikai Központja Európa egyik legnagyobb mezőgazdasági génbankja, amelynek „betétállománya” mintegy hatvanezer kultúrfajra és -fajtára tehető. A bolygónkon a tizenharmadik helyen számon tartott itteni növényi génvagyon nem holt tőke, hanem a nemesítői munkának is pótolhatatlan forrása. A gondosan őrzött génbanki élőgyűjtemény nemzeti kincs, amely a vele kapcsolatos tudás páratlan tárháza is.

Az élővilág és az élettelen környezet változatossága, harmóniája gyönyörködtető látványt nyújt. A fajgazdagság, az élőlények sokfélesége teszi lehetővé a földi élet stabilitását és fennmaradását, így az emberiség létét is. A civilizáció terjedése és fejlődése, valamint az életfeltételek változása miatt azonban egyre több faj válik veszélyeztetetté. Kevésbé közismert, hogy a vadon élő állat- és növényfajokhoz hasonlóan haszonnövényeink és háziállataink is ebbe a helyzetbe kerültek az elmúlt évtizedekben.

ERŐFORRÁS A JÖVŐNEK IS

A kultúrnövények örökletes változatosságának csökkenését elsősorban az intenzív termesztési módszerek és a modern, nagy termőképességű, egyöntetű, genetikailag hasonló felépítésű fajták rohamos elterjedése okozza. Az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezési Szervezetének (FAO) becslése szerint az elmúlt évszázadban mintegy 70 százalékkal csökkent legfontosabb kultúrnövényeink változatossága, elsősorban a kiterjedten termesztett tájfajtáknak a köztermesztésből való kiszorulása következtében. Emiatt a minősített fajták és hibridek fő kultúrnövényeink génállományának csak mintegy a 10 százalékát képviselik, míg 90 százalékuknak a fennmaradását gyűjtemények vagy speciális „on farm” fenntartási programok szolgálják. Idővel a különböző növényfajok és -fajták jelentősége is változik. Egyre kevesebb faj termése táplálja az emberiséget, ezáltal az élelmiszer-előállítás teljes rendszere is sebezhetőbbé vált.

Az intenzív módszerek alkalmazása növeli a betakarítható termés mennyiségét, azonban folyamatos alkalmazásuk a környezeti terhelés fokozódásával károsan hathat a termőföldre is. A talajtömörödés, a talajélet szegényedése, a talajok savanyodása, a másodlagos szikesedés és a talajvíz szennyeződése megváltoztatja a környezeti feltételeket, és befolyásolja a ráfordítások hatékonyságát is. Az éghajlatváltozás várható hatásainak ellensúlyozása szintén igényli a biológiai sokféleség, ezen belül a mezőgazdasági és élelmezési célra hasznosítható genetikai erőforrások változatosságának megőrzését és fenntartható hasznosítását.

A kultúrnövények genetikai sokfélesége nélkülözhetetlen forrást jelent a növény-nemesítés, a kultúrnövény-kutatás és az oktatás számára is. A haszonnövények és rokonfajaik különböző területeken (természetes növénytársulások, ártéri gyümölcsösök, zárt- és házikertek, kiscgazdaságok, génbanki gyűjtemények és ültetvények, nemesítőalanyag-gyűjtemények és botanikus kertek) fennmaradt formagazdságának megőrzése fontos és összetett feladat. A megővés különböző módszerekkel lehetséges.

A VAGYONKEZELÉS FORTÉLYAI

Az agrobiodiverzitás hosszú távú megőrzésének egyik lehetősége az „*ex situ*” génbanki gyűjtemények fenntartása. A génbanki tárolás nagyszámú növényfaj és -fajta gazdaságos megőrzésére alkalmas, miközben a génvagyon könnyen hozzáférhető, naprakészen nyilvántartható, és egy helyen, azonos környezeti feltételek mellett vizsgálható.

A génkészlet szegényedése, a generáció és következményeinek felismerése nemzetközi összefogást tett szükségé. A FAO felhívására a múlt század hetvenes éveinek végén génbankmozgalom bontakozott ki. A világ számos országában hozzáfogtak a még fellelhető genetikai tartalékanyag számbavételéhez, begyűjtéséhez és tárolásához. A génbankok növényanyaga abban is különbözik a nemzetközi fajtagyűjteményektől, hogy begyűjtésük során nem a jelenlegi használhatóságot vagy szükségleteket tartják szem előtt. Nem azt vizsgálják, hogy értékes-e valamely tulajdonság vagy sem, hanem a teljes génkészletet igyekeznek begyűjteni.

Magyarországon a mezőgazdasági génbank létesítésének szakmai megalapozása jóval korábban nyúlik vissza. Az MgSzH Agrobotanikai Központ története 1885-ben



A tápiószelei Agrobotanikai Központ főépülete a XIX. században épült Szelényi-kúria

kezdődött, amikor Szelényi Lajos (1794–1888) az Országos Magyar Gazdasági Egyesületnek (OMGE) adományozta tápiószelei birtokait. Itt 1945 után kísérleti állami gazdaságot létesítettek, majd az ötvenes években elkezdődött az országos fajtagyűjtemény kialakítása.

A már meglévő és más intézetekből átvett gyűjteményekre alapozva 1959. január 1-jén kezdte meg munkáját az Országos Agrobotanikai Intézet. Dr. Jánossy Andor akadémikus, a tápiószelei intézet alapítója és haláláig (1975) igazgatója időben felismerte, hogy a hagyományos és a tájfajták gyűjtését sürgősen el kell kezdeni, mert a nagyüzemi gazdálkodás terjedésével ezek rövid idő alatt eltűnnek a köztermesztésből.

Az Agrobotanikai Központnak jelenleg is feladata az országos szántóföldi- és zöldség-növény-génbanki gyűjtemények fejlesztése, ezek agrobotanikai értékelő vizsgálata, dokumentálása és közreadása. Gondoskodik a



Szövettenyészetekben fenntartott hazai burgonyafajták KOVÁCS TÜNDE felvételei

ank



A magmintákat hűtött magtárolóban őrzik
KOVÁCS LÁSZLÓ felvétele

Hagyományos minőséget képviselő
ősi Tisza-vidéki búza tájfajta
A SZERZŐ felvétele



génvagyon közép- és hosszú távú megőrzéséről hűtött magtárolókban vagy esetenként szövettényésztési (merisztéma-) kultúrákban. Ehhez kapcsolódik a helyi körülményekhez alkalmazkodott hazai tájfajták, ökotípusok és népeségek (populációk) eredeti termőhelyen („in situ”, „on-farm”) való fenntartásának szervezése és irányítása.

GAZDAG KÍNÁLAT – SZEGÉNYES VÁLASZTÉK

A tájfajták különböző kategóriákba sorolhatók. A történelmi tájfajták, illetve tájfajtaalakok, amilyen például a Tisza-vidéki búza, a Körös-vidéki lucerna, a szabad elvirágzású kuko-

ricafajták, a Nagydobosi sütőtök, a Tiborszállási kender, a Makói hagyma, a Hajdúsági és Vecsési káposzta, a Szegedi, Boldogi és Kalocsai fűszerpaprika, a Cecei, Bogyiszlói és Hatvani zöldpaprika, a Fóti paradicsom stb., egy-egy vidék tájtermesztésének jellegzetes fajtái voltak. Sok esetben ezek és „javított” (szelektált) változataik jelenleg is köztermesztésben vannak, vagy szülővonalaként szolgáltak nemesített fajták előállításához.

A történelmi tájfajtaalakok körökön belül és tőlük függetlenül további nagyszámú helyi populáció és változat alakult ki a természetett növények körében. A helyi populációk sok-

szor a természetből már kiszorult régi nemesített fajták helyi változatai vagy évtizedekkel ezelőtt behozott külföldi fajtákból származó, a helyi viszonyokhoz, valamint a termelők és a fogyasztók igényeihez és ízléséhez igazított változatok. A tájfajtákon kívül értékes génforrásokat képviselnek a félkultúr vagy természetes területek, például az ártéri gyümölcsösök vagy a különböző intenzitással hasznosított természetes gyepek takarmányértékű és gyógynövény-ökotípusai, illetve a kultúrnövények vad rokonfajai.

Nem elég csak a szakembereknek, de a közvéleménynek is tudnia kell a létezésükről.



Hazai szárazbabbajtók sokfélesége



Kukorica hazai és külföldi változatai



Paradicsomtermések változatossága

Ha ugyanis nincs kereslet a tájfajták iránt, és nem fűződik gazdasági érdek a termesztésükhöz, azaz a hagyományos nemesítés háttérbe szorul, menthetetlenül eltűnhetnek, és ez nem látomás.

Érdemes felidézni, hogy húsz-harminc éve hányféle paradicsomot árultak a piacokon, és napjainkban miért a kemény, ízetlen paradicsom uralja az áruházak polcain. A nemzetközi kereskedelem igényeinek jobban megfelelő világfajták teljesen kiszorítják a sajátságos tájféldrajzi viszonyokhoz alkalmazkodott helyi fajták ezreit. Annak ellenére, hogy az utóbbiak beltartalmukban, ízvilágukban, a kórokozókkal szembeni ellenálló képességükben és a szélsőséges környezeti viszonyokhoz való alkalmazkodóképességük tekintetében sokkal értékesebbek lehetnek. Érdemes azon is elgondolkodni, hogy miért csupán egy-két alma- és szilvafajtát vásárolhatunk, amikor csak almából több mint ezerkét száz, szilvából



**Vadroz Farnos határában
VÖRÖSVÁRY GÁBOR
felvétele**

fajok génállományának megőrzését. Ez a program előnyös feltételeket teremthet a kultúr-növények rokonfajainak hasznosításához, a vadon élő fajok veszélyeztetett népeségeinek regenerálásához, valamint a visszatelepítési programok keretében a szaporítóanyag előállításával kapcsolatos feladatok megoldásához is.

Az Agrobotanikai Központ kiterjedt nemzetközi kapcsolatai révén a világ számos országával alakított ki gyümölcsöző együttműködést,



Ízelítő a paprikagyűjtemény állományából

csaknem hatszáz, mandulából pedig háromszáz változatot őrzünk hazai gyűjteményeinkben.

VÉDETTÉK A MAGBANKBAN

A növényi genetikai anyagok megőrzésének leggyakrabban alkalmazott módja a mag formájában való megóvás. A magok nedvességtartalmát előbb számottevően csökkentik, majd a tárolóba kerülnek, ahol szigorúan ellenőrzik a légtér nedvességtartalmát és hőmérsékletét. Mivel a magok csírázóképesége (a szárítottaké is) véges, ezért folyamatosan gondoskodni kell élő állapotuk megőrzéséről. A magvakat ezért szigorú feltételeknek eleget téve elvetik, és a kifejlődött növényről begyűjtött friss magvakat tárolják tovább. Intézményünk szakemberei a felbecsülhetetlen értékű génvagyon hatékony megóvásának és fenntartható használatának megteremtésében nemzetközileg is számon tartott eredményeket értek el.

A szárítást tűró maggal szaporodó növényfajok megőrzése kondicionált magtárolással segíthető elő. A hűtött tárolókban elhelyezett ultraszáraz magminták több évtizedig, de a feltételezések szerint akár több évszázadig is



**Tenyéskertben szaporítják és vizsgálják az étkezési mák tájfajtaíkat
KOLLÁR ZSUZSANNA felvételei**

A leendő Pannon magbankban kap majd helyet a világon csak nálunk előforduló dolomitlakó len DR. UDVARDY LÁSZLÓ felvétele

megtarthatják életképességüket. A tápiószelvi gyűjteményben őrzünk egy olyan Tisza-vidéki alakkörbe tartozó ősi búzafajtát, amely egy több mint száz évig Bécsben tárolt magminta felszaporításából származik. Külföldi példák-ból ismeretesek olyan egyedi esetek, amikor több száz éves magvak is életképesnek bizonyultak.

A kondicionált magtárolás előnyét egyre inkább kihasználják a botanikus kertek is. A vadon élő fajok megőrzésére az angliai Királyi Botanikus Kert (KEW Gardens) 2000-ben létesítette a Föld legnagyobb magbankját. A hazai tervek szerint a vadon élő védett növények magmintáinak megőrzését és vizsgálatát szolgáló Pannon magbankot intézményünk meglévő berendezéseit és tapasztalatait is felhasználva – több kutatóműhely közreműködésével – Tápiószelén hozzák létre. Megvalósulása esetén ez a részben az EU LIFE+ pályázati forrásából finanszírozandó projekt egyedülálló módon együttesen oldaná meg a termesztett és a vadon élő növény-



folyamatos magcserékkel bővítve a génbank „betétállományát”. Magas szintű kutatómunkánk tapasztalatai sokszorosán kamatoznak a tudományos élet számos területén.

DR. HOLLY LÁSZLÓ
osztályvezető

Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal

Ne feledje!

FEBRUÁR 1. – A TISZA ÉLŐVILÁGÁNAK NAPJA
FEBRUÁR 2. – A VIZES ÉLŐHELYEK VILÁGNAPJA
MÁRCIUS 22. – A VÍZ VILÁGNAPJA

Időszakunk zimankós idővel, nemegyszer hóviharakkal kezdődik, és olvadással, Zsuzsanna-napi pacsirtaszóval, valamint az erdőszéli sombokrok viritásával ér véget. A január hazánkban általában az év leghidegebb hónapja, de kirándulni, persze, megfelelő öltözékben, ekkor is érdemes. Ha hó borítja a határt, messzire kalandozhat a kíváncsi tekintet. Akinek jó szeme van, a vackában lapuló *mezei nyulat* távolabbról is észreveheti. Bármerre járunk is, állatokkal előbb vagy utóbb biztosan találkozunk, míg a hófedte mezőn talált nyomok az éjszaka történekről árulkodnak.

A januári párási időben a magányosan járó remetekanok is felkeresik a kondát

Somvirágzás idején

Február második felében többnyire enyhül az idő, olvad a hó, csöpögni kezdenek az ereszekben lógó kövér jégcsapok, és ha csupán néhány percre előbukkan a nap, a kertekben nyomban tavaszt jelez a *széncinegék* „nyitni-kék”-je, és fuvolázni kezdenek a kormos tollú, sárga csőrű *fekete rigók* is.

Márciusban már langyosan melegítenek a napsugarak, áttelelt *nappali pávaszemek* repülnek, legyek sütkéreznek az épületek oldalain, feketén és pirosan tarkállt bodobácsok szoronganak a kerítés oszlopain, és a tanyák, hodályok környékén esténként szerelmesen kiáltozik a kis *kuvik*. Amikor pedig a lakással szemben álló magas épület tévéantennáján egy reggel meghallom a *házi rozsdafarkú* reszelős hangokkal is kísért, kedves csicsergését, tudom, hogy visszavonhatatlanul megérkezett a tavasz.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Állóvizeink januárban többnyire befagyak, és minthogy jég fedi a legtöbb csatornát is, szabad vizet csak a folyókon, elsősorban a Dunán

találnak a madarak. Persze, van élet a jég borította vizek közelében is. Halastavi csatornák mentén például megfigyelhetjük az Észak-Amerikából származó, de mára Európa nagy részén általánosan elterjedt rágcsálót, a *pézsmapocokot*. Éjszaka és nappal egyaránt tevékeny, de ahol üldözést tapasztal, ott inkább az alkonyi órákban kezd mozogni. Ha a gátakat és a csatorna partját hó borítja, a jég szélén üldögélő állat sötét foltja már messziről szembetűnik.

A pézsmapocok nem alszik téli álmat, de kemény hidegben napokig a töltés oldalában készített vackában marad. A sekélyebb vízben növényi anyagokból várat készít. Azokban az években, amikor korán, már február végén beköszönt a tavasz, megleshetjük, amint az állat nádszállal vagy más növényi anyaggal a szájában úszik a vár felé. Táplálékban nem válogatós, ugyanis növényi és állati eredetű egyaránt fogyaszt, de miután a téli időszakban friss növényeket nemigen talál, a víz alá bukva

gumókat és gyökereket rágcsál. Emellett sok kagylót is fogyaszt. A vékony héjú *tavi kagylót* könnyen felnyitja, ám a vastagabb *festőkagylókkal* már nehezebb dolga van. Ezeket gyakran a partra viszi, és megvárja, amíg ott maguktól kinyílnak. A pézsmapocok érdekes életmódú gerinces, és minthogy a vizek mentén hazánkban is elterjedt, megfigyelésére gyakran kínálkozik alkalom. A gátak furkálásával egyébként károkat okoz, ezért nem védett.

A Duna mentén járva, különösen bizonyos folyószakaszokon nagyon sok madarat láthatunk. Enyhébb teleken óriási *tőkésréce*-csapatok maradnak itthon, de februárban megérkeznek azok is, amelyek késő ősszel Dél-Európa

felé repültek. Változó számban minden évben áttelelnék csörgőre-csapatok is, márciusban pedig már a tömeges tavaszi vonulás is megindul. Február második felében érkeznek vizeinkre a szép nyíl farkú récék, a böjti szelek röpitik haza a böjti récéket, de időszakunkban még valamennyi téli vendég is a hazai vizeken időzik.

Szerencsés esetben ritkábban látható fajokkal is találkozhatunk. Az Európa északi tájairól érkező örvös bukó például elsősorban a Dunán és a Dunántúl vizein fordul elő. Rendszerint egyesével látni, amint időnként alábukva kisebb halakra vadászik. Ugyancsak a Dunán figyelhetjük meg a ritka vendégként hozzánk látogató pehelyrécét. A régebben dunarécé-



Téli vendég a fenyőrigó, de hamarosan felkerekedik

nek is nevezett madár rendszerint egyesével, magányosan látható. Hazánkban kagylókkal és csigákkal táplálkozik, ezeket alábukva a fenéken keresgéli.

A tél vége felé megpezsödül az élet a vizeken is. Február végén, március elején ívnek a csukák. A nőstény nagy tömegű, akár százötven ezer ikrát is rakhat. Márciusban, de korai tavasz esetén már február végén megjelennek a vizekben, kiöntésekben, árkokban a legkorábban petéző kételtűek, a gyepi és a mocsári békák. Az utóbbi hímjei a nászidőszakban gyönyörű kék ruhát öltenek. Ugyancsak február végén keresik fel a vizet a pettyes gőtéek, és valamivel később a tarajos gőtéek is petézni kezdenek.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A januárban gyakran hófedte legelőkön néha percekig járhatunk anélkül, hogy állatok bukannának elénk. Azután mintegy varázsütésre hirtelen megélnék a határ. Hullámozó repüléssel nagy csapat tengelic érkezik. Az árokpart fölé érve fordulnak egyet, majd az ott levő bogáncsokra ereszkednek. Ahányszor csak látom, mindig elgyönyörködtet a sok,

aranysárga csikkal ékes fekete szárnyával egyensúlyozó madár. Valahol dolmányos varjú károg, míg a távolban egerészölyv repül. Egy magányos fára ül fel, és mozdulatlanul vár arra, hogy pocok vagy egér bukkanjon elő a hó alól. Havas időben nem könnyű az ölyvek sorsa. A vadászok néha a fejét követelik, ha nyúl- vagy fácándögön pillantják meg. Pedig e madár nem árthat az egészséges nyúlaknak vagy fácánoknak, meg sem próbálja elkapni őket. Ha viszont sörétezett és később elpusztult állatot talál, nyomban ráereszkedik.

A csatorna mentén egereket vadászik a hermelin. Fehér, téli bundája nagyszerűen álcázza, amint a nádszálak és a csatornát kísérő egyéb növények között bujkálva zsákmányát keresi. Néha felágaskodik, körülpillant, azután tovább kutat a sűrűben. Percekre eltűnik, majd újra előbukkan, és ahogy fordul, jól látni fekete farkhegyét. Aki ügyesen tudja utánozni az egér cincogását, a vadászó hermelint vagy menyétet közelre csalogathatja.

A tanya közelében álló magányos nyárfa messziről feketélik a rengeteg vetési varjújától. Hangosan kárognak, de közben az istálló felé figyelnek. Amikor pedig az ajtó kinyílik, és a kiömlő párafelhőben megjelenik a trágyát toló gazda, valamennyien elhallgatnak. Alig borítja le gőzölgő terhét, és indul a talicskával az istálló felé, a frissen gőzölgő kupacot máris ellepik a varjak, és éhesen kutatnak ehető maradványok után.

A vetési varjú az év madara 2009-ben a két vércsével együtt, ahogy erről lapunk tavalyi 6. számában is olvashattak. A többi varjúfélehez hasonlóan élelmes és tanulékony madár Kelet-Európa felől késő ősszel hozzánk érkezett nagy csapatai a hazai állománnyal együtt járvák a határt. Az utak mentén az autókából kidobott hulladékra, kenyérhéjra, almacsutkára várnak, de mindig ügyesen kitérnek a következő jármű elől. Autók által elütött varjú csak nagyon ritkán látni az utakon. De ott sétálnak a vasúti állomásokon, a falusi kertekben, mindenütt, ahol táplálékot remélhetnek. Gyermekekoromban figyeltem meg, amint naponta követték a télidőben is kihajtott kondát, és a kanász az állatok hulladéka alá rejtett csapóvassal fogta meg a levesrevalót. A Kelet-Európa felől érkezett vetési varjak egyébként már február közepe táján hazafelé indulnak.

Március elején már megkezdődik a mezei nyulak párzási (bagzási) ideje. Ilyenkor nappal is mozognak, hárman–négyen követik egymást, és a kanok egymásnak ugorva harcolnak a nőstények kegyeiért. A mezőn talált kitépelt, barna szőrösömök a lovagi tornák helyszíneit jelzik.

Aki télidőben az osztrák hegyekben jár, találkozhat a mi nyulunk északon élő, de az Alpokban szigetszerűen előforduló rokonával, a havasi nyúllal, amelynek bundája a téli időszakra hófehérré változik. De azzal is alkalmazkodik a hófedte környezethez, hogy a talpa erősen szőrös, mert ez nagyban megkönnyíti számára a mozgást a havas felületen. Aki látni szeretné, havasi legelőkön, a



Már márciusban megjelenik a vonuló halászsas, a nagy kócsag és a szürke gém fészekrakáshoz készülődik

törpefenyők birodalmában vagy lejjebb, a ritkás erdőben keresse.

Az északi vagy régebbi nevén patkányfejű pocok holarktikus elterjedésű faj, de mint jégkori maradvány, néhány helyen Magyarországon is előfordul. Amikor a Madártani Intézetben a baglyok táplálékvizsgálatával foglalkoztam, a gyöngybagoly köpeteiből a Kis-Balatonon, az erdei fülesbagoly köpeteiből pedig Szigliget környékéről került elő, de előfordul a Balatontól délre és az északnyugati országrész több pontján is. Mint északi elterjedésű állat, időszakunkban érzi igazán jól magát. Ilyenkor a nappali és éjszakai órákban egyaránt tevékeny. Hazánkban a náddal és sással borított mocsaras területeket kedveli. Szaporodási időszaka márciusban kezdődik és kora őszig tart. A nőstények három–öt alkalommal kölykeznek, egyszerre két–tizenkét fiókájuk van. Nálunk fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250 000 forint.

AZ ERDŐBEN

Eleinte talán néma a behavazott januári erdő, de azután kopogni kezd egy harkály, kóbor cinegecsapat kutatja át a kopasz ágakat, enyhébb napokon trillázni, füttyögni kezd a csuszka, és már harkálydobolást is hallhatunk. Esténként megszólal a macskabagoly, az Északi-középhegység vagy a tokaji hegy bányáiban az uhu is.

Szem-válasz

A természet sokféleségére fogékony olvasóink közül most is sokan vállalkoztak arra, hogy az érzékszervek ismeretéből tegyék próbára tudásukat. Rejtvénypályázatunkon ezúttal azok választottak helyesen, akik a rajzok melletti sorszámat a fajok rendszertani hovatartozására utalóan társították: 1. emlős (kispatkós denevér), 2. kisemlős (erdei egér), 3. gerincesek hólyagszeme (túzó), 4. bagolyféle (gyöngybagoly), 5. pontyfélék családja (ponty), 6. hüllő (fali gyík).

Legnagyobb meglepetésünkre egyetlen értékelhető megfejtés sem érkezett címünkre, így a felajánlott díjakat sajnos, nem tudtuk odaítélni. Játékos tudáspróbáink egyik vonzereje tartalmi változatosságuk, így esetenként olyan területekre is kalandozunk, amelyek ugyan minden lapszámunkban szerepelnek, de a feladványok megoldása esetleg további tájékozódást is igényelhet. Esetünkben a látószerv megjelenése, elhelyezkedése és a fajismeret közötti kapcsolat felismerését vártuk, hiszen eltérés van például az éjszakai ragadozó madarak és a nappal tevékeny magevők szemének elhelyezkedésében, a hüllőknél a szembogár alakjában stb. Ezek fontos rendszertani bélyegek is, amelyek az állat feje egy részének bemutatásával akár a fajhatározásban is segítenek. A tapasztalatokat igyekszünk hasznosítani, s olyan cikk közreadását tervezzük, amely ezen a területen is segíti a tájékozódást.

Európa legnagyobb testű bagolyfajának hazánkban csupán tíz-tizenöt párja költ, ezért fokozottan védett madár. A párok éveken át összetartanak, és megszokott területükhöz is ragaszkodnak. Költéseik márciusban kezdődnek. Fészket nem építenek, a tojó sziklapárkány alkalmas mélyedésébe rakja le többnyire három tojását. A múlt század hatvanas éveiben még Telki közelében is költött egy pár. Amikor dr. Pátkai Imrével a helyet felkerestük, a három torkos fióka egy fa tövében levő kis mélyedésben ült. Az uhu sok rágcsálót, pockot, egeret, hörcsögöt zsákmányol, de madarakat is fog, a fácánig és a macskabagolyig bezárólag. Jellemző prédája a *keleti sün*. A kifordítva talált tuskés bőrkök a nagy bagoly jelenlétére utalnak.

A vaddisznók párzása (búgása) ideje tág határok között mozog, jellemzően decemberre és januárra esik. Ilyenkor az egyébként magányos, egyedül járó, úgynevezett remetekanok is felkeresik a kondát, és néha kemény harcokat vívnak egymással. A vaddisznó az ország egész területén előfordul, állománya növekszik, ami természetvédelmi szempontból nagy gondot jelent.

A talajon táplálékot kereső, turkáló állatok súlyosan veszélyeztetik például a fokozottan védett *császármadár* egyébként is nagyon megfogyott állományát, míg a nádasokban egyebek mellett a gémtelpeket, az erdei dagonyákban, vízállásokban pedig a védett kétélűteket és lárváikat pusztíthatják. Miután a vaddisznó hazánkban nincs természetes ellensége (a kisszámú farkast leszámítva), további terjeszkedését és károsítását csak fokozottabb kilövésel lehetne meggátolni.

Ha februárban az erdőt járom, mindig arra várok, hogy megszólaljon a *kék galamb*, és énekelni kezdjen a *léprigó*. A kék galamb nem érzékeny a hidegre, ezért februárban rendszeresen megérkezik dél felől, de minden évben akadnak áttelelő csapatok is. Odúlakó lévén elsősorban a *fekete harkály* készítette, ovális bejárónyílású üregekben költ.

A párok évente többször nevelnek fiókákat, először márciusban vannak tojásaik. A léprigó a legnagyobb európai rigófaj, amely hazánk-

ban főképp a középhegységek erdeiben fészkel, de helyenként költ az Alföldön is. A hímek a fekete rigóhoz hasonlóan februárban már énekelnek. Aki a Budai hegyekben, például Makkosmária környékén jár, különösen a reggeli és délelőtti órákban hallhatja a hímek hangos, flótázó énekét.

A nyest országszerte elterjedt kisragadozó, amely nemcsak erdőkben, hanem parkokban és településeken is előfordul. Az erdőben élő állatok mozgáskörzete meglehetősen nagy, akár több száz hektár is lehet. A nyest főként a szürkületi órákban és éjszaka mozog, de ahol nem zavarják, nappal is tevékeny. Territóriumának határait mirigyváladékkal jelöli meg, míg ürülékét jellegzetesen kiemelkedő tárgyakra – kövekre, szikladarabra vagy fatuskóra – rakja. Elsősorban rágcsálókkal táplálkozik, de madarakat is fog. A településeken élők egyebek mellett a templomtornyokban költő gyöngybaglyokra lehetnek veszélyesek. Hazai állománya tovább nő, ezért nem védett, szeptember 1-je és február 28-a között vadászható.

A kora tavaszi erdőt járva már virágokban is gyönyörködhetünk. Fehérbe öltöznek az erdőszél *kökénybokrai*, sárga foltokat rajzol a som, a fák alatt márciustól nyílik az *odvas keltike*, fehér fejcskékjükkal bólogatnak a védett *hóvirágok*, és különösen a nedvesebb részeken tenyészik a sárgán virágzó *salátaboglárka*.



Február végén, március elején fokozódik a mindig éhes csuka étvágya



Új bundájában vadászik a hermelin

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A parkok madárvilága sok tekintetben az erdőéhez hasonló, de a sok öreg fa és a túlevelűek miatt még változatosabb is lehet. Januárban főleg a viszonylag mindenütt gyakori harkályokat figyelhetjük meg. Január végén és februárban hangosan dobolnak a *nagy jakopáncsok*, egyre gyakrabban hallom a terjeszkedő fekete harkály harsány „krü-krü-krü” kiáltását, márciusban hangzik fel a *középv jakopáncs* nagyon jellegzetes, nyávogó nászhangja.

Az öreg fák és a kihelyezett fészkek miatt minden parkban és arborétumban gyakoriak a cinegék. Nemcsak a kertekből is jól ismert széncinege, hanem a kék és a *barátcinege* is az ember alkotta élőhelyeken költ. Januárban még hallgatnak, illetve kapcsolattartó hangjaikat halljuk, de februártól már mind a



Üde gyertyán-bükk elegyes erdőben márciustól nyílik az odvas keltike BUDAI TIBOR grafikái

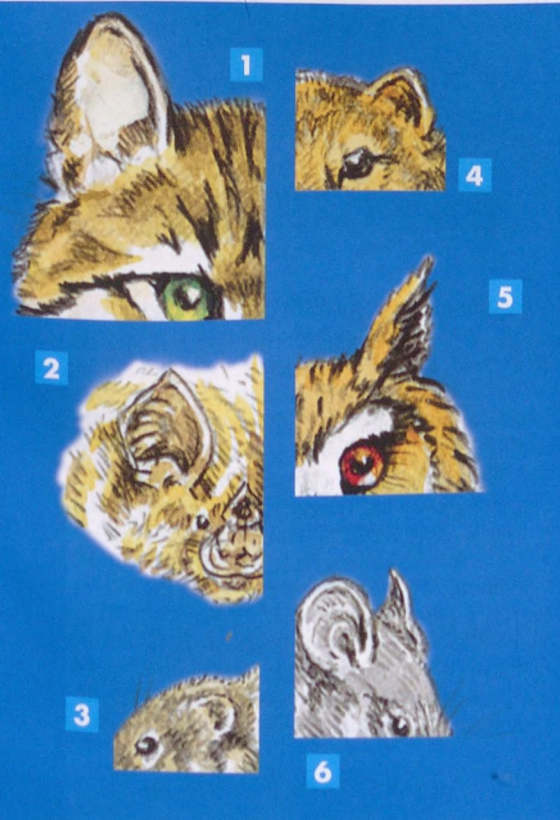
három faj énekel. A széncinege „nyitni-kék”-je közismert, de könnyen felismerhető a *kék cinege* viszonylag halk, finom éneke, valamint a barátcinege jóval hangosabb, tagolt strófája is. Minden parkban gyakori a *csuszka*, erdei fülesbaglyok telelnek kis csoportokban a fenyőfákon, *mókusok* mozognak az ágakon, és a hóban itt is megtaláljuk a nyest éjszakai portyájáról árukkodó nyomokat.

SCHMIDT EGON

Fül-mustra

A hanghullámok érzékelésében az emlősök jutottak legmesszebbre, ugyanis a hallószervük a legbonyolultabb felépítésű. Míg az alacsonyabb rendű gerinceseknek csupán belső fülük van, a kétélűeknek már megjelenik a középfül, az emlősöknél pedig kialakul egy harmadik szakasz, a külső fül is. Ennek szerves részét alkotja – a vízi és a földfelszín alatt élő emlősöktől eltekintve – a fülkagyló. Több megjelenési formája van, és fontos rendszertani bélyeg is. Társítsák a rajz melletti sorszámot a fajnévvel vagy a nemzetségnévvel, és megfejtéseket 2009. február 15-éig juttassák el hozzánk nyílt postai levelezőlapra (1051 Budapest, Október 6. utca 7.) vagy e-mailen (tbuvar@t-online.hu).

A hibátlan megfejtést beküldők közötti soroláson A természet fortélyai – Perzselő napsütésben című kötetünket, valamint a tíz nemzeti parkunkat bemutató leporelló-sorozatunkat sorsoljuk ki. Jó rejtvényfejtést kívánunk!



A mézgás éger

A vizes élőhelyek visszatorzulásával fogatkoznak az itt előforduló fajok. Nem kivétel ez alól a pannon táj meghatározó eleme, a mézgás éger sem, amelynek térvesztéséhez az is hozzájárult, hozzájárul, hogy e faj állományait sok helyen az alacsonyabb régiókban az igénytelenebb nemes nyárral, a magasabban fekvő élőhelyeken lucfenyővel váltják fel. Minthogy e faj hazai állományának megerősítése összehangolt intézkedéseket igényel, ezért döntöttek úgy a Nyugat-Magyarországi Egyetem szakemberei, hogy 2009-ben a mézgás éger legyen az év fája.

felé található, virágzaskor elérik a 8–10 centiméteres hosszúságot. A termős virágok apró, fél centiméter hosszú füzérekbe tömörülnek, ezek kettősével-négyesével a porzós virágzatokon túl, a hajtás végén állnak. Különlegesnek számít, hogy mindkét ivarú virágzata már ősze kialakul, így szabadon tehetnek át. Termése apró makkocská, amelynek borszerű szárnyába belekapaszkodik a szél, így már a tél folyamán a szelek szárnyán tovaterjedhet. A termős virágzat tengelye és a virágokat védő murvapikkelyek az ősz végére teljesen elfásodnak, így az égerekre jellemző terméságazat, úgynevezett „áltoboz” alakul ki. Ezek kinyílt állapotban hosszabb ideig fennmaradhatnak a fán, érdekes látványt kínálva.

Pionír jellegű faj, könnyen képes meghódítani az új, számára alkalmas területeket. Ebben rendszeres, nagy mennyiségű éves ter-

Az enyves éger gyökerén az akár alma nagyságot is elérő gyökérgümőkben nitrogénbaktériummal (*Frankia alni*) él szimbiózisban. E baktériumok képesek arra, hogy a levegő molekuláris nitrogénjét (N₂) megkóssék, és annak egy részét a szimbióta partnernek, a mézgás égernek átadják. Cserébe a baktériumok az életműködésükhöz nélkülözhetetlen kész szerves anyagokhoz jutnak. A túlzott nitrogénellátással függ össze, hogy a mézgás éger még a nyár végén, ősz elején is aktívan fotoszintetizál, így a levelei „nem érnek rá beszínesedni”, hanem zölden vagy a fagyok hatására megfeketedve hullanak le.

A frissen kivágott mézgás éger faanyaga feltűnően hús-vörös színű, amely a levegővel való érintkezés miatt később megbarnul. Faanyaga puha, egyenletes szövetű, hosszmetsetén 2–3 milliméteres vékony, feketés vonalakat találunk, amelyeket a *Dizygomyza betulae* nevű aknázómoly álcájának rágása hoz létre. Puha fája miatt „Somogy nyárfájának” is nevezik, ugyanis a belső-somogyi homokvidék lápoltjaiban és vízfolyásai mentén valóban nagyon gyakori, tájképfőmáló faj. Fája nem korhad a vízben, így nem véletlen, hogy Velencét és

A mézgás éger (*Alnus glutinosa*) tudományos nemzetségneve (*alnus*) a régi rómaiak köznyelvében már ezt a fajt jelentette, amely a kelta *al* = -nál, -nél és *lan* = part szóösszetételből származhat. Azaz azt a fát jelölték az *allan* szóval, amely vizek partjainál nő. A latin eredetű fajnév (*glutinosa*) mézgást, enyvest jelent. Ez utóbbi fiatal hajtásainak és rügyeinek ragadosságára utal. Innen származik a fa másik ismertebb neve, az *enyves éger* elnevezés, míg az egykori berekfa név az élőhelyére (berek = vizenyős terület) vonatkozik.

Már a fa megjelenése is nagyon jellemző. Kezdetben szép kúpos, szabályos csavarvonalas ágrendszerű, akár egy fenyőféle, később inkább szabálytalan, széles koronájú, 20–30 méter magas fává terebélyesedik. Sudarlós, egyenes törzse végigfut a korona csúcsáig, oldalági vékonyak, többé-kevésbé vízszintesen állnak, és felfelé haladva egyre rövidebbek lesznek. Emiatt a koronája piramis alakú, amely nagy fényigénye miatt állományban a törzs felső részére tolódik. Külleme hasonlít a lucfenyőre, ezért a Délvidéken a „völgyek lucfenyőjének” is nevezik, egyben utalva egyik karakteres élőhelyére is.

A mézgás éger alaki sajátossága, hogy hajtása és vesszeje háromszög keresztmetsetű, rügyei nyelesek, és kerekded levelei sok esetben V alakban kicsipett csúcsúak. Kérge feketészürke színű, német nyelven ezért Schwarz Erle-nek (fekete égernek) nevezik. Egylaki faj, azaz egyetlen egyeden, de elkülönült virágzatokban vannak hím- és nőnemű virágai. A porzós virágzatokat barkáknak nevezzük, amelyek hármassával-ötösével a hajtás vége



A mézgás éger sík vidéki élőhelye az égerláp

mészhozása, apró, könnyű termése, valamint fiatalkori gyors növekedése segíti. Erősen fényigényes lévén alsó, saját maga által árnyékolta leveleinek jó részét már nyáron lehullathatja, ekképp levéltömegének akár a felétől is megszabadulhat. A nedves, laza, időnként vízzel elöntött talajokat kedveli. Elterjedési területén Európában és Kis-Ázsiában, így nálunk is a hegy- és dombvidéki patakokat kísérő, ritkábban a folyók magas árterein is megtalálható égerligetek, a tőzeges talajú láp- és mocsárerdők karakterfaja. A magashegységi patakok mentén testvérfaja, a nálunk is élő *hamvas éger* (*Alnus incana*) váltja fel, szép példát szolgáltatva a vertikális vikarizmusra (a függőleges helyettesítésre).

Amszterdamot már évszázadok óta tartják az égerfából készült cölöpök. Fája, amelyből régebben ceruzákat is faragtak, egykor kedvelt bútortfa is volt. Nem hosszú életű faj, legfeljebb száz-százhusz évig él, ez a tulajdonsága is pionír jellegét erősíti.

A legnagyobb laperdő az égerláp vagy égeres laperdő. Itt a mézgás éger karcsú törzse a tövénél kiszélesedik, akár az elefánt talpa, és a gyökérfőn hozott, távolba nyújtózó támasztógyökerek révén biztosabban áll az ingoványban. A lábas éger háromféleképpen alakulhat ki, és egy-egy területen általában mindhárom kialakulási módra találunk példát. Az egyik lehetőség, hogy a fa termése a hasonló termőhelyeken élő zombéksásfajok csomóira hull,



CSISZÁR ÁGNES felvétele

és ott csírázik ki. A kis fácska gyökerei körbefonják a zombékot, amely később a gyökerek közül kirohad, és így jönnek létre az idősebb mézgás égereknél a sajátos tartólábak. De a lábas éger kialakulhat a termőhellyel kapcsolatban is. A tőzeges talajok levegőre kerülve kotusodnak, összeesnek, emiatt a mézgás éger gyökérfője, gyökérszete alatt megsüllyednek, így a gyökérszet felső része szabadra kerül, és ismét csak tartólábak alakulnak ki. A kialakulás harmadik módja pedig az erdőhasználattal kapcsolatos. A mézgás égert általában tuskó-sarjakról újítják fel, ezért többszöri kivágás és sarjzattatás után a gyökérfők megvastagodnak, buckószertűvé válnak, „lábasodnak”. A lábas égerek lábai – a vízből kiemelkedvén – saját

életteret nyújtanak sok állat-, növény- és gombafajnak, amelyek a víz közelségét igénylik. (Lábasodásra azonban nemcsak a mézgás éger, hanem a hasonló termőhelyeken is élő magyar kőris is képes.)

A kutatók eddig ötvennégy fitofág rovarfajt mutattak ki a fáról. Közülük a levelészeket érdemes kiemelni, amelyeknek az álcája és imágója is a leveleket rágja, csipkézi. Gombakártevői közül a *Phytophthora cambivora* érdemel említést, amely különösen a fiatal egyedek gyökérfőjét támadja meg, és akár pusztulásukat is okozhatja.

DR. BARTHA DÉNES
egyetemi tanár

A mézgás éger
barkavirágzata
nyílás előtt
KORDA MÁRTON
felvételei



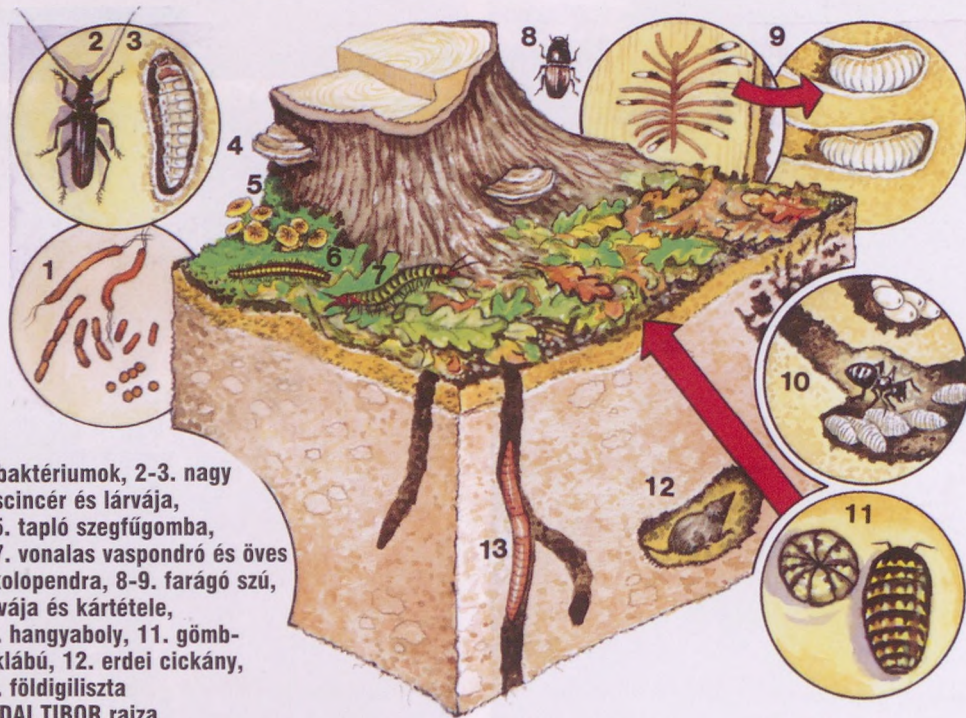
A barkavirágzat teljes nyílásban
A SZERZŐ felvétele



Az áltoboz terméságazata
HEFFENTRÁGER GÁBOR felvétele

Korhadékevők

A sivatagok és a jégpáncéllal fedett területek kivételével a Földön évről évre hatalmas mennyiségű növényi anyag képződik. Ennek számottevő része a növényevők tápláléka. Ezek azonban nem minden falevelet, fűszálat vagy ágat, törzset falnak fel élve, ugyanis a keletkezett növényi anyag többsége elhal, és gyakran avar vagy tőzeg formájában, vastag rétegben borítja a talajt vagy a vízmeder alját. Ezt a nagy tömegű táplálékforrást sok állati szervezet kihasználja. Az avarbontó szervezetek a növények számára ismét hasznosítható anyagokká alakítják át az élettelen biomasszát, amely így ismét a tápanyagok körforgalmának részévé válik.



1. baktériumok, 2-3. nagy hősincér és lárvája, 4-5. tapló szegfűgomba, 6-7. vonalas vaspondró és öves szkolopendra, 8-9. faragó szű, lárvája és kártétele, 10. hangyaboly, 11. gömb-soklábú, 12. erdei cickány, 13. földigiliszta
BUDAI TIBOR rajza

Az elhalt növényi részek főleg a sejtfal nagy molekulájú szilárdítóanyagaiból, a puhább, szálas cellulózból és a keményebb, de törékeny ligninből épülnek fel. Nem meglepő módon ezek az anyagok kémiai is igen ellenállóak, nehezen emészthetők. A növények ugyanis kivonják elhalásra ítélt részeikből az állatok számára is rendkívül értékes aminosavakat és fehérjéket, amelyekben a friss, üde hajtások eléggé gazdagok. Így az avar, a fa stb. nitrogénvegyületekben igen szegény, silány táplálék.

KULCSSZEREPBEN

Mivel az állatok mozgékonyak és energiaigényesek, ezért nagy tápértékű, gyorsan emészthető táplálékot igényelnek. Ugyanakkor sokuknak az elhalt növényi részek is kiváló erőforrást kínálnak, ezért a belőlük élő állatok faj- és egyedszáma igen nagy. Legismertebbek közülük a talajban tömeges földigiliszták. Este az erdőkben helyenként az eső szitálásához hasonló, csendes avarzörgés hallik mindenfe-

lől; ezt a hangot az avardarabkákat a talajba lehúzó giliszták keltik.

Giliszták és kisebb méretű, rokon gyűrűsférgek a vizek iszapjában is élnek, és talajlakó rokonaikhoz hasonlóan szintén lebontó szerepük van. Más avarfogyasztók viszont nem ássák magukat mélyen a talajba. Avarral táplálkozik néhány, kis testű csiga- és számos atkafaj, szárazföldi ászkarák, az ezerlábúaknak is nevezett vaspondrók és más ikerszelvényesek, a rovarok közül az ugróvillások, a fatetvek, illetve számos bogár- és légyfaj lárvája.

Fával élnek a farontó lepkék, a fadarazsak, a díszbogarak, a cincérek, a szübogarak, az álszűk és még sok más rovarcsoport lárvái, esetenként kifejlett egyedei is. Közülük bizonyos fajok csak az erősen korhadó fában tanyáznak (mint a rózsabogarak vagy az orrszarvú bogár lárvái), de gyakran az avarban is megtalálhatók.

A keményebb faanyagban furkáló más rovarfajok olykor az élő fába is betelepődnek, de lebontó munkájukat a fatörzs pusztulása után

is folytatják, mint a cincérek és a szűk. A trópusi területeken mindenütt ott munkálkodnak a fejlett rovarállamaikról híres természetek. Nagy egyedszámú, társas életű ízeltlábúak, nemritkán a több méteres magasságot is elérő természetvárban élnek, ahol a dolgozók gondoskodnak a lakók ellátásáról. Főleg faanyagot fogyasztanak, de egyéb növényi eredetű eleséget is „megkóstolnak”.

A vizek táplálékláncában legalább olyan fontos szerepet játszanak a lebontók, mint a szárazföldön. Az aprítók közé tartozó bolharák, egyes csigafajok, bizonyos tegeszefajok lárvái a vízbe hullott avarral, illetve a vízinnövények maradványaival táplálkoznak. Más állati szervezetek, például a már említett vízigiliszták, valamint bizonyos légy- és árvaszúnyoglárvák inkább a lizífinomságú szerves törmelékot fogyasztják, amely részben éppen az aprítók ürülékéből keletkezik. A finom szemcsés szerves anyag egy részét a víz mozgása lebegésben tartja, így a kagylók, a hálószővő tegeszek, a csipőszúnyoglárvák és más szűrőgető életmódú fajok fő táplálékát alkotja.

A gazdag és változatos lebontó közösségek hasonlóan gazdag és változatos ragadozó és élősködő közösségeket tartanak el az avarban, a fakéreg alatt és a vízmeder alján.

EGYEDÜL NEM MEGY

A korhadékevő állatok túlnyomó többsége azonban nem képes a cellulóz és a lignin megemésztésére. Létük a cellulóz és a lignin bontására képes baktériumok és főleg gombák tevékenységétől függ. A korhadékon fejlődő gombák és baktériumok fehérjetartalma is kedvezőbb, mint a korhadéké, ezért a gombafonallakkal átszőtt korhadt fa és bomlásnak inult avar jóval kedvezőbb táplálék a friss fánál vagy avarnál. Az utóbbival táplálkozó fajok bélcsatornájában szinte kivétel nélkül szimbiota mikroorganizmusok tömege él, amelyek elvégzik helyettük az emésztés nagy részét.

Más lebontónak tekintett fajok valójában csak gombafogyasztók. Bizonyos természetfajok például csak eszik a fát, az avart vagy a száraz fűvet, ám emésztésüket illetően a bélcsatornájukban tárolt szimbiota mikroorganizmusokra hagyatkoznak. Más természetek viszont nem fogyasztják el az elhalt növényi maradványokat, hanem a természetvár föld alatti kamráiba hordják, ahol a hűvös, nedves környezetben kedvező életfeltételeket találó, specialista penészgombafaj vastagon benövi őket, és a természetek ezzel a gombaszőnyeggel táplálkoznak.

Hasonló stratégiát találunk a mérsékelt övi szübogaraknál is. Az anya rövid, egyenes járatot rág a fa belsejébe, és az alagút falára rakja petéit. Az oldaljáratokat a lárvák rágják ki maguknak. A közvetlenül a fakéreg alatt furkáló kéregszűk oldaljáratjai igen hosszúak, ami azt mutatja, hogy a lárváknak nagy mennyiséget kell feldolgozniuk a silány táplálékuk-



Egy vegyes tölgyes erdőben évente hektáronként mintegy 3 tonna avar képződik PAPP TIBOR felvétele

ból a kifejlődésükhöz. Más szúknál, amelyek merőlegesen a fatörzs belsejébe fúrnak, az oldaljáratok meglepően rövidek, és a járat belsejét penészszőnyeg fedi. Ezeknél a fajoknál az anya egy szimbionta penészgombával fertőzi meg a fát, és a lárvák a fa helyett inkább a tápláló penészbevonatot eszik.

A gyors állati anyagcsere még a szimbionta bélflórával együttműködve sem teszi lehetővé, hogy a fa- vagy avarkorhadék elég hosszú időt töltsön az állat belében ahhoz, hogy tápanyagtartalma teljesen hasznosuljon. Ekképp a lebontók ürüléke még nagy mennyiségű hasznosítható maradványt tartalmaz, és kiváló táptalaj a baktériumok és a gombák számára. Igen sok lebontó fogyasztja el ezért a saját és más lebontók ürülékét.

A fa- és avarmaradványok tehát újra és újra áthaladnak a lebontó állatok bélszatornáján, miközben fel-feldúsulnak gombákkal és baktériumokkal, amíg csak emészthető szerves tápanyagot tartalmaznak. Mivel az előemésztett ürülék tartalmasabb tápanyag lehet a nyers avarnál vagy fánál, az egymás ürülékét fogyasztó lebontók a táplálékért való versengés helyett inkább szimbiózisszerű kapcsolatban állnak egymással. A szimbionta bélflórájú fajok életük kezdetén a fajtársak, többnyire az anya ürülékének elfogyasztásával tesznek szert létfontosságú „élettársaikra”.

AHOL A LEBONTÓK CSŐDÖT MONDANAK...

Vannak olyan területek is a Földön, ahol a lebontás nem képes lépést tartani a termeléssel. Sekély édesvízi élőhelyeken gyakran a gyorsan felhalmozódó sás, nád vagy mohaból



A szarvasbogár lárvái idős tölgyek és tuskójuk elhalt növényi szövetéből élnek DR. ALEXAY ZOLTÁN felvételei



Az erősen korhadó fa az orrszarvú bogár éléskamrája



Öreg tölgyesek pusztuló faanyagát fogyasztják a nagy hőscincér lárvái



Az elhalt növényi részek feldolgozásában, a talaj porhanyításában a földgilisztának kiemelkedő szerepe van DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ felvételei

tőzeg mélyén barátságatlan, oxigénszegény körülmények alakulnak ki, ahol a lebontás megszűnik. Hasonló körülmények jönnek létre a mély tavak vagy tengerek iszapjában is, ahol főleg az algák és más planktonikus lények maradványai halmozódnak fel. Ezek a szerves üledékek nagy nyomáson, kedvező körülmények hatására, évmilliók alatt kőszéné, kőolajjá és földgázzá alakulhatnak.

A száraz nyarú, mediterrán erdőkben és cserjésekben, a szavannákon és a bozotos fél-sivatagokban a lebontás az aszály miatt lassú, mert ez nem kedvez a baktériumoknak és gombáknak. Az ezeken a helyeken felhalmozódó száraz ágak és avar egyre gyúlékonyabbá válik, és az időszakonkénti pusztító-megújító bozóttüzek hamuja juttatja vissza a tápanyagokat a talajba.

DR. GIDÓ ZSOLT

Bércek a

A főváros betonrengtegéből két sziklabérc emelkedik ki a budai oldalon. Az egyik a Gellért-hegy, a másik a Sas-hegy. A minden négyzetméternyi zöldet beépíteni kívánó akaratsnak azonban csak az utóbbi tudott ellenállni. Igaz, ehhez az kellett, hogy egyedülálló állat- és növényvilágát 1958-tól természetvédelmi területként óvják.

A Sas-hegy az utolsó fellegvárak egyikeként nemcsak emléket állít az egykori budai élővilágnak, hanem őrzi is azt. Ennek köszönhető, hogy ötven év után is virít a sziklagyepeken a *Szent István király szegfűje*, és jól érzi magát a *pannon gyík*. Ráadásul a jubileumra megújult a fogadóház, a tanösvény és a kilátóponthoz vezető út. Ide felkapaszkodva – a város háttérzajától kisérvé – hallani a madár-csicsergést, a szél zúgását a sziklák között, és érezni a kakukkfü illatát.

ÉRTÉKEK SZÉLÁRNYÉKBAN

Jelenleg a Duna-Ípoly Nemzeti Park kezelésébe tartozik, és 267 méteres magasságával csak a meredek, sziklás lejtőinek köszönheti a „megtisztelő” hegy elnevezést. A mintegy fél kilométer hosszú, meredek oldalakkal kiemelkedő dolomitgerincét négy-öt, szorosan álló sasbérc alkotja. A kelet-nyugati irányú főgerincről számos, sziklatornyokkal tűzdelt oldalgerinc fut a mélybe.

Ha a tanösvényről lenézünk a hegy lejtőire, láthatjuk, hogy az időjárás szélsőségeinek (erős napsütésnek, szélnek, fagyoknak stb.) legjobban kitett részek aprózódó, szögletes törmelék keletkeznek. A többi kőzettel ellentétben a magnéziumtartalma miatt nehezen oldható dolomit csak repedezik, murvásodik vagy porlik.

Kis tengerszint feletti magassága meg a város aszfalt- és betontengerének közelsége miatt meglehetősen meleg és száraz a hegy. Meredek oldalait szinte körbesüti a nap, így igen gyors a reggeli felmelegedés. Nyáron már 9 óra után elviselhetetlen a napsütés és a meleg. A nyugatias irányokból érkező csapadékból keveset kap, mert a Budai-hegység szélárnyékában fekszik, ám a Duna mentén mozgó heves zivataroknak rendszeresen útjába kerül. A csapadék azonban gyorsan lefut, és az északi oldal kivételével a nedvesség is hamar eltűnik.

A lankásabb hátaakat és az északias lejtőket zárt gyepek és bokorerdők borítják, míg a meredek, sziklás oldalakon nyílt sziklagyepként, míg a mozgó kőzettörmelékben néha csak párnaként van jelen a növényzet. Sok helyen



A természetvédelmi terület jelképe a pannon gyík



Apró védett növény a pézmahagyma



A gyepek óriása a fűrészlábú szöcske

Á S

főváros felett



Cserjések lakója az óriás keresztos pók



Látványosak az aprónózirom-foltok

Értéktörző dolomityep

viszont csak mélyen gyökerező, magányos pionírok dacolnak a szélsőséges viszonyokkal. Ez az élővilág küzdelmi zónája a dolomiton. A legérdekesebb fajok itt élnek.

A JÉGKORTÓL A FÉLSIVATAGIG

Az Alföld, a Dunántúli-középhegység és a Duna találkozásánál fekvő Sas-hegy kedvező földrajzi helyzetét felszínformáinak sokfélesége és változatos kitétsége fokozza. A főgerinc

és a belőle kiágazó oldalgerincek falai különböző égtájak felé néznek. Vannak közöttük a környezetüknél jóval melegebb, a téli napsütésben is felmelegedő oldalak, míg a gerincek túloldalán a környezetüknél hűvösebb lejtőkön járhatunk. Az utóbbi ötvenezer év szinte minden éghajlatának élővilágából élnek itt fajok. A több száz éves használat és a kis kiterjedés ellenére a jelenlegi szárazföldi éghajlat élővilága mellett szubmediterrán, félsivatagi és jégkori maradványfajok is benépesítik a hegyet.

E maradványfajok mellett azok az elszigetelt kis közösségek is figyelemre méltók, amelyek a folytatódó éghajlatváltozásokhoz folyamatosan alkalmazkodva az alapfajhoz képest megváltoztak, és önálló alfajjá vagy fajjá váltak. Az ilyen fajokban különösen gazdag Sas-hegy méltán tett szert európai hírnévre.

A jégkorból itt rekedt, majd az évezredek során önálló fajjá vált budai nyúl farkfű, *Szent István király szegfűjén* és a mostaninál melegebb, szárazabb éghajlatú időszakból fennmaradt magyar gurgolyán és csikófarkon kívül mintegy félszáz védett növény fordul elő a területen. A tavaszi látványos virágszőnyegben eleinte sárga és fehér virágú keresztesek, majd kökercsinek, héricsek, apró nőszirmok, valamint sárga és rózsás-pirosas pillangósok virítanak.

Amikor ezüstfényel borítja a lejtőket az árvalányhaj, akkor a szép szegfűfélék és a *fürtös homokliliomok* mellett a rejtettebb részekben orchideák – *bíboros* és *tarka kosborok*, *fehér madársisakok* és *vitézvirágok* – is pompáznak. Később, a növekvő forróságban, sárga és rózsás virágzatú fészkesek, valamint kékes-lilás harangvirágok uralják a gyepeket. Az aszályos nyári időszak beálltával a szalmasárgává száradt gyepekből különféle hagymák és ernyősök virágzatai emelkednek ki, majd az ősz ismét színpompába öltözteti a hegyet.

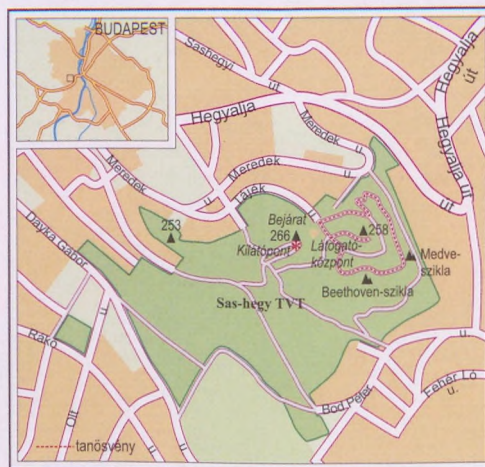
A Sas-hegy lábait egykor lösz, tölgyes, feljebb pedig molyhos tölgyes szálerdő borította. A hegyoldalakon és a csúcsok közelében romjaiban még felismerhető a molyhos tölgyes karsztbokorerdő. A helyét többnyire töviskés cserjések, orgonások és gyepek foglalták el. A meredek keleti letörés sziklanövényzete és berkenyesei valamilyen sziklai cserjésre utalnak.

A gyepek nagy kiterjedése nyilvánvalóan másodlagos. Napjainkban gyorsan cserjésednek és erdősülnek. A gyepek közül jó állapotú a zárt dolomitsziklagyep, a budai nyúl farkfű gyepe és a pusztafüves lejtősztyep. A nyílt dolomitsziklagyep, az árvalányhajás sziklagyep és az éles mosófüves a taposások miatt igen degradálódott.

A meleg és száraz hegyoldalak állandósult irtásrétjei és sziklagyeppei lettek az erdős pusztai fajok utolsó menedékei. A Sas-hegyen is ezeken az élőhelyeken tenyészik a legtöbb védett növényfaj, él számos rovar- és pókkülönlegesség.

NOÉ BÁRKÁJA SZIKLÁBÓL

Hajdanán a hegytetőktől a Duna partjáig lenyúló, mozaikos szerkezetű, elegyes erdők és változatos aljnövényzetű, virágszőnyegek bőséges táplálékkal szolgáltak az állatvilág számára. Ebben a tündérvilágban az apró cincérektől a sasokig, az afrikai atkától a bölényig számos állat jól érezte magát. A hegylábakon, a különböző kitettségi oldalak változatos mikroklímájú zugaiban sajátos módon keveredtek az alföldi és a hegyvidéki, a szubmediterrán, a kontinentális és a jégkori fajok.



A főváros és a környező települések fejlődése következtében a XIX. század derekára a budai térségből eltűntek a zavarást nem tűrő nagyobb vadak és csúcsragadozók. Csak az ember közelségét jól elviselő őz és a természet haszon- és dísznövényeket is kedvelő *vad-disznó* látogatta éjszakánként a budai kerteket és a Sas-hegy térségét. A hegylábi élőhelyek felszámolódása és a megnövekedett zavarás miatt több érzékeny faj, például a *köviritigó* eltűnt már.

A megmaradt gyepterületek változatos dolomitflórája azonban gazdag ízeltlábú-faunát tart el. Mivel a „dolomitjelenség” leginkább a talaj közelében érvényesül, így az állatvilág különlegességeit is elsősorban itt kell keresni.

A gyakori pók- és rovarfajok mellett mintegy nyolc-tíz olyan ízeltlábú faj lelt itt menedékre, amely vagy bennszülött (endemikus), és e területről írták le a tudomány számára, vagy más országokban honos, ám hazánkban csak innen ismerik. Ezek talajközelségben élő, helyhez kötött életmódú, oligo- vagy monofág táplálkozású fajok. Zömük a jégkor végi, a boreális (fenyő-nyír) kort leváltó, a jelenleginél melegebb mogyoró- és tölgykor maradványa. Vagyis jégkor utáni (posztglaciális), szárazságtűrő (xeroterm) reliktum, amely a Sas-hegy – esetleg a Budaörsi Kopárok – déli lejtőin tenyésző karsztbokorerdőkből, valamint még szikla- és pusztafüves gyepekben él. Közéjük tartozik a sokáig csak innét ismert magyar zsályacincér, a *szürke darázsbogár*, a *kaukázusi bibircs bogár*, a *ráncos gyászbogár* vagy a *pusztai karimásbogár*.

Különösen a pókok felkutatása volt alapos: négy faj innen vált a tudomány számára ismertté. Közülük a magyar *kövipók* hazánkban csak itt él. A hamvaspókok közé tartozó, rejtett életmódú *Altella orientalis* viszont sehol másol nem találták meg bolygónkon. Az eddigi vizsgálatok során kétszázhatvan pókfajt írtak le a hegyről. Ez hazánk ismert pókfajainak több mint az egyharmada.

A sziklás-mozaikos élőhelynek köszönhetően sok gyík sültek a sziklákon vagy a bokrok tövében, és egy-két *részikló* is felbukkanhat. A hegy kiemelten fontos két hullófaja a fokozottan védett *pannon gyík* és a *haragos sikló*. Az előbbi tömeges a karsztbokorerdők szélein, ám a haragos sikló előfordulása ritkaságnak számít.

Az itt fészkelő madarak száma nem túl nagy. Az állandó zavarás, a kertekből átjáró macskák és a sok fészkekrabló varjúféle miatt csak a leggyakoribb fajok vannak jelen a költési időszakban. Annál több madár jár ide táplálkozni. A város magasabb épületein fészkelő *vörösvércsek* szinte állandóan a hegyen tartózkodnak, de gyakran látni az erdőkből idelátogató *karvalyt*, *hétját*, *egerészölyvet*, *kabasólymot* és egy kis szerencsével *lappantyút* is. A növekvő hegylábi erdőnek köszönhetően az utóbbi években már „saját” karvalya is van a hegynek, amely többször költött ezen a helyen.

A tavasz a *vörösbegyek*, a *fűzikék* és a *barátkák* énekétől hangos. A nyári forróságban csak a város moraja töri meg a csendet. A tél közeledtével új énekek csendülnek a cserjésekben: az északról megérkező *süvöltők* és *fenyőpintyek*, valamint a vidékről behúzódó *tengelicék* és ritka *bajszos sármányok* hallatják hangjukat.

Néha *fácánt* és *mezei nyulat* is látni. A hegy kisemlősei többségükben a környező lakóövezetekben is előforduló fajokból állnak. A terület csúcsragadozója a *róka*.

AZ EMBER ÉS A HEGY

Az ember évezredek óta használja a Sas-hegyet, de történetében mégis az bizonyult legmeghatározóbbnak, hogy stratégiai pontként emelkedett a város fölé, ezért a honvéde-



Az interaktív kiállítás részlete

lem, a hírközlés, majd a panorámatourizmus is igyekezett ezt az adottságát kihasználni.

A több száz éves szőlőhegyi művelés emlékeként még mindig sok kivadult gyümölcsfa tarkítja a tájat. A közparki jelleg kialakításának szándékával számos tájidegen fát és cserjét ültettek a hegylábi részekre, míg *feketefenyőt* a gerincekre. A védelmet követően a hetvenes években alakították ki a gyalogutakat, amelyeknek tanösvénnyé fejlesztése, kiépítése napjainkban is folyik.

Ezüstsirály

A legismertebb vízimadarak közé tartozó sirályok a tengerpartokon és az édesvizek környékén egyaránt előfordulnak. Tollazatuk színe is alkalmazkodott környezetükhöz, így abba jobban beleolvadnak. Nincs tarka tollruhájuk, uralkodik a fehér és a szürke sokféle árnyalata, a fiatalokon a barna szín.

Szervezetük tág tűrőképességű. Nagyfokú alkalmazkodóképességük evolúciós siker történet. Ugyanaz a faj néha egymástól több ezer kilométerre levő élőhelyeken is otthonra lelhet. A nagy sótartalmú vizek fokozott igénybevételét a szemek közötti tájékon elhelyezkedő páros sómirigy ellensúlyozza. Ez besűriti a sós vízből felvett felesleges mennyiségű só (elsősorban nátriumionokat), majd a sós váladék az ornyíláson át a külvilágba jut. A szervezet nátriumterhelése azért veszélyes, mert e fémes elem ionja erősen nedvszívó, a fehérjék működésében súlyos zavarokat idéz elő, kínzó szomjúságérzetet okoz és valósággal kiszáríthatja a szervezetet.

Az ezüstsirály a lilealakúak (Charadriiformes) rendjébe, közelebről a sirályfélék (Laridae) családjába tartozó faj. Hossza 54–60, míg a szárnyfesztávolsága mintegy 150 centiméter. Feje, nyaka és alsóteste fehér, háta és szárnyai ezüstsürkék. Sárga csőrének alsó kávéjában élénkebb piros folt van, lábai finom rózsaszín színűek, ujjait fejlett úszóhártya köti össze. Négy korcsoportos faj, vagyis az életkortól függően különbözik tollazatának a színe.

Madarunk Magyarországra ritkán vetődik, de egész esztendőben előfordulhat, jobbra azonban az őszi vonulás idején számíthatunk alkalmi felbukkanására. Lassú szárnycsapásokkal repül a víz felett, és lecsap a felbukkanó zsákmányra vagy dögre, míg a szárazföldön szántókon, szeméttelpek közelében vagy éppen a levegőben csípi el a bogarakat, rovarokat. Nemritkán tengerparti madarak fiókáit és tojásait is elrabolja.

Általában telepesen fészkel, tengerpartokon és szigeteken gyakran más fajok kolóniájához csatlakozik, kihasználva a csoportos fészkelés kínálta előnyöket. Igénytelen fészket vékony ágakból és egyéb növényi maradványokból építi a talajfelszínen vagy az ahhoz közeli alacsony növényzeten. Meglehetősen lármás madár, azonban kommunikációjában az akusztikus jelengerek mellett a különféle vizuális jeleknek is fontos szerepük van.

A faj nagy elterjedési területen él, alfajával benépesíti az északi félteke hidegmérsékelt éghajlati öveit. Az előfordulás peremterületein például a sárgalábú sirállal is hibridizálódhat. Hozzánk a Skandináviában és a Balti-tenger partján költő népesség (populáció) képviselői juthatnak el. Az ezüstsirály európai állománya stabilnak tekinthető, nálunk ritkasága miatt részesül törvényes oltalomban az ország egész területén. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 000 forint.

G. M.



Az új tanösvény kibővíti a látóhatárt

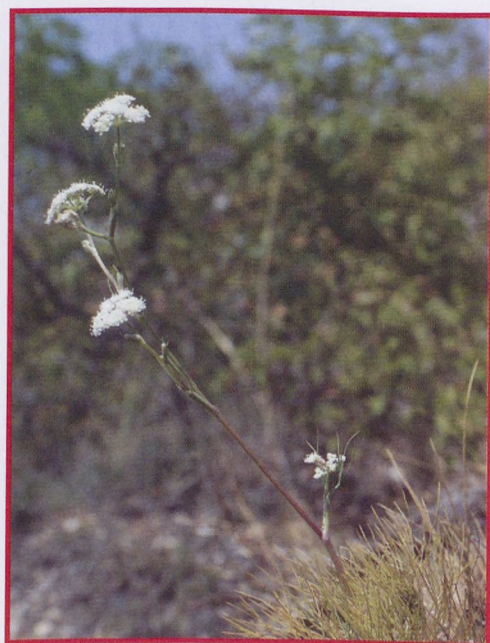


Májusban virító védett ritkaság a vitézvirág

Az utóbbi évtizedben – a jogszabályi tiltás ellenére – megjelentek a kerékpárosok, a kutyasétáltatók, az ernyősök és az íjászok, akik a bokros részekben áttörve magukat letaposták, az alapkőzetig lepusztították, megsemmisítették az értékes gyepeket. Petárda- és tábortüzek, valamint duhajkodók tették tönk-re a természeti értékeket és a látogatók számára kiépített tárgyakat.

A múlt év őszi évében változások történtek. A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által elnyert INTERREG-pályázat lehetővé tette, hogy állandó őrszolgálat vigyázza a hegyet, megújíthassák a fogadóépületet, a tanösvényt, valamint akadálymentessé tehessek a kilátópontra vezető sétautat. Az élőhely-rekonstrukció jegyében megkezdődött az orgonabokrok visszaszorítása, illetve a látogatók „visszatérése” a gyepekről a kijelölt utakra.

A fogadóépület kiállítása is felfrissült, XXI. századivá vált. Az oktatóközpontban szakemberek fogadják az előre bejelentkezett csoportokat, míg az alkalmi érdeklődők a kiállításon láttak, a kisfilmek és egy tanösvénykalauz



Melegkori reliktum és egyben bennszülött faj a magyar gurgolya A SZERZŐ felvételei

révén ismerhetik meg a Sas-hegy múltját és jelenét. Az utóbbi évtized alkalmi kutatásai bebizonyították, hogy érdemes foglalkozni a hegyvel, hiszen évtizedekig kihaltak vélt vagy a területre nézve új fajoknak kerültek elő életerős állományai. Így a pályázat révén minden élőlénycsoportra és élőhelyváltozásra kiterjedő kutatás kezdődött meg.

Már a felmérések kezdeti szakaszában látványos eredmények születtek. Itt, a főváros szívében *Illyés Zoltán* megtalálta a fokozottan védett *méhbangó* két kis állományát. Az is kiderült, hogy a mintegy száz éve felfedezett ízeltlábú fajok többsége még mindig él a területen. Remélhető, hogy a hegy természeti állapotának javulásával újabb és újabb élőlények választják otthonuknak a Sas-hegyet.

Természetesen a megújulás korlátozásokkal is jár, de bízunk benne, hogy a látogatók megértik majd ezeket, és a bemutatás színvonalában, illetve a természeti állapotokban bekövetkező kedvező változásokat érzékelve örömmel járják majd a tanösvényeket.

HALÁSZ ANTAL



EZÜSTSIRÁLY

(*Larus argentatus*)

BÉCSY LÁSZLÓ FELVÉTELE

Természet- **BÚVÁR**

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCSES ÁLLATAI



Az ökológiai lábnyom



A fogalmat két ökológus, Mathis Wackernagel és William E. Rees alkotta meg. Ennek ellenére sokak szerint inkább közgazdasági, mintsem ökológiai tartalmat hordoz. megszületése és alkalmazásának szükségességét az jelzi, hogy az évtizedekkel ezelőtti intő jelzések, amelyek az ember és a bioszféra kapcsolatrendszerének felborulására hívták fel a figyelmet, nagyon is reális és előrelátó figyelmeztetések voltak. Kár, hogy nem sok foganatjuk lett.

A Római Klubot azzal a céllal alapította meg 1968-ban az olasz A. Peccei és a skót A. King, hogy a civilizáció elé tárja az emberiség jövőjét fenyegető veszélyeket. A bolygónk minden tájáról, számos kultúrkörből kikerült tudósok és kutatók elsőként hívták fel a figyelmet az egész Földet fenyegető (globális) veszélyekre. Ez volt az első jajkiáltás, amely egyrészt megdöbbenést, másrészt értetlenséget váltott ki.

A *Növekedés határai* címmel 1972-ben kiadott jelentésük középpontjába az emberiség létszámának rendkívül gyors ütemű növekedése és Földünk eltartóképesége közötti ellentmondás került. Az összes globális méretű gond, a gazdasági fejlődés lehetőségei, az energia és az ipari nyersanyagok előteremtése, a vízellátás, a lakás, a városi életkörülmények, a foglalkoztatás, a közoktatás, az élelmezés, az egészségügyi ellátottság vagy éppen a természetes környezetre gyakorolt hatások alakulása ugyanis ennek a következménye.

DIAGNÓZIS VAN, AZ AKARAT HIÁNYZIK

A Római Klub megalakulása elindított egy folyamatot. Könnyen belátható volt, hogy az emberiségnek határoktól független, átfogó kihívásokkal kell szembenéznie. A felmerülő ökológiai és ökonómiai kérdésekre pedig csak a természeti folyamatokkal szoros harmóniában lehet tartós megoldásokat találni.

Az ENSZ közgyűlése által 1983-ban létrehozott Környezet és Fejlődés Világbizottság a környezet rohamos romlása és a gazdasági fejlődés, meg a társadalmi jólét közötti kapcsolat vizsgálatára összpontosította erőit. Munkájának végeredményét 1987-ben hozta nyilvánosságra. A *Közös jövőnk* címmel közreadott jelentés az energiaellátás megoldásának lehetőségeit és a nagyvárosok számának gyarapodásával összefüggő kérdéseket vizsgálta.

Áttörés volt, hogy az addigiaknál sokkal inkább a természetes élőhelyek és a fajok, valamint az életközösségek védelmével foglalkozott. Ajánlásokat fogalmazott meg az ENSZ, a fejlett és a fejlődő országok számára egyaránt. Legfontosabb közülük, hogy a gazdasági növekedés bármely új korszakának jóval kevésbé energiaigényesnek kell lennie. Az iparnak és a mezőgazdaságnak kevesebb kell sokkal többet termelnie.

Szomorúan állapíthatjuk meg, hogy a jelentés ugyan jól elemezte a helyzetet, és a megoldásra tett javaslatai megszívlelendők, de a problémák világméretű, közös megoldásában az azóta eltelt két évtizedben sem következett be érdemi áttörés. Mindez szerepet játszott abban, hogy 1992-ben hetvenegy ország ezerhétven elkötelezett tudósa – köztük száznegy Nobel-díjas – fordult a világ közvéleményéhez, és még ebben az esztendőben sor került az ENSZ százhetvennyolc tagországának rész-

vételével a „Riói csúcst” néven ismertté vált konferenciára. Ez számba vette és megtárgyalta a legfontosabbnak vélt teendőket, de érdemi áttörést ezen sem sikerült elérni. Ezért fogalmazták meg a tudósok öt év elmúltával újabb felhívásukat, amelyben megállapították, hogy a csúcst óta elért eredmények rendkívül csekélyek.

VÉGES ELTARTÓKÉPESSÉG

Az alaphelyzet pedig adott. Egyrészt a Földön kialakult bioszféra kiválóan működő ökológiai rendszer. Ez a rendszer növényekből és állatokból, gombákból, mikroorganizmusokból álló életközösségekből, idegen szóval biocönózisokból szerveződik. Legjellemzőbb tulajdonsága az anyag- és energiaáramlás. Ennek az a lényege, hogy a bioszféra autotróf szervezetei, a termelők, vagyis a zöld növények (elenyészően kis mértékben a kemoautotróf baktériumok is) képesek arra, hogy energiát kössenek meg, és azt szerves anyagok felépítésére fordítsák, azokba beépítsék. Ily módon a rendszer működéséhez szükséges energia rendelkezésre áll.

A bioszféra heterotróf szervezetei nem képesek energia megkötésére, ekképp a rendszerbe való beépülésükhöz, életműködésükhöz az elfogyasztott növények és állatok testében rejtőző konzervált napenergiát használják fel. Ők tehát nem termelnek, csupán fogyasztanak, ezért a termelőkkel szemben fogyasztó-



2



3

szervezeteknek nevezik őket. Ilyen heterotróf élőlények az állatok és az emberek is. Az ember sajátos evolúciója során társadalmi lényvé vált ugyan, de biológiai lényegét tekintve heterotróf organizmus maradt, amely életműködéseinek fenntartását illetően ki van szolgáltatva a termelőknek, a zöld növényeknek.

Napjainkban a világ sok táján olyan ütemben növekszik a népesség, hogy a rendelkezésre álló természeti erőforrások egyre kevésbé képesek ellátni az itt élőket, ugyanis bolygónk eltartóképessége véges. A gond alapvetően nem az emberiség lélekszáma, hanem az igényeinek mértéke. A fogyasztói társadalom életszínvonal-mintái ugyanis a műholdas televíziózás és az internet jóvoltából Földünk legtávolabbi zugaiba is eljutnak. A probléma gyökere az, hogy ezek az igények hogyan aránylanak a rendelkezésre álló, igénybe vehető erőforrásokhoz. *Az ökológia lábnyom azt fejezi ki, hogy egy ember a bioszféra mekkora területének természeti erőforrásait terheli meg életszínvonalának folyamatos fenntartásához.*

ÁRULKODÓ MÉRTEK

Az ökológiai lábnyommal kapcsolatban számos számolgotatás látott napvilágot. Manapság az egy főre jutó átlagos ökológiai lábnyom mintegy 2,2 hektár, míg a fenntartható fejlődés figyelembevételével ez legfeljebb 1,8 hektár lehetne. A Földünk szervesanyag-termelő képessége szempontjából fontos területek (beleértve persze a rendkívül produktív, hideg tengereket is) becslült nagysága mintegy 11,5 milliárd hektár. Ha ezt elosztjuk az emberiség mai lélekszámával, vagyis hétt milliárddal, akkor azt látjuk, hogy egy emberre körülbelül 1,9 hektár jut. Ezek azonban átlagos értékek, miközben a különböző országok lakosainak számított ökológiai lábnyoma között óriási eltérés van.

Az Amerikai Egyesült Államokban az ökológiai lábnyom átlagos becslült értéke 9,57 hektár. Ez azt jelenti, hogy ez az ország a rá eső átlagos mennyiség ötszörösét fogyasztja el a Föld erőforrásaiból. Kanadában 8,56, Norvégiában 8,17, míg Magyarországon 3,16 hektár az ökológiai lábnyom, tehát még nálunk is felette van a Föld természetes eltartóképességének. Vagyis „nagyobb lábon” élünk, mint amit az erőforrások lehetővé tennének.

Nagyjából az egy emberre ténylegesen jutó „lábnyom” jellemző Costa Ricára, Azerbajdzsánra és Panamára. A szegény országokban ennél jóval kisebb területet „birtokolnak” az emberek: Pakisztán 0,67, míg Etiópia és Tadzsisztán 0,65-0,65 hektárral kénytelen megelégedni. Ez magyarázatot ad arra, hogy hogyan lépheti túl a lehetőségeket például Kanada, Norvégia és a többi sokat fogyasztó – magas életszínvonalú – ország.

Az ökológiai lábnyom tovább bontható összetevő elemeire. A kutatások szerint egy ember ételmiszer-szükségletének megtermeléséhez szükséges „lábnyomméret” körülbelül 0,9 hektár. Gyakran olvashatunk arról, hogy ez számottevően csökkenthető lenne, amennyiben étrendünkben túlsúlyba kerülne a növényi eredetű táplálékok. Ugyanis az általunk elfogyasztott ételmiszernek kétharmada állati eredetű.

Mivel az ember mindenevő lény, ezért ezen a téren az ökológiai lábnyom érdemi csökkentésére az emberiség nem képes. Képes lenne azonban a szállítás energiafogyasztásának csökkentésére, a rendkívül költséges és elavult környezetszennyező kémiai növényvédő szerek mennyiségének nagymérvű mérséklésére, valamint a maradékok komposztálásával a megmaradt szerves anyagok energiataralmának visszaforgatására.

Rendkívüli tartalékok rejlenek még az igen pazarló energiafelhasználás visszafogásában is. Ha például a közlekedés „ökológiai lábnyomának” méretét vizsgáljuk, ez gyaloglás és kerékpározás esetén a legkisebb. A tömegközlekedés, elsősorban a vasút, de az autóbusz „lábnyoma” is jóval kisebb, mint a személygépkocsié, a legnagyobb viszont a repülőgépe.

BIZONYTALAN JÖVŐ

Az ökológiai lábnyom nagymérvű csökkentésére hosszabb távon egy biztonságos és megújuló energiaforrás megtalálása, hasznosítása lenne alapvető fontosságú. Sajnos, ez eddig még nem áll rendelkezésünkre. Megnyugtató megoldás a napenergia megfelelő hasznosításának kidolgozása lenne. Ahhoz, hogy a fejlődő országok életszínvonala a fejlett ipari országok szintjére jusson, a Föld energiafelhasználását az ötszörösítésre kellene növelni. Erre a jelenlegi

1. Ha étrendünkben több növényi eredetű táplálék lenne, csökkenne az ökológiai lábnyom

EIFERT JÁNOS felvétele

2. A világ egyik legnépesebb városa, New York lakóinak ökológiai lábnyoma mintegy ötszöröse az átlagnak

MTI/AP Fotó

3. Afrika természeti erőforrásokban bővelkedik, mégis néhány országban itt a legkisebb az ökológiai lábnyom

4. A mindent elborító szemét tovább rontja az ökológiai adottságokat

ANTAL EDIT felvétele



4

földi energiatermelő rendszerek nem képesek, főképpen akkor nem, ha a növekedés a meg nem újuló tüzelőanyag-felhasználáson alapul. Ebből egyenesen következik a szegénység konzerválódása a történelmileg elszegényedett régiókban mindaddig, amíg a javak – azaz a természet erőforrásai – nem lesznek sokkal igazságosabban elosztva. A gátlástalanságukkal gazdaggá vált országok belátását illetően azonban ne legyenek illúzióink.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

Hermész isten szig



Fehéren szikrázó tömbjét mintegy hatvanötmillió évvel ezelőtt, a mezozoikum vége felé keletkezett úgynevezett földolomit és részben mészkő alkotja. A magnéziumban gazdag meleg, sekély tengerben lassanként rakódott le az üledék egy jóval régebbi gránitszönyegre, amikor Szardínia keleti felét még tengervíz borította. Csak két kisebb terület „maradt ki” a dolomit- és mészkőpáncélból; egy, a szárazföld felé terjeszkedő hosszú, homokos földnyelv (Spalmatore di Terra), és egy aprócska nyúlvány az északi részen (Spalmatore di Fuori). A földtörténet során gyönyörű táj formálódott a meredek csúcsok, féhéren szikrázó sziklaszirtek és zöldellő dombok szövevényéből.

A TENGER DÍSZES KIRAKATA

Tavolarát a tenger biológiai sokfélesége avatja a maga nemében egyedülállóvá. Vizeiben mindaz megtalálható, ami a Földközi-tenger középső részének élővilágára jellemző. A szigeten levő tengeralattjáró-támaszpont szerencsére eddig is távol tartotta azokat, akik ártó szándékkal jöttek volna a környékre. A partot övező, áttetsző vizekben egészen mélyre lelátni, így fentről is jól megfigyelhető a tengerfenék megannyi formája és lakója. A korallok és a part menti víz alatti sziklák és algamezők kitűnő táplálkozó- és búvóhelyül szolgálnak számos halfajnak.

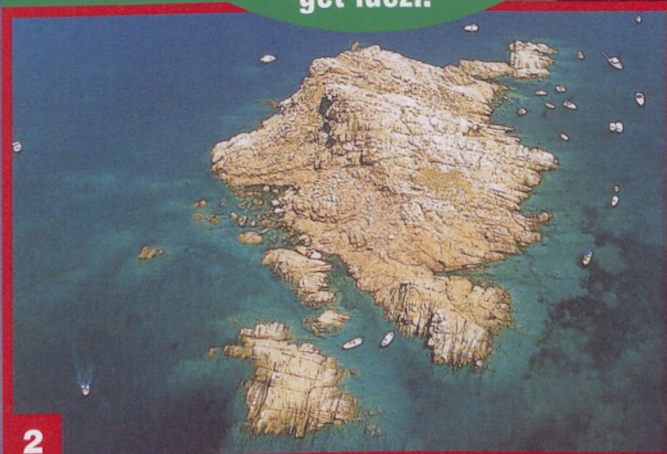
A homokosabb, algafoltokkal tarkított részeket csapatosan az alig észrevehető,

apró termetű *üveggépek* népesítik be, míg nagyobb rokonuk, a sárgásbarna színű *sziklagéb* a szigetet körülölelő sziklás aljzat búvóhelyeit kedveli. Ugyancsak itt él a fenéklakó, kígyózó mozgással helyet változtató *ezüstös nyálkahal*. Olykor egy-egy *fűrészes sügér* is erre téved. A sziget körüli vizekben a tengeri tápláléklánc majd minden eleme fellelhető.

A vízi világ egyik legérdekesebb látványossága a Spalmatore di Terra és az aprócska Isola dei Topi sziget között húzódó tengerrész, az úgynevezett „beach rock” szabályos alakú, lapos kőtömbjeivel. Ezeket keskeny és mély szurdokok választják el egymástól. A rendezett szerkezet abban

ERÜLET getete

A Tirrén- és a Földközi-tenger ölelésében sűtkérező Szardíniát körülvevő aprócska szigetek egyike Tavolara. A szomszédos Punta Coda Cavallóval együtt Olaszország egyik legnagyobb védett tengeri területét alkotja. A kitűngető címet 1997-ben érdemelte ki fehér szikláival, a partjait mosó tenger zátonyaival, barlangjaival és íves boltozatokkal tarkított víz alatti világával. Korzikától délre fekszik. Ökoszisztémája Észak-Afrikát és az atlanti térséget idézi.



2



3

1



4



5



6

1. Tavolara szigete meredek sziklafalakkal emelkedik ki a tengerből
2. Molarotto szigete, akárcsak Molara, szintén gránitból áll
3. Olykor egy-egy fűrészes sügér is megjelenik
4. Tengeri meztelen csiga lebeg a Posidonia-mező felett
5. A skorpióhalak közül a Scorpaena scrofa az egyetlen, amelyik a Földközi-tengerben is él
6. A sáskarak apró sziklavajatokban rejtőzök

a hitben ringatta felfedezőit, hogy amit lát-nak, az egy régi római út részben víz alá süllyedt maradványa. A képződmény azonban jóval idősebb a rómaiak által megépített utaknál. Ez esetben egy olyan hosszan elnyúló homok- és kavicsrétegből kialakult, „megkövült” tengerpartról van szó, amely akkor képződött, amikor a tenger szintje jóval alacsonyabb volt a jelenleginél, majd a vízszint megemelkedése után néhány méterrel a tengerszint alá került.

A Cala Cicale melletti vizekben a lefelé tartó utat algákkal borított kőtömbök szegélyezik, amelyek között magányos *betűs* és *roncsűgerek* úszkálnak az áttetsző vízben. Az utóbbi faj a kétméteres hosszt is elérheti. A homokos aljzat fölött nyúlánk testű *barakudák* (nyilascukák) csapatai kutatnak zsákmány után. Áramvonalas testükkel méltán tartoznak a legszebb ragadozók közé.

HÍNÁRMEZŐK A GRÁNITON

Az élőhely változásával az élővilág faji összetétele is módosult. Tavolara déli részének sziklászirtjei 22 méter mélyre nyúlnak a tengerbe. Rajtuk a tüskéshínárfélék családjába tartozó kiterjedt *Posidonia*-mezők nőnek. Ez a növény zavartalan körülmények között nagy területeket foglalhat el. Párhuzamosan ereszett levelei között halaktól a csigákon át a kagylókig több száz állatfaj talál táplálkozó- és búvóhelyre, ám számos halfaj „bölcsőként” is használja, és a biztonságos rejtékhelyet nyújtó levelei közé helyezi ikráit.

A partok pusztulása (eróziója), a mindent letaroló fenékhálós halászat és a teljes növénycsomókat kiszakító horgonyzási módszerek miatt a *Posidonia*-telepek a Földközi-tenger nagy részéről eltűntek. A tavolarai tengeri park oltalma viszont az életben maradási jelenti számukra. A sziklák aprócska vájatai sem néptelenek, ugyanis imádkozó sáskához hasonló küllemű *nagy sáskarúkok* birtokolják ezeket a búvóhelyeket. Válogatás nélküli befogásuk miatt már ezek az állatok is védelemre szorulnak.

Tavolara és Molara szigete között a tenger eléri a 36 méteres mélységet. Ezen a részen a virágállatok több faja is él. A leglátványosabb közülük a *lila szarukorall*, a *tengeri legyező* és a *fekete korall*, amely a mélyebb tengerrészek lakója. Molara és Molarotto tengerfenéke felé közeledve az is kiderül, hogy a két kis sziget gránitalapja kevésbé vad, gömbölyűbb képződményekből áll, amelyekben az erózió mély – sok halfaj számára otthont nyújtó – barlangokat alakított ki. A gránitot borító algán tengeri sünök és meztelen csigák mozognak alig észrevehetően. A park területére a *languszták* is visszatértek, mert már nem veszélyezteteti őket a rákhalászat.

A védett terület egésze egy valódi szikla- és földmozaikra emlékeztet, ahol a növények és állatok különböző területeket hódíthattak meg. A sziget legmagasabb csúcsának, a Punta Cannonenek megközelíthetetlen falain fészkel a *szirti sas*. Manapság csak néhány fiatal példány téved erre, de lehet, hogy néhány év múlva újra fészkelni fog ez az impozáns ragadozó.

A Szardínia nyugati mészkőszikláján élő benszülött sóvirágfaj, a *Limonium hermaeum* egymagában nem túl feltűnő jelenség, de neve Tavolara római nevéből ered, amely a



kereskedők és utazók istene, *Hermész* után „*Hermaea insula*”. Tavolara egyik érdekes, napjainkra már kihalt állatfaja a *szardíniai pocoknyúl* volt. Ez a különös kis állat valószínűleg a később betelepült patkányokkal való versengés során pusztult ki.

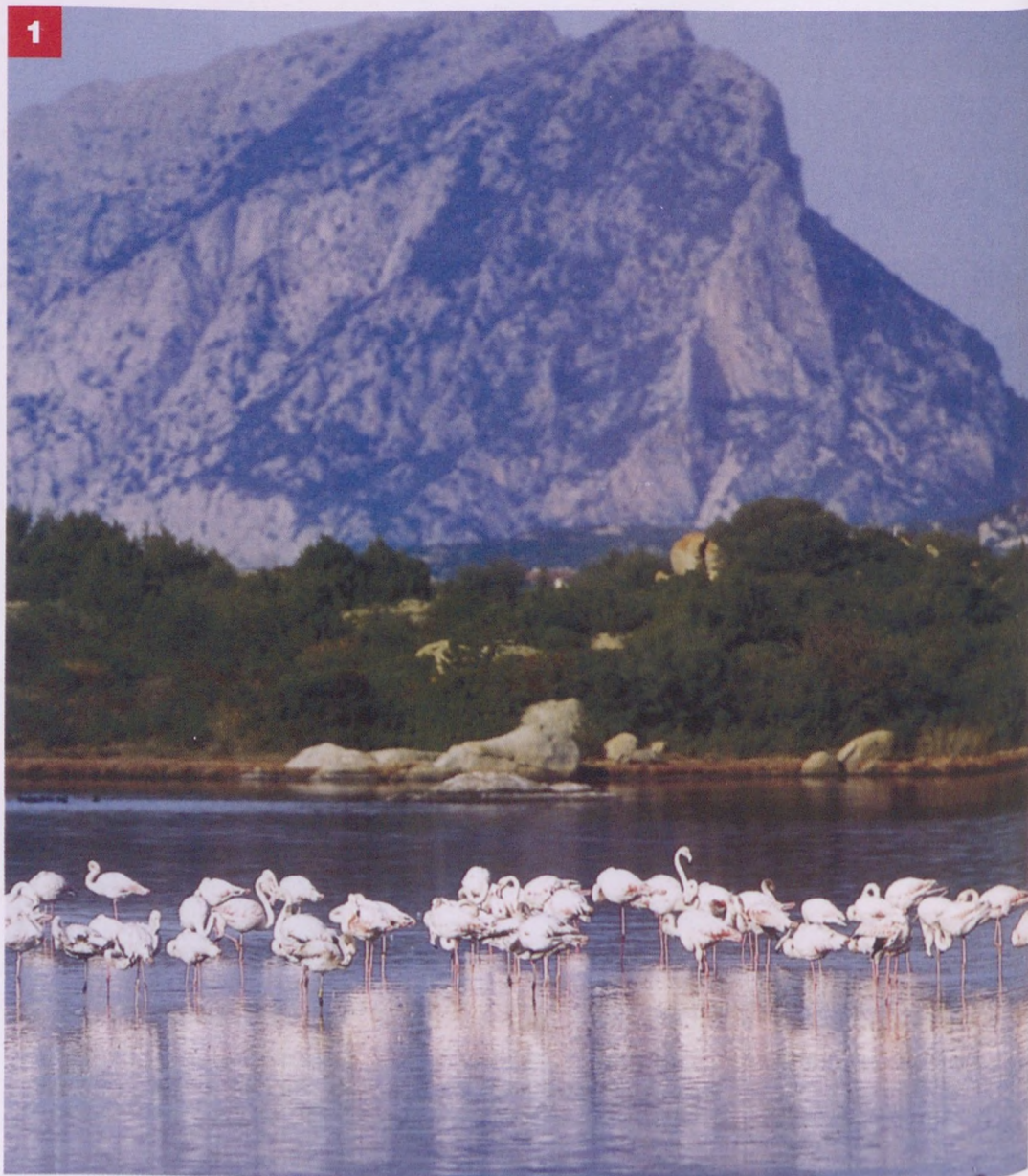
A VÉDELEM ZÓNÁI

A park szárazföldi állatvilágában fő helyet foglalnak el a madarak. Egyikük az európai kormoránok legelegánsabb képviselője,

az *üstökös kárókatona*. Tavolarán is költ, de főként Molarotto szigetén vannak kiterjedtebb telepei. Bár az utóbbi helyen tilos a partraszállás, azért messziről is látni, amint madarak százai topassák egymást a fészkelőhelyért, vagy éppen szárnyukat széttárva szárítkoznak a napsütésben. A kárókatónak nagyszerű bűvárok, amelyek nyilvánzó módjára csapódnak a tengerbe a zsákmányért.

A szigetre gyakran látogatnak *sárgalábú ezüstsirályok*, ám nem tartózkodhatnak sokáig, mert elkergetik őket a területüket védő *korallsirályok*. Ugyancsak ügyes és agresszív halászmadár a *küszvágó csér*. Határozott fellépéssel oltalmazza fészket minden betolakodóval szemben. A turistákat messzire elkerülő *bukdosó vészmadár* majd hétezer párral képviselteti magát Tavolara és Molara szigetén, míg a *mediterrán vészmadár*ból csak harminc-negyven példány él itt. A halászok állandó zaklatása miatt viszont eltűnt innen a méltóságteljes *halászsas*, amely annak idején Punta del Papa monolit tömbjén nevelte utódait.

A nyugodt vizeket kedvelő *barátfóka* nem is olyan régen még gyakori állat volt Szardínia vizeiben. A hatvanas években sokan láthatták, amint a Punta Timonei halászhajói

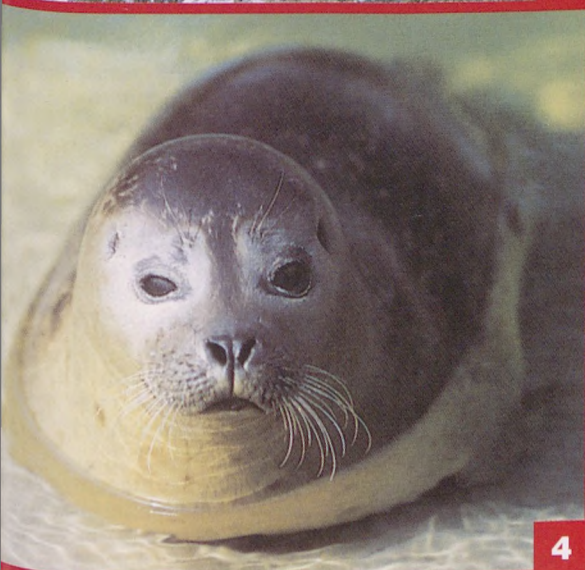




2



3



4



5

között pihent egy-egy példány. Földünkön már csak ötszáz-hatszáz egyede él a görög vizekben és Mauritánia partjainál. Tavolara mentén utoljára – teljes bizonyossággal – 1991-ben figyeltek meg barátfókat.

A tengervíz fajgazdagsága, valamint a történelmi, földtani és természeti különlegességek oltalomra méltó oázissá teszik Tavolara aprócska szigetét. A védett terület majd tizenötezer hektárt foglal magában, és három részre oszlik. Az „A” jelzésű zóna teljes védettséget élvez, míg a „B” és „C” zónában a szabályok és előírások betartása mellett engedélyezik a fürdözést, a búvárkodást, a túrázást és a hajózást. A számos természeti látványossággal megáldott kis sziget jövője a természetvédők és a helyi lakosság kezében van.

MARCO FERRARI
Fordította: Lugosi Bea

1. Flamingók a San Teodoro-tónál, a háttérben Tavolara meredek sziklája
2. A korallsirály erősen védelmezi területét

BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

3. A védett terület madárfajainak egyike az üstökös kárkatona

4. A barátfóka egykor a sziget állandó lakója volt

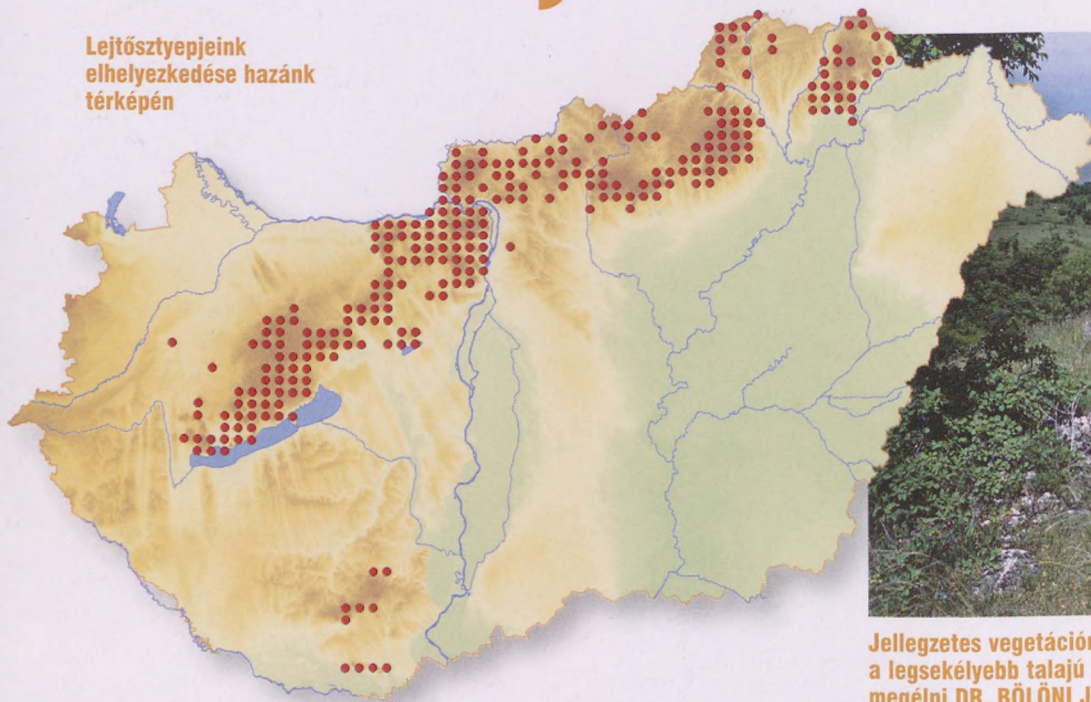
5. A szirti sas már csak időnként jelenik meg a sziklákon

6. Tavolara és Molara szigete között a virágállatok több faja él. Képünkön a lilá szarukorall telepei láthatók

6

Zárt, száraz gy

Lejtősztyepeink
elhelyezkedése hazánk
térképén



Jellegzetes vegetációmozaik a Keleti-Bakony lábánál. A lejtősztyepék a legsekélyebb talajú részeket foglalják el, ahol a fák már nem tudnak megélni DR. BÖLÖNI JÁNOS felvételei

Ma már nehéz elképzelni, hogy sok ezer évvel ezelőtt az Alföld löszös talajú részein (Mezőföld, Bácska, Nagykunság) végláthatatlan füves puszták díszlettek. Hová lettek ezek a sajátos növénytársulások? A zárt gyeptakaró alatt a lösz alapkőzeten kifejlődő fekete föld – szakszóval csernozjom – a legjobb termőképességű talajtípus, nem csoda, ha napjainkra szinte mindenhol felszántották.

A hazai zárt, száraz gyepek (sztyepék) kialakulásuk és elhelyezkedésük alapján az Eurázsia középső részén végighúzódó erdőssztyep- (és részben sztyep-) zóna legnyugatibb képviselői. Ilyen típusú gyepek ott alakulnak ki, ahol a talaj nedvessége már nem elegendő a zárt erdő kialakulásához és fennmaradásához. Ennek oka lehet, hogy nem hullik elég csapadék (mint az Alföld bizonyos részein), vagy a domborzati és talajtani viszonyok miatt a talaj nagyon hamar kiszárad (ahogy a középhegység meredek déli lejtőin és a Mezőföld löszvölgyeiben).

A Kárpát-medencétől északabbra és nyugatabbra természetes kialakulású száraz gyepek csak igen szóróványosan fordulnak elő. Ezért természetvédelmi szempontból az Európai Unió szintjén is kiemelt értéket képviselnek. A Kárpát-medencei pannon sztyepék ráadásul önálló altípust alkotnak az európai füves pusztákon belül, mivel keverednek bennük az orosz–ukrán (kontinentális) és a Fekete-tenger melléki (pontusi) sztyepék jellemző fajai.

A löszgyepek elsősorban az alföldi és hegylábi löszön, valamint a homokot kivéve min-

den nem kemény alapkőzeten kialakult, humuszban általában gazdag talajokon élő, zárt szárazgyepek. Uralkodó pázsitfűfajuk legtöbbször a csomós növekedésű, alacsony termetű *pusztai csenkesz*, emellett árvalányhajfajok, *tarackbúza* és *árva rozsok*, míg a zavartabb helyeken a lilás bugájú *fenyérfű* jelenhet meg. A fűcsomók között sok a színes virágú, aromás illatú kétszikű. Leggyakoribbak a zsályák, a *szamóca*, a *pusztai kutyatej*, az ernyős virágzatú kocsordok és gurgolyák, valamint a fészkes virágzatú imolák.

A löszgyepek összkiterjedése jelenleg mindössze 25 000 hektár. Legelterjedtebbek a Tiszai-Alföldön (11 800 hektár), ahol főleg kisebb, akár csak néhány négyzetméteres foltokban fordulnak elő a szikes puszták löszkiemelkedéseiben, valamint mezsgyéken. Az állományok zöme itt azonban erősen zavart, leromlott. Sokkal fajgazdagabb foltok maradtak az Északi- (kb. 4000 hektár) és a Dunántúli-középhegységben (1850 hektár), ahol egy-egy maradványfoltjuk néhány négyzetméteren akár ötven–hatvan növényfaj is élhet együtt. A Dunai-Alföldön (3700 hektár) elsősorban a Mezőföldön vannak természetesebb állományaik, de előfordulnak a Dunántúli-dombság (2050 hektár) keleti, szárazabb felében is.

A sztyepékénél nedvesebb, árnyasabb termőhelyeken, északias oldalakban vagy a középhegység lábainál szüles levelű pázsitfűvek uralta, kétszikűekben gazdag, rétt jellegű, sztyepi és erdei fajoknak is otthont adó, félszáraz *erdőssztyep-réteket* találunk. Ezek gyakran cserjésekkel, erdőfoltokkal,

ritkábban löszgyepekkel együtt fordulnak elő. Uralkodó fajok a *tollas szálkaperje*, amely magas, tömött gyeptet alkot, vagy a *sudár rozsok*, amely inkább zombékszerű megjelenésű. Gyepekben gyakoriak a pillangósok (dárdahere, zanótok, herék), a harangvirágok, az ernyősök (kocsord, gurgolya), az ajakosok (*mezei zsály*a, *macskahere*) és a fészkesek (imola, margitvirág).

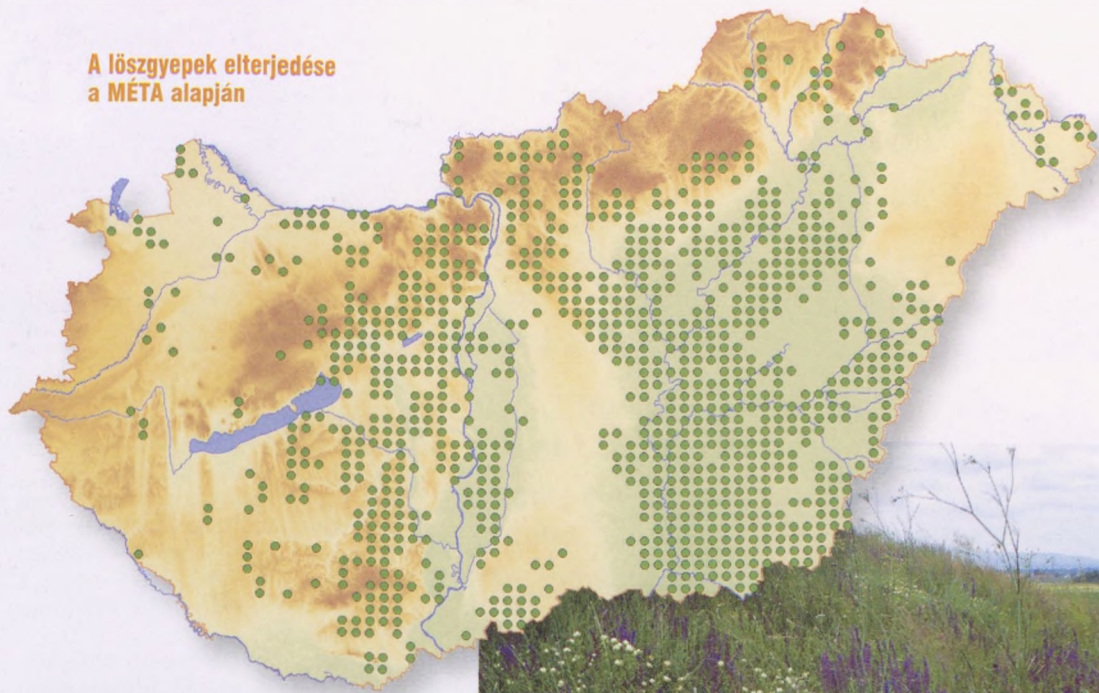
Bár az erdőssztyep-rétek java része másodlagosan, erdőirtás után a legeltetés hatására, máshol felhagyott szőlőkben alakult ki, ennek ellenére értékes élőhelyek, hiszen gyakran ritka növény- és állatfajoknak nyújtanak menedéket. A legszebb állományok a sok virágtól olyanok, mintha nem is a természetben, hanem egy kertben járnánk. Jelenlegi kiterjedésük mintegy 12 000 hektár, ennek kétharmada (8000 hektár) az Északi-középhegységben található. Sokfelé, de összességében jóval kisebb kiterjedésben (2700 hektár) jelennek meg a Dunántúli-középhegységben, míg szóróványosan a Dél-Dunántúl keleti (700 hektár), a Nyugat-Dunántúl északi (280 hektár) és az Alföld nyugati részén (Mezőföld, 300 hektár).

A középhegységben meredek, köves, délies oldalakon keskeny levelű, csomós növényű pázsitfűvek – főleg csenkeszek és árvalányhajak – uralta, záródó, középmagas, fajgazdag, szárazgyepeket találunk, amelyeket *lejtősztyep*eknek hívunk. Ezek a sztyepzóna hegy- és dombvidéki, elszigetelten megjelenő képviselői. Közös jellemzőjük, hogy kemény alapkőzethez kötődő, csaknem fátlan gyepek. Bár talajuk köves, az igazi sziklai fajok hiányoznak vagy rit-

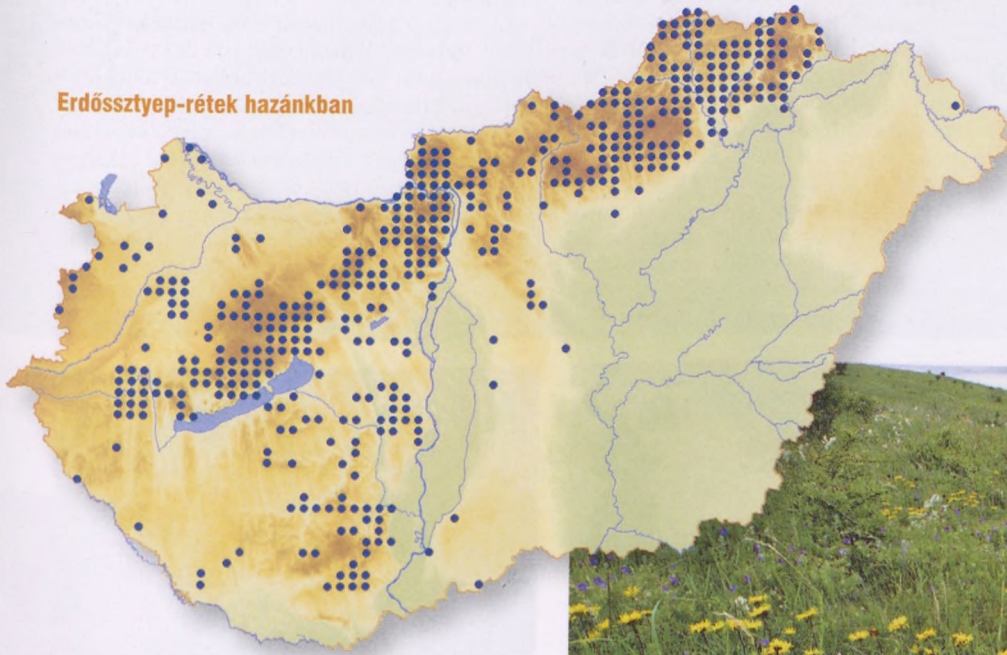
epek

kák, gyakoriak viszont az apró termetű fél-cserjék (kakukkfű, gamandor, napvirág).

Kiterjedésük megközelíti a 9500 hektárt. Megjelenésüket talajtani (köves, kötőrmelikes, sekély talaj) és éghajlati (déli kitettség, meleg, száraz klíma) adottságok magyarázzák. Ezeknek megfelelően zömmel a Dunántúli- és az Északi-középhegységben (5500, illetve mintegy 3500 hektár) fordulnak elő. Kisebb kiterjedésben, mindössze 300 hektárnyi területen található a Dél-Dunántúl hegyvidékein (Mecsekben, Villá-



Erdősztyep-rétek hazánkban



Az alföldi löszgyepek ritka, fajgazdag állománya él a Zsolcai-halom oldalában. A szántókkal körülvelt kis gyepeket éppen a halom védte meg a beszántástól



A virágos erdősztyep-rétek júniusban a legszebbek

nyí-hegységben), míg a Nyugat-Dunántúl északi részén szórányos előfordulásai vannak.

A pannon sztyepek igen veszélyeztetett élőhelyek. A MÉTA-felmérés alapján alig van olyan állományuk, amelyet nem fenyeget valamilyen káros hatás. A cserjésedés és az idegenhonos fajok terjedése az állományok csaknem felét veszélyezteti. Ennek leginkább a legeltetés és a kaszálás felhagyása az oka, amelyet külön is regisztráltunk a térképezés során. A taposás mindhárom gyeptípust azonos mértékben érinti, míg a beszántás leginkább a sík vidéki löszgyepeket, a túltartott vadállomány viszont a lejtősztyepeket károsítja.

A pannon sztyepekről többet lehet megtudni a *Lejtőgyepek, löszgyepek és erdősztyep-rétek Magyarországon* című kiadványból, amely az internetről www.obki.hu/bdz/pannongrassbook) ingyenesen letölthető.

	Löszgyepek	Erdősztyep-rétek	Lejtősztyepek
összkiterjedés hektárban	25 000	12 000	9500
természetközeli aránya %-ban	17	34	34
Veszélyeztető tényezők és hatásuk erőssége			
cserjésedés	jelentős	jelentős	jelentős
idegenhonos fajok terjedése	jelentős	jelentős	közepes
taposás	közepes	közepes	közepes
kaszálás és legeltetés hiánya	közepes	jelentős	közepes
beszántás	jelentős	kicsi	kicsi
túltartott vadállomány	kicsi	kicsi	közepes

ILLYÉS ESZTER

A Janus-arcú lösz

A közelmúltban két olyan baleset is történt, ahol a sajnálatos események egyik szereplője, mondhatnánk bűnbakja egy sajátos földtani képződmény, a lösz volt. Az egyik a dunaszekcsői Várhegy Duna menti partfalának leomlása, a másik az M6-os autópálya épülő bátaszéki alagútjának beszakadása volt. A károk tetemes részét a lösz számlájára írták, pedig tulajdonságai jól ismertek, és hazánk területének egyharmadát ez az üledékes kőzet fedi.

Magyarország területének több mint 90 százalékát földtörténeti szempontból fiatal, 2,5 millió évnél nem idősebb képződmények borítják. Ezek egy része a felszíni mállásnak, aprózódásnak kitett hegyvidéki területeken képződött, onnan áthalmozott törmelék, más része a karszterületeken kialakult forrásvízi mészkő, valamint kis mennyiségű vulkáni eredetű kőzetanyag. Rajtuk kívül nagy területet (33 000 négyzetkilométert) foglal el a szél által távolabbról szállított hullópor: a lösz.

Mintegy 2,5 millió évvel ezelőtt különböző, napjainkig sem pontosan ismert folyamatok hatására számottevően megváltozott a Föld éghajlata. Az északi félgömb nagy területeire kiterjedő jégsapka alakult ki, amelynek déli határa megközelítőleg a Kárpátok jelenlegi vonulatával esett egybe. Ez a hatalmas jégtömeg egész bolygónk éghajlatára, élővilágára és környezeti viszonyaira nagy hatással volt.

A jégtakarótól délre hatalmas füves pusztaságok alakultak ki, amelyekre a jégtakaró irányából fújó szél nagy mennyiségű, a gleccserek által felhalmozott kötőmegeből és morénákból származó port szállított. A száraz, hideg időszakban érkező porszemcsék a fűszálak között leülepedtek, megtapadtak, és nagy vastagságú rétegben felhalmozódtak. Mivel a szél csak viszonylag kis szemcséket tud lebegve szállítani, a leülepedett szemcsékből finom szemű, egyenletes szemcsézettségű, 0,02–0,06 milliméteres szemcsenagyságú kőzet jött létre, amelynek szerkezetét részben a benne levő ásványok, részben a leülepedést segítő növények együttesen alakították ki.

Ásványos összetételében a kvarc mellett gyakori a földpát, de emellett kalcitot, dolomitot, rétegszilikátokat (muszkovitot, illitet, montmorillonitot) és egy kevés színes ásványt is tartalmaz. A szemcséket több-kevesebb karbonát cementálja össze. Textúrájának (szöve-

dékének) lényege, hogy a rétegszilikátok csaknem vízszintesen helyezkednek el, míg a sztyep fűszálainak helyén a szemcséket bevonó finom kristályos, nagyrészt függőleges vagy ahhoz közeli helyzetű karbonátcsövecskék alakultak ki. Ezzel a belső szerkezettel magyarázható, hogy a lösz a vízzel szemben igen sajátosan viselkedik.

A jégkorszak hosszú ideig tartó, hideg, száraz időszakaiban (az úgynevezett glaciálisokban) lerakódott lösz kítőnő anyagokéte a talajképződésnek. Emiatt a viszonylag enyhe, csapadékos jégközi időszakokban (interglaciálisokban) gyorsan megtelepedett rajta a növényzet, és a vastag lösz felszíne a növényzet hatására átalakult, talajjá vált. Nagy mennyiségű szerves anyag (humusz) került bele, és a növényzet átalakító hatása következtében a benne felhalmozódott vas-ásványok átiszínték az eredetileg világossárgásszürke színét. Jellegzetes, a barna szín

get ismerünk a legteljesebb rétegsorokban. Ezeknek a vastagsága a 90 métert is elérheti. (Bizonyos kínai löszszelvények ugyanakkor az 500 méter vastagságot is meghaladják.) A kialakult talajok között a mediterrán típusú vörös talajok a legidősebbek, náluk fiatalabban a barna erdőtalajok, míg a legfiatalabbak a csernozjom jellegű változatok. A különböző talajtípusok a középhőmérséklet, a növényzet és a csapadék együttes hatására jöttek létre. A lösz- és talajrétegek elhelyezkedéséből és vastagságából a felszín egykori tagoltságára is következtetni lehet.

Az említett folyamatok eredményeként létrejött, tetemes vastagságú üledékegyüttest azonban nem hagyták érintetlenül a jégkorszakban, valamint az utána lezajlott szerkezeti változások és felszíni hatások. A felszín alakulása, a hegységi területek emelkedése részben folyamatos, részben ugrásszerű változások formájában a löszrétegsorokban is megfigyelhető. Ennek egyik szép példája a jégkorszak középső részén kialakult üledékihiány (diskordancia), amelynek következményeként számos helyen hiányosak a löszrétegsorok:



A löszfelszín jellegzetes eróziós formája a löszmélyút

különböző árnyalataival jellemezhető talajszintek képződtek a felszínén, míg csillámásványainak egy része elagyagosodott.

A talajok alatt a folyamatos átmosás következtében mészfelhalmozódási szintek jöttek létre, amelyekben sokszor sajátos alakú mészlerakódások (löszbabák) alakultak ki. Az egykori (fosszilis) talajra a következő glaciálisban újabb porréteg rakódott, amelynek felszíne az újabb interglaciálisban ismét talajjá vált. Ez a folyamat a jégkorszak folyamán többször megismétlődött.

Hazánkban jelenleg tizenkét löszréteget és közéjük települt tizenegy fosszilis talajréte-



Löszbabák a klasszikus képződésű, típusos löszben

ilyenkor fosszilis talajok kerültek egymásra, vagy csak igen csekély vastagságú löszrétegek választják el őket egymástól. Az üledékihiány is kiváltoja lehet a löszterületekre jellemző kellemetlen folyamatoknak.

A felszíni löszrétegsoroknál gyakran jellegzetes oszlopos-prizmás elválású, függőleges falak alakulnak ki. Ez azt jelzi, hogy a szemcsé-



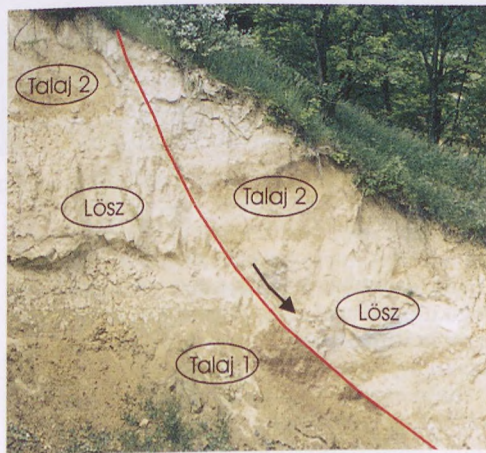
Jellegzetes löszfal két fosszilis talajszínttel



A löszel borított Szekszárdi-dombvidék kiváló szőlőtermesztő terület

ket összetartó kohézió (ha a lösz őrsi eredeti szerkezetét) igen erős. Ez megtévesztheti az embert, hiszen máskor a lösz felszínmozgásokra hajlamos kőzetnek mutatkozik. Mi lehet az oka ennek a kettősségnek?

A lösz szövetét illetően az ásványszemcsék egyrészt sajátos elhelyezkedésűek, másrészt bizonyos vázszerkezetet alkotnak. Bár a vízvezető képessége vízszintes irányban sokkal jobb, mint függőlegesen, a vízszintesen elhelyezkedő rétegszilvikátok, illetve a fosszilis talajsíntek agyagásvány-tartalma gyakran megnehezíti a löszbe jutott víz függőleges irányú mozgását. Ez nem okozna különösebb problémát, de a nagy mennyiségben bejutó víz könnyen kimoshatja a szerkezetet megtámasztó mészcsovecskéket, és ennek



Suvadás a löszdomb lejtőjén. Egymáshoz képest elmozdult, löszel kevert talajrétegek

következtében a kőzet szerkezete összeomlik, összeroskad.

A löszre jellemző mozgásfolyamatok másik típusa az, amikor a kőzetbe bejutó víz agyagosabb szintre érve oldalirányúan kezd mozogni, ezzel mintegy „megkeni” a lösz alatt vagy a löszben levő agyagosabb réteget. E túlterhelés vagy dinamikus erő hatására a lösztömeg megcsúszik. Akár több tíz vagy száz köbméternyi anyag is megmozdulhat ilyenkor. A dunaszekcsői partomlás részben ilyen folyamat következménye volt.

Az M6-os autópálya épülő szakaszán a bátaszéki alagút beomlásánál is feltehetőleg hasonló dolog történt. A nagy esőzések következtében a löszbe jutó víz túlterhelése miatt az előzőleg bekövetkezett összetételbeli vál-



A löszfal leomlása következtében elpusztult ház Dunaszekcsőn A SZERZŐ felvételei

tozások (egykori – fosszilis – csuszamlások és suvadások) mentén megmozduló földtömeg terhelésének az építési szerkezet nem tudott ellenállni.

A lösz az erózióra is nagyon érzékeny. Természetes vagy mesterséges hatásra könnyen alakulnak ki benne árkok, így a löszterületek földútjai gyakran tíz méternél is mélyebb löszmélyutakként vágódnak a felszínbe.

E „hibák” ellenére hazánk löszterületei nagyon értékesek. Mállott felszínükön sokféle alakult ki jó minőségű termőtalaj, amely akár búzatermelésre (Bácskai-löszhát), akár szőlőkultúra művelésére (Szekszárdi-dombvidék) kiválóan alkalmas.

DR. CHIKÁN GÉZA
geológus, térképész, közgazdász

Széljegyzet az integr

„Minden abszurd. Semmi sincs befejezve. Világunkat egymáshoz nem illeszkedő darabokból alkották. De nem az alkotórészek hibásak, hanem az Órás. Az Órás hiányzik.” (Antoine de Saint-Exupéry)

A tudományos – különösen a természettudományos – kutatás robbanásszerűen rajzolja meg az emberi tudás eddig ismeretlen területeinek térképét. Mégis, egyre valószínűtlenebb, hogy a tudás egységes rendszerbe foglalható egész lenne. A posztmodern filozófusok egyre inkább az egységes világmagyarázatot adó rendszerek megszűnéséről beszélnek. Megkérdőjeleződnek a mindenki számára azonos tartalmat és igazságokat hordozó ismeretek.

Az emberiség a világról és önmagáról alkotott jelenlegi tudásának mintegy 60 százalékát az elmúlt százötven évben szerezte meg, ugyanakkor ennek bizonyos hányada tízévente elévül (Bárdossy–Dudás, 2003). Gyorsuló időben élünk. A klasszikus műveltség fogalma folyamatosan átértékelődik, a tudományágakhoz kapcsolódó ismeretek jelentősége csökken, az általános műveltségben egyre nagyobb szerepe van a felhasználható tudásnak. Olyan második természetkép felépítésére került sor, amely bonyolultságával csak a beavatott elit számára teszi lehetővé a működését feltáró tudományos ismeretek birtoklását. Eredményeit azonban az emberek többsége hasznosíthatja. Mind ez olyan alkalmazkodóképességet feltételez, amely az életben való boldogulást segíti.

Az iskola feladata most és mindenkor az adott társadalmi elvárások kielégítése. Napjainkban a sikeres tanulás és életforma kialakítása nagymértékben attól függ, hogy az egyén ki tudja e válogatni a rá zúduló ismeretek közül azokat, amelyek fontos döntéseinél elengedhetetlenül szükségesek. Ehhez a tanulás során olyan modelleket, módszereket és technikákat kell elsajátítania, amelyekben személyes tapasztalatokat szerezve maga is részt vesz.

A jelenlegi földrajztanítás megközelítőleg ilyen megoldásokat választ a tanítási órán. Sokak számára ez meglepő. Egy emberöltő alatt óriásit változott a tananyag tartalma, a tanítási módszerek összessége és a megkövetelt tudás.

Harminc évvel ezelőtt még heti két-két és fél órában a gimnázium három évfolyamán oktattak földrajtot. Abból a teljes harmadik év Magyarország természet- és gazdaságföldrajzát ölelte fel. (Manapság tíz óra sincs erre.) Hol tartunk most óraszám tekintetében? A gimnáziumban heti két óra van az első két évfolyamon. Ennek alapján nem csodálkozhatunk, hogy erőteljesen visszaesett az érettségizni szándékozók száma. A földrajz ugyanis a szabadon választható tárgyak között szerepel. (Nem úgy, mint Franciaországban, Németországban és Ausztriában, ahol a természettudományos tárgyak közül egyet minden tanulóknak érettségi tárgyként kötelező választania.) Azok, akik mégis érettségizni kívánnak ezek-



A földrajztanításban is fontos a személyes tapasztalat. Tanulmányi kirándulás a Pilisben

ből, többnyire középszinten választják a megemeltetést, mert az egyetemek és főiskolák már a felvételt sem kötik emelt szinthez. Ebből logikusan következik, hogy nagyon csökkent a geográfusi és még drasztikusabban a földrajztanári pályát választók aránya.

Nem csoda! Ez a valamikori férfifoglalkozás mostanára teljesen elnőiesedett. Ki választaná családfenntartóként józan ésszel azt a középiskolai tantárgyat, amely egy kisebb gimnáziumban a legjobb esetben is egy fél tanári állást ér? Egzisztenciálisan ellehetetlenített, jelentőségét veszített természettudományos tárggyá vált a földrajz. Ez a helyzet már az egyetemek és főiskolák természettudományi karán is nagy gondot okoz. És mit hoz a jövő? Valószínűleg az integrálásra váró tárgyakra is ez a helyzet vár.

Természetesen nem tagadható, hogy a földrajz a hihetetlen veszteségek ellenére erősödött is az elmúlt negyedszázad alatt. Ez elsősorban a tananyag minőségének javulásán és az oktatási módszerek sokrétűvé válásán érhető tetten. Sok korszerű, gazdagon illusztrált, jó minőségű tankönyv és munkafüzet, kiváló minőségű atlasz, kiegészítő tanári kézikönyv, CD-ROM, fóliasorozat, makett, folyamatábra, falitérkép, közet- és feladatgyűjtemény, elektronikus tábla, videó- és DVD-film vásárolható.

Úgy, ahogy az egy működő piacgazdaságban elvárható. Van tehát kínálat, csak pénz nincs rá. Az iskolákban lassan már a kréta is alig kifizethető tétel. Ahol van számítógép, projektor, elektronikus tábla vagy internet, ezek az eszközök ott sem változtatnak a tantárgy társadalmilag elfoglalt helyzetén.

A megnőtt heti tanári óraszámok mellett a pedagógusok alig-alig jár(hat)nak továbbképzésre. Egyrészt azért, mert az iskolai leterhelés mellett erre egyáltalán nem jut idejük, másrészt a gazdasági háttér hiánya miatt már csak néhány információhoz juthatnak hozzá.

Hol van már az az idő, amikor minden tanévben és minden évfolyamon új tankönyvet próbált ki egy gyakorlóiskola, és a kéthetente zajló bemutatóórákat olykor tizenöt–húsz gyakorló tanár figyelte? Vagy amikor a diák még a tanulmányi kiránduláson is naplót írt, esténként a Sánc utcában csillagot vizsgált, hétvégén múzeumba ment vagy geológuskalapáccsal a kezében túrázott a Budai-hegységben. Átalakult a társadalmi igény. Egy új történelmi kort írunk.

Most az integrált oktatás a slágertéma. Ez a biológia, fizika és kémia tantárgyat érinti a középiskolában. (A földrajz ebből a sorból kimaradt, mert helyzetén már amúgy sem lehet jobban rontani.)

ációhoz

Sokan, sokféleképpen nyilatkoztak erről az „állatorvosi lóról” az elmúlt időben. Ám ne feledjük, hogy nem is olyan régen, a nyolcvanas évek legelejétől a kilencvenes évek végéig minden őszi és tavaszi nevelési értekezlet előtt integrált órákat tartottak a középiskolai tanárok! Itt megpróbálták a tantárgyak egymáshoz kapcsolódó ismeretanyagát igényesen, jó színvonalon bemutatni. Nagy sikerrel. Kis túlzással a foglalkozásokra előre helyet kellett foglalni, mert a csilláron is lógtak. Természetesen nem lett folytatása, hiszen az akkori oktatáspolitikai már mással volt elfoglalva. A rendszer-váltás szele fújdogált, és erőteljes kísérletek kezdődtek az oktatás „nagyszerkezetének” megváltoztatására. Ekkor merült fel a hat- és nyolcosztályos gimnáziumok gondolata.

Nehéz magyarázatot találni arra, hogy miért éppen a természettudományos tantárgyaknak kell lemondaniuk a már amúgy is megnyírbált kiváltságairól (erre az óraszám, a tagozat elvesztése példa). Kérdés: a viharos gyorsasággal fejlődő tudományterület túl fogja-e veszteség nélkül élni ezeket a változásokat?

Miután nagyon nagy számban és nagyon komoly érvekkel védik egy-egy műveltségterület érdekeit, nem biztos, hogy mindent elveszíthetnek e tudományterületek oktatói. Annyit viszont mindenképpen nyernek, mint



Közvetvizsgálat terepen MAJOROS KATALIN felvételei



Érzelmileg is meg kell érinteni a fiatalokat. Két kép egy nemzetközi gyermekrajz-kiállításról



másban rejlik. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a 2004-ben megjelent kormányrendelet most érte el ezt a műveltségterületet.

Miközben a társadalom megvalósítja a szolgáltató iskolát és az alkalmazkodást a mindennapi élet munkaerőpiaci elvárásaihoz, addig a tudományos pedagógiai dilemma feloldhatatlan marad. Mit tanítsunk mostanság? Ismereteket adjunk át (komoly tudományos háttérrel), vagy készségeket, képességeket fejlesszünk? Valószínűleg olyan optimális arányokat kényszerülünk megtalálni,

amelyeket a társadalom ránk kényszerít. A törvény szerint képességet, készséget fejlesztünk majd. Tesszük ezt kevés tényismerettel. Közben reméljük, hogy azok a diákok is lehetőséget kaphatnak tudásuk gyarapítására, akik biológiát, fizikát, kémiát és, adja isten, földrajzot is bővített heti óraszámban szeretnének tanulni. Jó lenne, ha erre nekik is lehetőségük lenne tagozat vagy fakultáció formájában. Bár a jelenlegi oktatáspolitikai helyzetben ezt kizárt dolognak tartom.

Mégis, legyünk optimisták! Reményeink szerint mi is és a társadalom is változik majd. Addig viszont mindennap tanítanunk kell, mert alapvető tudás nélkül képességet és készséget sem lehet fejleszteni. Így tehát a következő elv szerint élünk: „Mondd el, és elfelejtem, tanítsd meg, és emlékezem rá, lehessen részese, és megtanulom.” (Kínai bölcsesség)

Ehhez egyetlen ember segítheti hozzá a mai diákot: egy jó tanár, akinek szakmai ismeretei megbízhatók, és emberi tulajdonságaival még bonyolult világunk tanulója is azonosulni tud.

SZABÓ JÚLIA

vezetőtanár, szaktanácsadó
Fazekas Mihály Gyakorló Gimnázium,
Budapest



Ásványhatározás a földrajzi kabinetben
BURU FERENC felvétele

a földrajz tantárgy annak idején: tartalmat és módszereket újítanak meg, és ez a szakmának nyereséget jelenhet. Az ezzel járó óraszám-csökkenés viszont sem a tanári pályának, sem a természettudományos tudás értékének nem tesz jót. A tudás valóban aggasztó helyzetben van.

Ezen a ponton szinte mindegy, hogy integrált természettudományos oktatásról vagy hagyományosról beszélünk. A lényeg valami

Életműdíj és díszpolgári cím

Két, sokatmondóan rangos kitüntetést is kapott a múlt év végén *Andrássy Péter*, a TermészetBÚVÁR Alapítvány Felügyelőbizottságának és ökológiai magazinunk szerkesztőbizottságának tagja.

A Magyar Tudományos Akadémia Dísztermében tartott novemberi ünnepségen a *Rátz Tanár Úr Életműdíját* vehette át. A Magyar Természettudományos Oktatásért Alapítvány elismerését a középiskolai reáloklatás azon pedagógusai érdemlik ki, akik életművükkel, kiemelkedő munkásságukkal jelentősen hozzájárultak a hazai középiskolai természettudományos képzés színvonalának emeléséhez. A díjazottak kiválasztásakor a tan- és szakkönyvszerkesztői, -írói teljesítményeket is figyelembe veszik. A díj névadója, *Rátz László* (1863–1930) a Budapesti (Fasori) Evangélikus Gimnázium legendás híru matematikatanára volt. A természettudományok sok ifjú tehetsége tanult tőle, és a XX. század olyan korszakos jelentőségű tudósai tisztelték pályakezdésük mestereként, mint *Neumann János* és a Nobel-díjas *Wigner Jenő*.

Decemberben a *Sopron díszpolgára* címet adományozták *Andrássy Péter*nek. A Magyarországot választó történelmi szavazás évfordulóján, a *hűség napján* átadott kitüntetés azt a széles körben kamatozó, sokrétű kezdeményező-készséget és szerepvállalást is díjazta, elismerte, amellyel a város értékeinek megőrzéséhez és gyarapításához is hozzájárult.

Sokak személyes élménye és lapunk számos cikke is tanúsítja, hogy milyen sokat tett a Sopronhoz kötődő nagy elődök példaértékű személyiségének és tudományos munkásságának megismertetéséért, a Károly-magaslati kilátó emlékszóbaának létrehozásáért, a kiállítási anyag folyamatos gazdagításáért, valamint a varázslatos tájakat bemutató tanösvények tudásgyarapító szerepének növeléséért.

Andrássy tanár úrnak a szó szoros értelmében történelmi érdemei vannak a középiskolások immár harmadnegy éves *Kitaibel Pál-versenyének* megszűlésében, életben maradásában és a határon túlra szorult nyelvtestvéreink egymást követő ifjú nemzedékeit magához ölelő kapcsolatainak kiépítésében. De ugyanígy magazinunk és szerkesztőségünk is rendkívül sokat köszönhet neki.

Soha nem beszélt róla, mi azonban tudjuk, számon tartjuk, hogy 1990-ben ő volt a *szellemi atyja* a győri Révay Miklós Gimnázium és Kazinczy Ferenc Gimnázium, valamint a soproni Berzsenyi Dániel Gimnázium *Mentsük meg a TermészetBÚVÁR-t!* felhívásának. Ennek köszönhetően, hogy országos mozgalom bontakozott ki lapunk életben tartására, amikor kiderült, hogy az újkezdést finanszírozó kiadó sorsára hagyja ügyünket. A későbbiekben pedig azért is rendkívül sokat tett, hogy minél többen felfedezzék, megismerjék magazinunkat, és éljenek azzal a lehetőséggel, amelyet a természet értékeinek, szépségeinek felfedezésére, megismerésére kínál.

Hitelességet követelő szigorúsága, önmagával szemben is megnyilvánuló igényessége mindmáig útmutatás és mérce számunkra. Ezért köszöntjük őszinte örömmel kitüntetései alkalmából, és kérjük, hogy ezután is tartson ki mellettünk.

Szintén *Rátz Tanár Úr Életműdíját* vehetett át *Stollmayer Ákosné* kémia-biológia szakos tanár. Őt a TermészetBÚVÁR egyik élő lelkiismeretének tekintjük szerkesztőségünkben. Árgus szemmel olvassa cikkeinket. Időről időre a fejünkre olvassa melléfogásainkat, mert fontosnak tartja, hogy ne maradjon hiba javítás nélkül. Mindig mindenben pontosan tájékoztassunk, hogy hiánytalanul betöltsük szerepünket a felnövekvő korosztályok tudásának gyarapításában, szemléletének formálásában. A figyelmeztetéseket ezúton is köszönjük. További életútjához a legjobbakat kívánjuk!

Párvi – szokatlan s

A múlt év szeptemberében harmadszor rendezték meg Bugacon a Szent Mihály-napi vigasságokat többek között a község önkormányzata és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság szervezésében. Az esemény után néhányan felkerestük a nem régen átadott Madarak és fák útja tanösvényt, amelyről a *TermészetBÚVÁR* 2008/3. számában olvashattunk. Ekkor még nem sejtettük, hogy milyen páratlan élményben lesz részünk a visszafelé vezető úton.

Az ősbőrökásból kifele haladva pillantottuk meg a *mezei cickány* és a *zöld gyík* senkitől sem zavartatott párharcát, amelyhez nemrég kezdhetek hozzá. Ekkor ugyanis még mindketten frissek voltak, sérülések nyomát egyikükön sem lehetett felfedezni. Kezdetben nem volt teljesen egyértelmű, hogy ki kerekedik felül. Amolyan „róka fogta csuka, csuka fogta róka” helyzet alakult ki, amely azonban nem tartott sokáig. A cickány eleinte nehezen talált fogást a gyíkon, fogazata nem ejtett sebet a hüllő bőrén. Néha elért ugyan egy-egy lágyabb részt a nyak, majd a fark környékén, egyébként jól hallhatóan sercegtek apró fogai a pikkelyeken. A mérkőzés kimenetele mégsem volt kérdéses, inkább csak az időtényező volt érdekes.

A meglehetősen hűvös, szeles, borongós idő a melegvérű cickáznak kedvezett, amelynek szembetűnő volt a fürgesége ellenfelének lomhaságával szemben. A zöld gyík meglepően későn vetette be a gyíkok legismertebb elterelő hadműveletét, a fark leválasztását, amely ugyan jó pár percig tekergődött, emlősünk azonban rá sem hederített. Nem érdekelte a könnyű zsákmány, vagy annyira belefeledkezett a küzdelembe, hogy észre sem vette a leváló testrészt. A gyík már csak kemény páncélzatában bízhatott, menekülésre nem volt esélye. Élő bizonyosságul arra, hogy a kréta-időszak végén a hüllők kihalása következtében miért tudtak az emlősök meghódítani bolygónkat. A szó szerint véres küzdelem már legalább fél órája tarthatott, amikor



ÁRAK, SZOLGÁLTATÁSOK

A MÉDIA ÁSZ

33. felrészített kiadása

700 OLDALON, több mint 4000 hirdetési lehetőség részletes adataival, 10 tartalomjegyzékkel, tarifatablázatokkal, térképekkel, összehasonlító táblázatokkal, CD-melléklettel. A kötet adatai a világon bárhol hozzáférhető a Mediadisk (Internet-CD) PR Planner (lekérhető listák) formájában.

A könyv+CD+internet-előfizetés ára:

12190 Ft+áfa

FŐBB FEJEZETEK: napi-, heti- és havilapok, önkormányzati lapok, időszaki kiadványok,

terjesztők adatai, telekommunikációs (rádió, tévé, kábeltévé, mozi-videó, interaktív), továbbá közterületi reklámok, kiállítási és vásárlástámogatás, bérelhető termek, kiállítók, kivitelezők jegyzéke, marketing, nyomdák, nyomdai előkészítők, grafikai stúdiók, modellügynökségek címei, újságírók, szövegvivők részletes adatai stb.

Kilenc színnel elkülönített fejezetek, **négyféle regiszter** (név, település, tartalom és kiadó), angol, német nyelvű segédletek.

Megrendelhető a kiadónál:

S&S Karakter Kft.
1055 Budapest, Honvéd u. 40. fsz. 3.
Telefon: 301-0239; 302-7288
Fax: 475-0803
E-mail: iroda@mediaasz.hu
Honlap: www.mediaasz.hu

Dinamikusan változó hírek, információk a www.hirado.hu, a www.mtv.hu, az m1-m2 Teletext és Mobil Internet felületeken.

Információ, hirdetésfelvétel:

MTV Új Média Kft.

1051 Budapest, Nádor utca 25-27. TEL.: 269-2000

E-MAIL: teletext@teletext.hu

mtv teletext
Internet
mtv új média kft.

adal zereplőkkel



BÉCSY LÁSZLÓ felvétele



Ekkor még nem lehetett tudni: ki kit fog?



A küzdelem izgalmas pillanatai



Kemény ez a gyíkpancél



Nehéz fogást találni



NOVÁK LÁSZLÓ felvétele



Kilátástalan helyzetben



De nem adom fel
A SZERZŐ felvételei

legnagyobb meglepetésünkre a cickány egyszer csak fogta magát, és otthagya félholtra rágott áldozatát. Hogy visszatérni voltna később, arról már nincs információnk, de a befejezetlen küzdelem így is fantasztikus élményt nyújtott számunkra. Az ellenfelek annyira belefeledkeztek a küzdelembe, hogy testközelből, tőlük alig néhány centiméterről fényképezhettük őket, miközben ügyet sem vetettek ránk.

Az emberek tudatában a cickányok nem tipikusan véres ragadozók, ezért volt meglepő, hogy a rovarvők közé tartozó kisméretű ennyire agresszív is tud lenni, ha élelemről van szó. Gerinces állatokat ritkán fogyasztanak, rendkívül gyors anyagcseréjük miatt azonban meglehetősen nagy mennyiségű tápanyag felvételére kényszerülnek. Agresszivitásukra jellemző, hogy az élve fogó csapdákból befogott példányok egymásnak is képesek nekimenni, és a párviadalt rendszerint csak az egyikük éli túl. Megjegyzem, egy napsütéses nyári napon a cickánynak aligha lehetett volna ilyen könnyű dolga, hiszen a gyík felhevült testtel könnyen kerekelt oldhatott volna.

Igazán nagy szerencse egy ilyen küzdelmet közelről látni, hiszen a cickányokat nem könnyű megfigyelni, különösen ilyen helyzetben. Ebből is kiderül, hogy érdemes nyitott szemmel járni a természetben, hiszen környezetünk számos meglepetést és érdekességet tarthat számunkra.

FAGGYAS SZABOLCS

Óvári fórum



Dr. Czímber Gyula

1936–2008

Döbbenetes hírrel zárult számunkra az ősztetendő: életének 73. évében elhunyt *dr. Czímber Gyula* emeritus professzor, a TermészetBÚVÁR Egyesület elnöke. A kiváló szakember, a fáradhatatlan pedagógus és a mindig segítőkész jó barát máris nagyon hiányzik. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

A TermészetBÚVÁR Egyesület működésének egyik éltetője rendezvényeink, szakmai fórumaink füzére, a programjainkhoz lehetőleg tudományos kérdésekről és a vállalások teljesítésének gyakorlati tapasztalatairól mondhatják el véleményüket a résztvevők. Ópálytól Csurgóig, Budapesttől Bonyhádig találkozók sora zajlott le, majd tavaly november 11-én Mosonmagyaróvár, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kara adott otthont a disputának. Az egyetem, a Mosonmagyaróvári Városvédő Egyesület és a TermészetBÚVÁR Egyesület közös rendezvénye azért is fontos volt számunkra, mert a térségben először értékelhettük közösen mintegy három esztendő munkáját, az otthonosabb, élhetőbb környezet megteremtésében. Mődy nyílt egyúttal a párbeszédre is.

A regionális találkozók a tágabb rálátás lehetőségét kínálják a városok és községek közösségeinek az ország más területein elért eredményekre és a hasznosítható ötletekre. Ehhez adott többletet a *Környezetmegőrzés a tudomány és társadalom*



A fórumon több civil szervezet képviselői is részt vettek MILKOVICS TIBOR felvétele

összefogásával mottójú találkozó. A PHARE-épület zsűfólásig megtelt előadójában tartott jó hangulatú rendezvényen a házigazda egyetem, a városi önkormányzat, oktatási intézmények, civil szervezetek és a környező településekről érkezett segítőtársaink, önzetlen barátaink tiszteltek meg bennünket jelenlétükkel.

Dr. Kocsis Sándornak, a városvédők elnökének köszöntője és személyes hangvételű előadása után *dr. Czímber Gyula* emeritus professzor, a kiemelkedően közhasznú Természet-BÚVÁR Egyesület elnöke tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást *Globalizálódó nővilág – özőnnövények a Szigetközben* címmel. A térségben folyó botanikai kutatási program vezetőjeként a több évtizedes tapasztalatokat vetette egybe a legfrissebb vizsgálatok eredményeivel. A kedvezőtlen változások mérséklése, illetve megelőzése az ott élők érdeke is.

Ezekre a gondolatokra rímelt *Garancsy Mihály*nak, egyesületünk ügyvezető elnökének előadása is. Májig értékes erkölcsi tőkeként tartjuk számon – hangsúlyozta a többi között –, hogy a *Tegyük szébbé szűkebb pátriánkat! – Köszöntsük renddel, tisztasággal a millectenáriumot!* címmel kezdeményezett országszépítő mozgalmunkat az első között karolták fel Győr-Moson-Sopron megye települési önkormányzatai, civil szervezetei és a velünk közösséget vállaló magánszemélyek. Győrtől Sopronig, Lipóttól Feketeerdőig sokan

fogtak össze, hogy közösen vegyenek részt a környezetüket elcsúfító szemétkupacok feltérképezésében és felszámolásában, a gondozásra váró zöld területek, utcák, iskolai környékek és osztálytermek megszépítésében, csinosításában, valamint az értékteremtő munkában.

Az előadó köszönetet mondott mindazoknak, akik eddig is fontosnak tartották, hogy írásban vállalt kötelezettségeik teljesítésével a köz javát szolgálják. Példák sokasága bizonyítja, hogy a harmincöt intézmény és civil közösség, valamint a magánszemélyek vállalásainak legnagyobb része szinte hiánytalanul megvalósult, így a legjobbaktól átvethették egyesületünk legrangosabb elismerését.

Íme, egy csokorra való a megyei vállalásokból. Az első között csatlakozott mozgalmunkhoz Győr Megyei Jogú Város Önkormányzata. A testület képviseletében a polgármester arról tájékoztatott, hogy mintegy ezer önkéntes közreműködésével folyamatosan csinosítják a város közparkjait és a kulturális intézmények körüli virágosított területeket.

Feketeerdő Önkormányzata testületi döntést hozott arról, hogy a szigetközi falu minden házának ablakát virágosítják, míg a közterületek tisztaságát folyamatosan ellenőrzik a lakosság bevonásával. Különösen megtisztelő volt a soproni Kiteibél Pál Környezeti-nevelési Oktatóközpont csatlakozása. A csapat lelke *Andrássy Péter* tanár



A Mosoni-Dunának ez a szakasza is a környezetszépítők munkáját dicséri MTI Fotó

úr, akinek vezetésével folyamatosan sokat tesznek a városi erdők tisztaságának megőrzéséért és a tanösvények gondozásáért. Az ugyancsak soproni Castanea Környezetvédelmi Egyesület a Fűzfa-forrás és a Hermész-tó környékének rendbetételére vállalkozott ötven fővel.

Leghűségesebb támaszaink ezúttal is a pedagógusok voltak. Lipóttól Könyig, Győrtől Győrságon és Győrladamen át Lővőig általános és középiskolai tanterem és iskolaudvarok sora szépült meg, lett otthonosabb. A legszerényebb becslések szerint mintegy negyven tanterem és három iskolaudvar csinosodott, tette igényesebbé a fiatalokat a környezetével szemben. Egy győri család pedig tizenöt családot toborzott az új városrész zöld területeinek folyamatos gondozására – saját anyagi forrásból.

Kiemelkedően sokat jelentett számunkra, hogy Mosonmagyaróvár Város Önkormányzata ugyancsak pártolásra méltónak találta törekvéseinket. A *Szabó Miklós* polgármester által jegyzett vállalások azért is figyelemre méltók, mert a mintegy harmincezer lélekszámú egyetemi város nem csupán gyógyvizeivel, hanem ápolt városképével és gondozott zöld felületeivel is kiérdemelte sokak elismerését.

A városvezetés azonban mégsem elégedett. A környezetbarát magatartás megismertetését és széles körű elfogadtatását elősegítendő áprilistól október végéig rendszeresen szervez környezetcsinosító akciókat háromszáz-négyszáz önkéntes bevonásával. Elsősorban az idegenforgalmi szempontból kevésbé érintett területekre összpontosítanak, ahol a rejtőzködő illegális szemétkupacok felszámolását tűzték ki célul, és „zöldesítést” valósítottak meg. Mivel 2008 a vizek éve volt, szeptember 20-án a Lajta városi szakaszának és a Malom-ági Lajta partszakaszának rendbetételére vállalkoztak. A közterületek és közparkok gyommentesítési programja feltehetően hosszú esztendőkre kínál tennivalót.

A városi civil szervezetek aktív közreműködése eddig is sokat jelentett. A Mosonmagyaróvár Környezetvédelméért Közalapítvány a csatlakozási nyilatkozat kitöltésével arról tájékoztatott, hogy aktivistái révén nem csupán közreműködik a városi program megvalósításában, hanem társadalmi kapcsolatrendszerével a szervezésben és mozgósításban is segít. Az összefogás így kamatozik a település és közössége javára.

A mosonmagyaróvári fórummal ismét lezárult országszépítő mozgalmunk egy szakasza. Hamarosan ismét Budapesten, az ország nyilvánossága előtt értékeljük a végzett munkát, átadjuk az elismeréseket a legeredményesebb kollektíváknak és magánszemélyeknek. Az intézmények, civil szervezetek és magánszemélyek beérkező javaslatai alapján most sem lesz könnyű a választás. A számvetés arra is jó alkalmat kínál, hogy köszönetet mondjunk a mozgalmunkhoz csatlakozott kollektíváknak, magánszemélyeknek, valamint a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Karának és a *Magyar Telekom Hozzáad Programjának* a támogatásért.

Mi továbbra is díjtalan szakmai tanácsadással, szervezési tapasztalatainkkal és a nyilvánosság erejével segítjük a céljaink elérését. Rendezvényünkről további információk olvashatók a www.termeszetbuvar.hu, valamint a www.duoinformovar.hu, városi események galéria honlapon.

A TermészetBÚVÁR Egyesület vezetősége

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Zöldövezet (hétköznaponként, 15⁴⁵, szombaton, 15⁰⁰, üzenetrögzítő: 328-8082, e-mail: zold@mr1.hu). • Hétköznapi tudomány (hétfőtől szombatiig, 16¹⁵) • Oxigén (vasárnap, 14³⁵) • Esti beszélgetés a Földről (szombaton, 22³⁰) • Alkalmanként: Napközben (hétfőtől péntekig, 9–11⁰⁰).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: Delta (szombatonként, 8³⁵) • Kisfilmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15³⁰, vasárnap, 17⁰⁰).
M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Zöldegyetem (szombat, 9⁰⁰) • Natura (kedd, 9²⁵) • Alkalmanként: Válaszd a tudást! (naponta, 17⁰⁰) • Tudásakadémia (naponta, 10⁰⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20³⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Navigátor – Heuréka! (naponta, 14²⁵) • Talpalatnyi zöld (január 17., 31., február 14., 28., március 14., 11¹⁵) • Szerelmes földrajz (január 24., február 21., 16⁴⁵).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Allandó kiállítások: Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat; Nem hervadó virágok – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kincseiből; Egéből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből; Aki a virágok szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei.

Új közönségforgalmi és kiállítótér: A korallzationok változatos világa (stb.).

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

Szabadtéri allandó bemutató: Időösvény – kópárk a múzeum előtt.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: Állatlesen a múzeumban; Kópé-túra; Kutatúra; Kézbe vehető múzeum; A Neander-völgyiek hétköznapijai; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; A honfoglalók; Természetrajzi műhely; A korallzationok világa; Madárlesen; Dinolese.

Bepillantás a múzeum külisszatikaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozás kutatókkal, csütörtökönként, előzetes egyeztetéssel).

Interaktív családi játszótér (minden páros hét szombatján 10-től 13 óráig).

Variációk hat lábra (izelítő az MTM rovargyjteményéből).

Időszaki kiállítás:

A nemzet mecénása – Semsey Andor-emlékkiállítás (izelítő az önzetlen adományozó gyűjteményéből, január 31-éig).

Pillangók szigete – Tajvan (pillangók háza, fotókiállítás stb., február 18-ától).

Predátorok – ragadozók (március közepétől)

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

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Az allandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a pedagógusok, valamint az előzetesen bejelentett diákcsoportok.

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; **tel.:** 210-1085; **fax:** 210-1085/3032; **e-mail:** mtminfo@nhmus.hu; **internet:** www.mttm.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

Allandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem; A növények országából.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; **tel.:** 363-5099; **tel./fax:** 363-2711; **e-mail:** mmm.t-online.hu

A KvVM ZÖLD PONT SZOLGÁLTATÁS ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44–50.; **Levélcím:** 1394 Budapest, Pf. 351.; **Telefon:** 201-2764; 457-3437.

Ügyfélfogadás: kedd-szerda 9–15 óra, csütörtök 9–18 óra, péntek 9–13 óra.

Lakossági információs szolgálat; minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása: tel.: 457-3437, 457-3438, 457-3440.

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

E-mail: info@mail.kvvm.hu; **Internethonlap:** www.kvvm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.gridp.kvvm.hu

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központhoz, a Zöld pókhöz, az önkormányzati információs rendszerhez.

Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás).

Fax: 457-3354.

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

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

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Allandó kiállítások: A Bakony természeti képe; A természet ékszerei, Jégkorszaki óriások a Bakonyban.

Nyitva: –hétfő kivételével – naponta 9–16 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 3–5., **tel./fax:** 06/88-575-300, -301, **e-mail:** btmz@bakonymuseum.koznet.hu, honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Allandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: naponta 10–18 óra között, hétfő kivételével. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

Cím: Erd, Budai út 4.; **tel.:** 06/23-363-036.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

Allandó programok: állatbemutatók, az állatok életének hétköznapijai, esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.

Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.; **tel.:** 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

Allandó kiállítások: Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítása.

Nyitva: naponta 9–16 óráig (hétfőn, kedden zárva).

Cím: Sopron, Károly-magaslat; **tel.:** 06/99-313-080, 06/99-329-650.

DUNA MÚZEUM

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

Allandó kiállítások: Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízépítő mérnökök; Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

Nyitva: naponta 10–16 óra között (kedd kivételével).

Cím: 2500 Esztergom, Kólcsey Ferenc u. 2.; **tel.:** 06/33-500-250; **e-mail:** info@mail.dunamuseum.org.hu; **internet:** www.dunamuseum.hu

TIT STÚDIÓ

Alapfokú gombaismerői tanfolyam.

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17⁰⁰ • Gombász

szakkör: minden hétfőn, 18⁰⁰ • Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18⁰⁰.

Cím: Budapest, XI., Zsombolyai u. 6., **tel.:** 466-9019., **e-mail:** info@tit.hu, honlap: www.tit.hu

Tavaszi bükkösök

A sudár növésű, akár 30 méteres magasságot is elérő, sima, kékeszürke törzsű bükkfák lombkoronája teljesen zárt, a kilombosodástól a lombhullatásig alig enged át közvetlen fényt. Itt kora tavasszal, a hóolvadás után legszebb a virág-pompa, amikor a fák lombkoronája még levéltelen. A bükkösök több társulást is alkotnak. Aljnövényzetükben néhány közös faj van a gyertyános-tölgyesekkel és a nagyon megfigyelt alföldi, keményfás ligeterdőkkel.

Az árnyékvirág apró, szögletes szárú, gyöktörzses növényke. Meddő hajtásain egy, míg a virágzó hajtások felső felében két (három), mélyen szívés vállú, háromszög alakú, kihegyezett csúcú levele van, amelyek rövid nyelűek. Egy-öt centiméter hosszú fűrtvirágzatában a hajtások végén nyolctizenöt apró, illatos, fehér virág fejlődik. Négy lepellevél hát-rahajló, 2–3 milliméter hosszú. Termése gömbölyded, borsó nagyságú, fénylő, kétrekeszű bogyó. Termésenként egy-négy gömbös, világos magja van. Hazánkban a középhegységekben és a Dunántúlon szórványos, míg az Alföldön ritkább. Gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben és fenyvesekben él.

A lónyelvű csodabogyó rendszerint elfekvő hajtásokat fejlesztő, örökzöld, gyöktörzses és fásodó, egyszerű vagy alig elágazó szárú növény. Levélszerű, lapos szárrészletei (fillokládiumai) 5–12 centiméter hosszúak és 1,2–4 centiméter szélesek, tojásdadok vagy tojásdad-lándzsásak, kihegyesedők, a szár alsó részén átellenesen, feljebb váltakozva állók. A fillokládiumok közepén a murvalevelek hónaljában zöldesbarna virágok erednek. Termése fényes, piros bogyó. Hazánkban a Dél-Dunántúl, a Keszthelyi-hegység és a Bakony bükköseiben, szurdokerdeiben és gyertyános-tölgyeseiben él.

A galambvirág 10–30 centiméterre nő, évelő növény. Tőálló levelei hosszú nyelűek, kétszeresen háromszatúak. A levélké széles tojásdadok, tompák, kékeszölden fűttatottak. Szára kopasz, vékony, felálló. A tőlevelekhez hasonló, de rövidebb nyelű szárlevelei a szár felső, elágazó részén fejlődnek. A csészelevelek fehérek, hosszukás tojásdadok, lehullók, számuk rendszerint öt. A Középhegységben és a Dunántúlon elég gyakori, Alföldünkön viszont igen ritka növény.

A kakasmandíko bókoló virágainak alapszíne nálunk rendszerint lilás vagy bíboros rózsaszínű, ritkán fehér. Lepellevelei lándzsásak, éjjelre és rossz időben összecukódnak, napsütésben fokozatosan hátracsapódnak. Általában két, rövid nyelű, átellenesen álló levele fejlődik, amelyek szabálytalanul zöld és lilásbarna foltosak. (Elvirágzás után a levelek kifakulnak és megzöldülnek.) Hazánkban a Dél- és Nyugat-Dunántúlon, valamint a Bükkben és a Gömör–Tornai-karszton fordul elő.

A májvirág kora tavasszal fejlődő, egyvirágú hajtásai 5–15 centiméter magasak. Tőlevelei hosszú nyelűek, körülbelül félig háromszatúak, ép szélűek, egy részük áttelel. Színük fényes zöld, fonákuk vörösésbarna. Virágai égszínkékek, és három csészeszerű, ép szélű, szőrös fellelű övezi őket. Hazánkban a Dél- és Nyugat-Dunántúlon, a Dunántúli-középhegységben és a Karancson fordul elő leginkább üde és sziklás erdőkben.

A békaszem elheverő vagy felemelkedő, elágazó hajtású, kétéves növény. Szára kopasz vagy ritkán szőrös. Levelei tojásdadok, lándzsásak vagy lapát alakúak, felfelé keskenyedők, az alsók rövid nyelűek, a felsők ülők. A „nefelejcszerű” virágok világoskékek, torkuknál sárgás sávokkal. Sziklás domb- és hegyvidéki erdőkben, valamint alföldi ligeterdőkben fellelhető növény.

A kapotnyak jellegzetes, fényes, bőrnemű, rendszerint vese alakú leveleinek hónaljában, jobbra az avartakaró védelmében, már március elején megjelennek a háromtagú virágok, amelyeknek a takarólevelei belülről bíborbarnák, kívül világosabb vörösésbarna vagy zöldes színűek.

Magyarország emlőseinek atlasza

Mind az alap kutatások, mind pedig a megalapozott természetvédelem és a vadgazdálkodás folyamatosan igényli a faunisztikai adatok korszerű feldolgozását, felfrissítését és értékelését. Földrészünk emlősfajának feltérképezésével kezdődött a nagyszabású munka, amelynek foglalataként 1999-re elkészült az *Európai Emlős Atlasz*. A résztvevők azt is vállalták, hogy az összefoglaló munka megjelenése után közreadják a saját államukra vonatkozó, jóval részletesebb emlősatlaszt.

A hazai emlősfauna teljességre törekvő felmérését szakembereink is elvégezték. Ez összesen 87 faj számba vételét jelentette. Így elkészülhetett a *Magyarország emlőseinek atlasza* című hézagpótló, forrásértékű alpmű. A *Kossuth Természettár-sorozat* legújabb kötete egyúttal akár minta is lehet az állatvilág további csoportjainak feldolgozásához és bemutatásához.

A szép kiállítású és ehhez méltóan tartalmas kötet a sorozatszerkesztő *Újhelyi Péter* és a három szerkesztő: *Bihari Zoltán*, *Csorba Gábor* és *Heltai Miklós*, továbbá negyvenkilenc szerző, nyolc lektor és negyvennégy illusztrátor együttes munkáját dicséri. Régen a könyvek belső címlapján a „*lectori salutem*” (üdvözet az olvasónak) mondat köszöntötte az olvasót. Ha ezt a kötetet kinyitjuk, hasonló barátságos üdvözléssel találkozunk: egy méltóságteljes *hiúz*, majd egy odúból kikandikáló, bájos *erdei pele* „arcmasa” köszönti az olvasót.

A kötet első fejezete bevezető jellegű, hazánk földjének geológiáját, geomorfológiáját, vízrajzát és éghajlatát tekintti át. Talán ez az egyetlen fejezet, amelynek olvasásakor nagyobb hiányérzetem támadt. A kizárólag szakirodalmi forrásokra támaszkodó ismeretek ugyan szépen rendszerezve követik egymást, de a szintézis, sajnos, az olvasóra vár. Látjuk például a hőmérséklet és a csapadék eloszlását, de nem értjük meg belőle annak a bioklimatológiai alapjait, hogyan hat egymásra ez a két időjárási elem (Miért lehetnek például bükkösök Zala megyében, és miért kezdtek el pusztulni a közelmúltban?), holott ezeket az összefüggéseket már több mint fél évszázada *Köppen* rendszere alapján *Zólyomi Bálint*, illetve *Thorntwaite*

munkássága nyomán *Berényi Dénes* kiválóan felvázolta.

Azt sem érthetjük meg, miért vannak mélyreható különbségek az Alpok vizeit hozó Duna és a zömében Erdély vízhalozatából táplálkozó Tisza vízjárása között, holott e nélkül a Kárpát-medence élővilágának számos sajátossága érthetetlen marad. Ez a fajta szintetizáló készség az egyébként alaposan megírt botanikai fejezetből is hiányzik, itt főleg az erdős sztyep-sztyep és a pannon vegetáció sajátos kialakulásának bemutatását hiányolom (akár a *Borbás-Soó-Zólyomi-féle* Ósmátra-elméletre, akár *Borhidi* újabb, ezt vitató nézeteire gondolva).

Ennek elmaradása azért zavaró, mert e nélkül nehezen érthető: hogyan élhet nálunk szöcskeegér, földikutyta és *pusztai görény*? Ezt a hiányt ellensúlyozza, hogy bemutatja az élőhely típusokat mint emlősfajaink „otthonát”, jelezve az emberi hatásra bekövetkezett élőhelyváltozásokat is.

Értéke a kötetnek a Kárpát-medence emlősfaunájának kialakulásáról szóló kiváló fejezet, amely címében is a Kárpát-medencéről szól (ahogyan az előző bevezető fejezetek is teheték volna). Illusztrációs anyaga a Magyar Allami Földtani Intézet Múzeumának gazdag kínálatából számos fontos, eddig más forrásmunkában nem látható fossziliát mutat be remekbe sikerült képeken. Talán csak a fiatal pleisztocén „mamutsztyep” és a posztglaciális időszak, a jelenlegi fauna kialakulásával közvetlen kapcsolatban álló periódus érdemelne részletesebb tárgyalást az utóbbi öt-tíz év valóban döntő jelentőségű eredményeinek tükrében.

Erénye a kötetnek a hazai emlősök rendszerének korszerű áttekintése is, bár elmaradt az arra való utalás, hogy 2000–2002 körül, főleg a molekuláris rokonsági bizonyítékok alapján, az egész törzsfajlódási alapo zású emlősrendszer döntően átalakult. A népes szerzőgárda a valameny nyi ma nálunk élő fajt (nevük nyolc nyelven olvasható) egységes szempontrendszer alapján, jól áttekinthetően mutatja be. A kötet értékes újdonságai a friss elterjedési térképek, amelyek nélkülözhetetlenek a természetvédelem számára.

Szinte megdöbbentő, milyen nagyszámú adat és milyen sok kutató adatszolgáltató tevékeny-

sege van a fajok elterjedéséről készített ponttérképek mögött. Ez szinte már madarászaink kiváló elterjedéstérképezési tevékenységét is felülmúlja. Tipográfia ilag kitűnő megoldás, hogy a potenciális elterjedés szürkehátterében helyezi el a konkrét előfordulási pontokat. Ugyanakkor feltűnő néhány faj (*borz*, *nyuszt*) elterjedési adatainak hiánya a Börzsönyből.

A könyvben minden nagyobb taxonómiai egység egységes, jól áttekinthető szerkezetben jelenik meg. Ez is a kiváló szerkesztői teljesítményt dicséri. Mindenütt szerencsésen illeszkednek a szöveghez a képek, és mindezt még hatásosabbá teszi, hogy a nem „spórolósan” kicsiny, hanem megfelelő képméret érvényesülni hagyja a sok esetben bravúros fotókat. Itt külön is kiemelném a *hiúzról*, a *barnamedvéről*, a cickányokról és az egerekről készült, különlegesen szép, látványos képeket, valamint a *farkas*-, *vörös-róka*- és *vadmacskaportrékat*. Számos felvétel annyira „szeretnivaló” (például a vadmalac, a *sárganyakú* és a *közönséges erdeieger*), hogy a könyv, magas tudományos színvonala ellenére, akár a legfiatalabb korosztálynak is ajánlható. Talán utána már nem a „Micky Mouse”-t fogja keresni.

Példaszerűen alapos a rendszertani csoportok és fajok taxonómiai és életmódbeli leírása. Számomra különösen élményszerű a denevérek és a rágcsálók sokféleségének bemutatása. Jó volt látni, hányféle állatföldrajzi elemből tevődik össze faunánk, és milyen sok faj érdemes védelemre, sőt, fokozott védelemre. Örömmel láthatjuk, hogy a magyar denevérkutatás („chiropterológia”) *Méhely* óta máig világszintű. Ezt csak tovább erősítik az esetenként bravúros fotók, például a *kis patkósdenevér* röptének fázisképei (77. o.). A földikutyta leírása kapcsán viszont nincs említés arról, hogy a valódi polihisztor *Kitaibel* a világon elsőként adott tudományos leírást e fajról, megemlítve a táplálék válogatásában fontos szerepű elülső lábának opponálható hüvelykujját is.

Az emlősatlasz a széles körű kutatómunka eredményeinek



bemutatásán túl óriási feldolgozott szakirodalomra is támaszkodik. Erénye a munkának a taxonómiai pontosság

és korszerűsége is (amit például faunánk egyik jellemző tagja, a *güzüegér* rendszertani önállóságának „helyretétele” is bizonyítja).

A könyv stílusa – amellet, hogy tudományos szempontból kifogástalan – olvasmányos és jól érthető. Csupán egy-két helyen vettem észre – a másutt sajnálatosan elterjedt – magyartalanságokat, például azt, hogy bizonyos állatok „képesek átalakítani” (átalakíthatják!) környezetüket, ami germanizmus.

Bizonyára lezáratlan az a vita is, és megvitatása nem is erre a recenzióra tartozik, hogy a zoológiai *genus* fogalom magyarul *nem* vagy *nemzetség-e*. Az viszont bizonyos, hogy a két (vagy több) szerző által adott latin (vagy latinositott) tudományos nevekben a szerzők nevei közé a latin *et* és nem az angol *and* került (például *Keyserling et Blasius*, *Helversen et Heller*). Talán lehetne arra is megoldást találni, hogy néhány kezismert állatfaj magyar nevében a sokszor leminősítő értelemben használt „közönséges” jelzőt más, találó jelzővel helyettesítsük (így az egyébként egyáltalán nem „közönséges” *hiúz*t „*eurázsiai*” *hiúznak* nevezzük például az *ibériai hiúzzal* szemben).

Nem lehet kétséges azonban, hogy kritikai megjegyzéseim semmiben sem csorbítják a munka kiemelkedő értékeit. A *Kossuth Kiadó Zrt.* gondozásában megjelent kötet a veszprémi *Prospektus Nyomda* szakembereinek hozzáértését is dicséri. Most tehát zoológiai szakirodalmunknak és a biológiai tudományos ismeretterjesztésnek egyaránt kiváló alkotása kerülhet az olvasók kezébe. Az emlősatlasz nem hiányozhat a szakkönyvtárakból, és a középiskolás diákoktól a természetkedvelő idősebb korosztályig mindazoknak ajánlható, akiknek nem közömbösek természeti környezetünk és hazai földünk értékei, gazdag természeti öröksége.

DR. VARGA ZOLTÁN

Szurdok

a homokkőben



Terepmunkám helyszíne,
a Kőszikla-szurdok

Lakóhelyemtől, Nagykanizsától 15 kilométerre északra fekszik a középkori eredetű Nagybakónak település. A falu határától nem messze található a helybeliek által még ma is Kiciklának, azaz Kősziklának nevezett délnyugat-északkelet irányú Kőszikla-szurdok. Öt-hat évesen még csak azt találtam izgalmasnak, ahogy a körülbelül 25 méter magas sziklafalon létrákon másztunk felfelé. Az évek múlásával azonban egyre inkább a szurdokvölgy homokkő sziklái és a talán még náluk is szemet gyönyörködtetőbb növényei felé fordult a figyelmem. Minthogy hosszabb idő óta vizsgálom a növénytakaró faji összetételét, sok érdekes megfigyelést tettem.

A nyugat-magyarországi peremvidék legtagoltabb, sokarcú középtája a Zalai-dombvidék, amelynek keleti peremén húzódik a Kőszikla-szurdok. Mindmáig egyetlen kutatója, dr. Cseke Ferenc így ír róla a Nagykanizsai Honismereti Füzetekben: „A vadregényes szurdok felső-pannon-tengeri eredetű homokkőbe, homokba és márgába vésődött és a hegyvidékek hasonló képződményeire emlékeztet. A szurdok mélyén csobogó víz a kövek alól és az ún. »könnyező falakon« szivárog.” A víz a szurdok falának pórusain át jut a felszínre, befolyásolva a mikroklimatikus viszonyokat.

A geomorfológiai sajátosságok által nagyban meghatározott termőhelyi adottságok a körülbelül 250 méter hosszú völgyben eltérők, emiatt a szurdok nyugati és keleti része között fontos különbségek figyelhetők meg. A szurdokvölgy délnyugati végét magas homokkő fal zárja le, itt keskenyebb is válik. A zártság miatt ide kevesebb napfény jut be, ezért mindig alacsonyabb a hőmérséklet, mint a völgy más szakaszán.

A homokkővet nem vagy alig borítja talaj. Ezzel magyarázható, hogy a növényvilág pionírjai, a moha- és páfrányfajok szép számmal képviseltetik magukat. A „legstrapabíróbbak” a májmohák, amelyek a csupasz kőzeten is megtelepedhetnek. Teleptestűek, leveles szárcsákjuk van, amely az aljzathoz tapad. Nevüket onnan kapták, hogy néhány fajuk telepe karéjaival a máj alakjára emlékeztet. A májmohák ragaszkodnak a szurdoknak ehhez a végéhez,

A szurdok délnyugati részét
magas homokkő fal zárja le
A SZERZŐ felvételei

máshol nem találtam meg őket. Néhol az egész északi féltekén elterjedt *hegyeslevelű ligetmoha* vegyül hozzájuk, amely egyébként a völgy egész hosszában előfordul. A *hólyag-* és a *bordapáfrány*, valamint az *aranyos fodorka* is csak ezen a részen található meg. Az aranyos fodorka egyedszáma a legnagyobb közülük, bár csak négy tövét láttam.

Kelet felé indulva azt tapasztalhatjuk, hogy a völgy egyre szélesebbé válik, és a felszínre bukkanó sziklák eltűnésével párhuzamosan vastagszik a talaj. A szurdok oldalában *erdei pajzsika*, *erdei madársóska*, *kapotnyak* és *erdei ciklámen* töveivel találkoztam. Zala megyében gyakori a ciklámen, amely néhol nagy egyedszámban él, ám itt csak kilenc egyedét számoltam meg. Kapotnyakból jóval több van. Csapadékos években a

veszélyezteteti, egyebek között az, hogy egy egyre zsugorodó erdőfolt szélén húzódik. Ez azért előnytelen, mert a helyére lépő művelt területek (szántó, szőlős) egyre jobban fojtogatják az itt élő ritkaságokat is. A völgy vize a homokos térszín beszívásáraiból származik, így a talajba mosódó szennyeződések – például műtrágyák és permezőszerek – veszélyeztetik az itt élő fajokat.

Az 1960-as években végzett erdőirtások hatása abban is megmutatkozott, hogy megváltozott a kistérség vízháztartása. Manapság már a csapadékosabb években is érezhetően kevesebb víz van a völgyben, mert a nagyobb esőzések és a hóolvadások után is elég gyorsan kiszárad. Talán ez is oka a páfrányok egyedszámában tapasztalt csökkenésnek. Úgyanakkor a megnövekedett szegélyfelületek nagyobb teret



A vékony talajréteg miatt csak moha- és páfrányfajok telepedhetnek meg



A csészegombával már a télutón is találkozhatunk



Az odvas keltike itt a leghamarabb virító növény

gombák is előbújnak ilyenkor, nagy számban található meg a veszélyeztetett *csészegomba*.

A völgy nyitottabb, szélesebb végéhez közeledve először csak szálanként, majd egyre nagyobb csoportokban jelenik meg az *erdei szélfü* és az *odvas keltike* is. Az utóbbi geofiton tavaszunként két-három hétig borítja a talajt mintegy 30–40 százalékos arányban. Néhány késői példány áprilisban virágzik, és ezek szinte kizárólag fehér virágúak. 2008 márciusában 15–20 centiméteres hó hullott a tömegesen virágzó keltikékre, de túlélték ezt a megpróbáltatást. Kisebb számban fordulnak elő a völgy keleti végéhez közel az üde erdőkre jellemző fajok, amilyen például a *nagyvirágú méhfű*, a *tavaszi lednek*, a *podagrafű*, az *enyves*, valamint a *sárga árvoacsalan* és a *soktérű salamonpecsét*.

A völgy előterében a keltikék hozzávetőlegesen 80 százalékosan borítják az erdő alját. Később az *orvosi tüdőfű*, majd a *hagymás fogasír* virágzik nagy számban. A májusban virító, kevéssé feltűnő *békakonty* viszont szintén csak négy példányát találtam meg itt.

A Kőszikla-szurdok épségét több tényező

engednek a szegélyhatások érvényesülésének, az invazív fajok, így az *akác* és a szántóterületek gyomnövényei betelepülésének. Az özőnnövények versenyképesebbek a völgylakóknál, így tartani kell a „hamupipókék” visszaszorulásától.

Ezért szükség lenne a védelemre, a védetté nyilvánításra azonban az elkövetkező években nem sok esély látszik. Elsősorban az ismeretlenség miatt. A Nagykanizsai Honismereti Füzetekben még 1994-ben ajánlotta Balogh László tanár úr a terület jogi oltalmazását. De azt is szóvá tette, hogy a terület növénytani és állattani feltárása még nem történt meg, és sürgetése ellenére azóta sem következett be előrelépés e téren, holott ez elengedhetetlen volna a hosszú távú megőrzés szempontjából. Az adósságok felszámolása sürgető feladat, mert a mostohasors helyrehozhatatlan károkat okozhat.

TOLNAI JUDIT

Batthyány Lajos Gimnázium és
Egészségügyi Szakközépiskola (Nagykanizsa)
A 2008. évi Kitaibel Pál-verseny
díjazott kiselőadása

Terráriumok fertőtlenítése

A terrárium állatok táplálékmaradványából, anyagcseréjéből, bőrváladékából vagy bőrhámlásából még rendszeres tisztogatás után is visszamaradhatnak a talaj felső rétegébe beszivárgó, éktálcába vagy rácsgazdagokba berakódó, majd ott bomlásnak, rothadásnak induló anyagok. Ezek azért lehetnek veszélyesek, mert különféle vírusos, baktériumos, sőt, parazitás betegségek okozóivá válhatnak.

A talajozott terráriumoknál az ürülék, ételmaradék és vedlett bőr lapáttal és háztartási papírszelettel való rendszeres eltávolítása esetén is tanácsos a felső talajréteget időnként friss talajjal kicserélni. Akvaterráriumoknál a szennyezett vizet időről időre tiszta vízzel kell felváltani, amely egyszerűbb, ha a vizes rész fenékrészébe épített, csappal felszerelt vízleeresztőnk van. Ennek hiányában akár az egyszerű szívócső, míg csekély vízborítás esetén a gumilabdacs-csal ellátott, esetleg szivattyúval egybekötött műanyag cső is használható.

Ketrecterráriumoknál a rácsos felső résznek az ürülék és ételhulladékot felfogó alsó fenékrészről, többnyire műanyagból készült tálcáról való leemelése után a szennyeződés kiürítése, majd alapos fertőtlenítés következik. Erre a háztartási célra forgalmazott, korszerű fertőtlenítő szerek alkalmasak. A leemelt felső rész rácsozatát ugyancsak töröljük át fertőtlenítőoldattal benedvesített törülköhával. E művelethez jó szolgálatot tesz egy tartalék ketrec vagy a tisztítandó részt a ketreclakóktól időlegesen elválasztó rekesztéklemmez.

Jó tanács

Karanténakvárium. Ha csupán egy-két társasakváriumot üzemeltetünk, akkor is érdemes halaink egyedméretétől függően kisebb (10–15 literes) vagy nagyobb (20–40 liter űrtartalmú), ragasztott üvegű medencét előkészítve tartani.

Jó hasznukat vesszük, ha karantént kell kialakítanunk. Az óvatosság ugyanis nem árt, különösen akkor, ha a bizonytalan helyről származó halacska egészségi állapotára vagyunk kíváncsiak. Az előkészített medencéket azonban a beteg állatok elkülönítésére és hatékonyabb gyógyítására is felhasználhatjuk. Ebben az esetben az ápolásra szoruló vízi gerincest gyógyfürdőnek előkészített medencébe helyezzük, ügyelve persze ökológiai igényeire.

A biztonsági okokból tárolt karantén- vagy gyógymedence tartozékai: a medence üvegalja alá szabott alátétlemez (kartoplast műanyag vagy nemezlap stb.), a medence űrtartalmához igazodó, hőszabályozós akváriumi fűtőtest, belső habszivacs szűrő és levegőporlasztó. A karanténmedence legyen jól letakarható (fedőüveggel), alkalmi üzemeltetéséhez pedig gondoskodjunk saját eszközparkról (kézi hálóról, szennyeltávolítóról, szívócsőről, csipeszről stb.), amit csak itt használunk.

A gondos akvarista nem szaladgál a baj észlelésekor fertőtlenítő- és gyógyszerekért a szaküzletekbe, hanem a leggyakrabban használatos akváriumi szereket előre beszerzi és az akvárium eszközei polcain tárolja. A beteg halakon észlelhető fertőzöttség felismerését nagyban megkönnyítheti egy jó, nyeles nagyító (lupe) vagy a fejre illeszthető nagyító szemüveg, míg a halalósködők felismeréséhez nagy hasznát vehetjük egy egyszerű mikroszkópnak.

A K V A R I S Z T

Fehérpettyes bábasügér

A múlt század közepe óta felkapottak az akvarisztikában az Afrikából – Malawi- és Tanganyika-tóból – származó cichlidák (bölcsozójú tarkasügerek). Különösen a koromfekete alapszínű *Tropheus* nemzetség különböző színpásztájú fajai keltettek rendkívüli figyelmet, amelyek közül a fiatalon fehér pontsorokkal, majd kifejlődve egyetlen függőleges, fehér sávval tarkított *fehérpettyes bábasügér* (*Tropheus duboisi*) lett a favorit.

Lukács László és Sinkó Gábor nagy tapasztalatú sügértenyésztők tanácsa szerint bábasügereink egy legalább 150x50x50 centiméter méretű akváriumot igényelnek. Ennek mesterségesen kialakított szirhatátere elé a kétoldali sarkokba öklömnyi vagy még nagyobb méretű természetes köveket is érdemes elhelyeznünk. A természetbeli kőgörgötes partot idéző kövek lehetőleg vörösesbarnás színűek legyenek, mert betelepítendő sügereink egyrészt ezt a színt kedvelik, másrészt a táplálkozásukhoz oly fontos zöld algabevonat is ezeken a köveken keletkezik a leggyorsabban, minél hosszabb idejű mesterséges megvilágításban vagy természetes fényben.

Az akváriumot két-négy héttel halaink betelepítése előtt töltsük fel 14–18 német keménységi fokú vízzel, majd folyamatos szűréssel forgassuk a medence víztömegét. Ez az előkészítési idő azért oly fontos, mert a biológiailag steril akváriumban a *Tropheus* usok rövid időn belül elpusztulhatnak. Amikor a zöld alga már belepte a köveket, szerezzünk be hat vagy több, 4-5 centiméter nagyságú fehérpettyes bábasügért.

Írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY



Cserépen nevelt, gazdagon virágzó gardénia (*Gardenia augusta*)
DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele

S Z O B A K E R T É S Z E T

Gardénia

A galajfélék (*Rubiaceae*) családjába tartozó, cserépen is nevelhető, látványos, virágzó gardénia (*Gardenia augusta*, szinonim neven G. jasminoides, G. grandiflora) a ritkábban tartott cserjék közé tartozik. Ennek egyik oka, hogy fokozottabb gondoskodást igényel, ezért óvatosabbak a vásárlók. Az utóbbi években azonban mind több helyen megjelent ez a Dél-Kínából származó, szobában is 60 centiméterre, sőt, kedvező esetben akár két méter magasra is megnövő, dús bokrú növény. Egyetlen tövén több fehér vagy halványsárga, kellemes illatú, rózsára emlékeztető virágot hajt. A gardénia leginkább növényházba vagy zárt udvarba való, szobába akkor viszik be, amikor virágzik.

K A

A *Tropheus duboisi* nevű fiatal egyedek „gyermekruhája” miatt illik rá a fehérpettyes bábasügér elnevezés



A betelepített fiatalok élvezettel csipegetik a friss algabevonatot, de ez a táplálék korántsem elegendő számukra. Alapelede-lül az említett tenyésztők kikísérleteztek egy házilag összeállítandó tápkeveréket, amely 50 százalék borsó és spenót, 20-20 százalék garnélarák és tonhal, valamint 10 százalék marhaszív összedarált keverékéből áll, és ezt vitaminokkal egészítik ki. Az eleséget 1-2 centiméter vastagságú lapokban a hűtőszekrényben kell tárolni. Az idősebb halak számára ehhez a tápkeverékhez tonhalat és kevés marhaszívet adnak. E tápkeverék mellett igen fontos, hogy sügereink természetes eledelhez is jussanak. Erre a célra megfelelnek a szaküzletekben vásárolható mélyhűtött *Artemia*, *Daphnia*, *Cyclops* egyedek vagy algaeleség is. *A tubifexet és a különféle szúnyoglárvákat azonban a sügerek etetésére semmi esetre sem javasolják!*

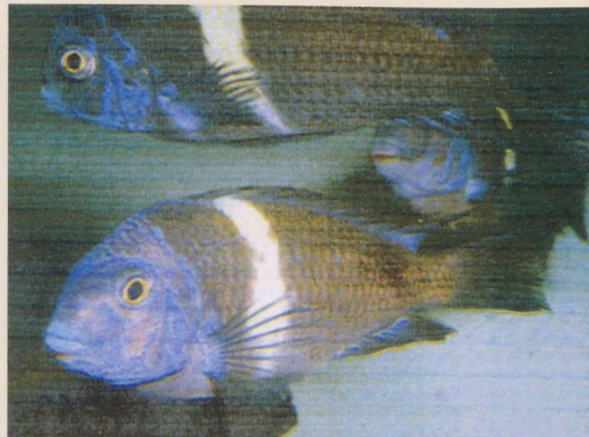
A fehérpettyes bábasügerek a többi *Tropheus*-fajhoz hasonlóan szájköltők. A domináns hímek a közelükben levő, beik-rásodott nőstényekhez társulnak. A szaporodásra kiválasztott nőstény hat-tizenöt borsószemnyi ikrát rak, amelyeket a hím a megtermékenyítésük után a tágas száj-üregébe szedeget, és ebben a légzővízzel folyamatosan frissített „anyai bölcsőben” huszonöt-harminc nap múltán kelnek ki az utódok.

A virágai azonban hamar lehullanak, ha a környezetében száraz a levegő.

A rostos tőzeg és mészsómentes lombföld egyenlő arányú keverékébe ültetett növényünket világos helyen tartjuk. Télen némi közvetlen napfényt is kaphat. A bimbók kialakulásakor 16 Celsius-fokos hőmérsékletet igényel, egyébként átlagos szobahőmérsékleten tartható. A gyors fejlődés időszakában lágy, langyos vízzel öntözzük úgy, hogy a virágokat ne érje. Télen ritkábban kapjon vizet, melegben viszont a leveleket naponta permetezzük. Kora tavasztól késő nyárig, amíg a bimbók képződnek, kéthetente juttassunk a talajába kis töménységű, savanyú tápoldatot.

Gardéniatővünket minden tavasszal nagyobb cserépbe ültessük. Szaporítására tavasszal vagy kora nyáron vágjunk 8 centiméteres fejdugványokat, majd gyökereztes-sük őket meleg szaporítóládában. Tél végén messzük meg növényünket, hogy szép formája legyen. Megfelelő körülmények között a gardénia több évig is tartható.

A kétoldali ikratározó szájüreg kiképzése lehetővé teszi, hogy az ikrahordozó a költés ideje alatt is táplálkozhasson. A kikelt ivadékok körülbelül egy centiméteresek, és az első napokban frissen kelteztet *Artemia*-naupliusokkal vagy szabadban gyűjtött *Cyclops*-rákokcsákkal etethetők.



A *Tropheus duboisi* afrikai sügér faj idősebb egyedei új színruhát „öltenek”

Különböző *Tropheus*-fajok átmenetileg együtt tartható akváriumi együttese. Az előtérben a meggyfoltos móri (*Tropheus spec. 'black Bulu-Point'*) színváltozatának négy egyede, mögöttük középen a fecskefarkú bábasügér (*Tropheus polli*), még hátrább a nagyfejű szívárványos móri (*Tropheus moori*) egyedei láthatók

HERMAN KLINKE felvételei



Jó tanács

Fényszegény napokon. A szobanövények természetes életritmusához igazodó megvilágítás az életben maradás fontos feltétele. Mindig a növények ökológiai (fény stb.) igényeinek ismeretében válasszunk a kínálatból, így szakszerű gondozással hosszú ideig tehetik otthonosabbá környezetünket.

A téli fényszegény időben nincs különösebb tennivalónk a hiányzó fény mennyiség pótlására. Csak akkor kell gondoskodnunk mesterséges megvilágításról, ha olyan helyen tartunk növényeket, ahová az esztendő más napjaiban sem jut elegendő természetes fény. Szobanövényeink fényigényét mesterséges fényforrásokkal is kielégíthetjük, ugyanis szinte minden látható fény hasznosítható számukra. Az elégséges fényellátáshoz legalább 800–1000 lux erősséggel kell megvilágítani a levélfelületet. Ehhez négyzetméterenként 200–250 wattos fényforrást kell elhelyezni a növényektől legfeljebb másfél méter távolságban.

Fényforrásként legalkalmasabbak a narancsvörös fényt kibocsátó fénycsövek, de külföldön gyártanak kimondottan üvegházi növények megvilágítására alkalmas színösszetételű és fényerősségű úgynevezett biofénycsöveket is, amelyek évek óta nálunk is megvásárolhatók. A fénycsöveket párosával helyezjük el a jó fényvisszaverő, felülről rögzített (tükrözött belső felületű) lámpatestbe, amelyet szobanövénycsoportunk (például növény-állványon levő, tágas görögálműbe ültetett növénykollekcióknak) fölé kell erősíteni. A fénycsövek úgynevezett „hidegfényével” szemben a nagy wattszámú villanyégők hősugárzása káros lehet szobanövényeinkre, ezért célszerűbb a drágább megoldás választása.

Ragadozó madarak



Anövényeket és az állatokat ábrázoló postabélyegeket gyűjtők gyakran szembesülnek azzal az „ellentmondással”, hogy a katalógusokban más nevekkal találkoznak, mint a rendszertanban. Az eltérés azzal magyarázható, hogy a filatelisták nem botanikusok vagy éppen zoológusok.

A ragadozó madárfajok közös vonása, hogy többnyire gerinces zsákmányállataikat lábaik erős karmaival ragadják meg, és kemény, hajlott csőrükkel tépik szét (görbcsőrűeknek is nevezik őket). Rendszertanilag ugyanakkor, más szervezeti bélyegek alapján, különböző családokba és nemzetségekbe tartoznak.

A *parlagi sas* (*Aquila heliaca*) a Magyar Posta által 1983-ban kiadott *Védett ragadozó madarak* sorozat bélyegén szerepel (1), amelyet Szűcs Erzsébet tervezett. A nagy termetű faj hazánkban éri el elterjedésének nyugati határát. Középhegységi erdők rendszeres, de kisszámú fészkelő madara. Ritkán az Alföldön is költ. Az idősebb egyedek állandók.

A *szirti sas* (*Aquila chrysaetos*) Románia postabélyegén mutatjuk be (2). Ritka téli vendégünkől néhány pár rendszeresen fészkel a Zempléni-hegységben. A *kígyászólyv* (*Circus gallicus*), amely kis számban a középhegységek erdein kívül dombvidéki, valamint Duna–Tisza közti erdőkben is előfordul, a lengyel posta bélyegét díszíti (3).

Az egyméteres magasságot is meghaladó, dögevő *saskeselyű* (*Gypaetus barbatus*) a volt Jugoszlávia bélyegén látható (4). A tetemek csontjaival, azok velőállományával táplálkozó madár. Ha nagyobb „falatot” talál, mint amelyet egyben le tud nyelni, akkor csőrébe veszi a csontot, felemelkedik vele, majd a magasból sziklára ejti, ahol az széttrörik, így már könnyedén elfogyasztható. Dél-Európában, valamint Afrika és Ázsia bizonyos területein él. Magyarországon még nem fordult elő.

A sasok, az ölyvek, a keselyűfélék, a héják és karvalyok is a *vágómadárfélék* családjába tartoznak. Az 5. és 6. bélyegkép madarai viszont a *sólyomfélék* családjának tagjai, amelyekről emberi mércével mérve szédületes sebesség, vakmerő repülés és hegyes szárny jut eszünkbe.

A Magyar Posta 1992-ben *Természet és környezetvédelem* megnevezéssel jelentette meg négy bélyegből álló sorozatát, amelynek 9 forintos értékén a *kerecsensólyom* (*Falco cherrug*) látható (5). A sorozatot Varga Pál tervezte. E rendkívül megritkult fajt hazánkban a természetvédők áldozatos munkája mentette meg a kipusztulástól. Ma legalább százhusz pár költ fészekfoglalóként ártéri erdőkben, ligeterdők fán és magasfeszültségű távvezetékek oszlopain. Legfőbb zsákmányállata az *ürge*. A fokozottan védett madár természetvédelmi értéke egymillió forint. A legújabb kori kutatások alapján bizonyosnak mondhatjuk, hogy a kerecsensólyom azonos a legendákban emlegetett turullal.

Az egykori Német Demokratikus Köztársaság 1965-ben kiadott *Európai védett ragadozó madarak* sorozat egyik bélyegének rajzolója a zsákmányra lecsapó *vörös vércsét* (*Falco tinnunculus*) örököltette meg (6). Ez a hazánkban is elég gyakori madár számos városunkban fészkel a magasabb épületek zugaiban.

Ugyancsak NDK-beli bélyegen szerepel a többnyire éjszaka vadászó, igen népszerű *gyöngybagoly* (*Tyto alba*) (7), amely a *gyöngybagolyfélék* családjának névadója. Hazánkban főként a sötétebb színváltozata fordul elő. A Dél-Dunántúlon gyakori, főleg az emberi települések közelében, öreg templomtornyokban, padlásokon és magtárakban. Állandó madár, amely a földrészek délibb területein él.

ANDRÁSSY PÉTER

Formakavalkád

Erdők-mezők talaján vagy fatuskókon gyakran pillantunk meg tárcsának, korongnak, tölcsérnek, pohárnak, serlegnek, kehelynek vagy pecsétviasznak „látszó tárgyakat”, amelyek azután gombáknak bizonyulnak. Ember készítette tárgyra – lapátra – emlékeztet a fenyvesek zöld mohapárnáján aranyló *sárga lapátgomba* vagy a fehéres, kettős csúcsú, nyereg alakú süveget „viselő” *karcsú papsapka*.

A régen kenderfonásnál használt fogas eszközről kapták nevüket a gerebengombák, amelyekkel inkább ősszel-télen találkozhatunk fakorhadékon, mint például a *kocsonyás álgerebennel*. Ugyanott csoportokban terem a parányi fészkekben ülő, lencse alakú spóratokokat (peridiolumokat) viselő, a nyár elejétől késő őszig termő, de nem fogyasztható *tégelygomba*. Termőteste hengeres, tégelyszerű, amelyet egészen fiatalon narancssárga, fahéjvörös színű tető takar be.

A sokféle színű csészegombák széles körben ismereteseek. Az élénkebb, piros vagy sárga példányok virágokként csalogatják magukhoz a spóráikat

terjesztő rovarokat. A tulipán virágját utánzó *lila tulipángomba* kelyhei tavasszal tűnnek fel fenyőtűhalmok és korhadék közelében. A *szarvasagancs-* és a *bunkós agancsgomba* fekete színével mintha rejtegetni kívánná fakeményesű termőtestjeit az erdő homályában.

A nyálkagombák között – amelyek általában korhadt fák felületén tenyésznek – néhány kocsikenőcsre emlékeztető állagú is akad. Az élénk citromsárga bevonatot létrehozó *cservirág* vagy *boszorkányvaj-nyálkagomba* csupas� sejtekből álló sokmagvú sejtjeiből (plazmódiumaiból) szívesen fogyasztanak a tölgyesekben is élő szarvasbogarak.

Bizonyos gombák formatervezése mintha még inkább az állatvilágból merített volna. A szívárvány színeiben pompázó *lepketapló* valóban névadójának kiterjesztett szárnyaira emlékeztet. A bükkerdők karakterfaja, a *tüskés bimbospöfeteg* aprócska sünhöz hasonlít, míg a *közönséges süngombát* bárki a napon sütőkérező állatnak vélhetné. Déli fekvésű tölgyesekben akadhatunk erre a védett gombafajra, és mivel gyógyhatású, a termesztésével is próbálkoznak. A hártyszerű burokból előbújó, nem ehető *tintahalgomba* kiterjesztett vöröses karjaival mintha a tengerből vetette volna ki magát. Az igen ritka, ajándékkosarat formázó *kosárgomba* „fonatai”, „karjai” csúcsban összenőttek.

Meleg, párás, nyári napokon akár a tenger víztükre alatt érezhetjük magunkat, amikor az erdőtalajt sűrűn borító, különböző színű korallgombák tömegeivel találkozunk. Termőtestük rövid tönkből korallszerűen elágazik. Többnyire élénk színűek, a többségük ehetetlen, de néhány fajuk fiatalon fogyasztható. Ilyen a főleg bükkösökben termő *rózsáságú korallgomba*. Lepkemúmiákon hozza kis buzogányszerű termőtestjeit a *vörös rovarrontógomba*, amelynek hernyókon tenyésző rokonát, a *kínai rovarrontót* a Távols-Keleten fogyasztják is.

Ne feledjük: a gyűjtött gombát mindig ellenőriztessük szakértővel!

TÓTH MIKLÓS



Tavasszal „nyílik” a lila tulipángomba
A SZERZŐ felvétele



A bükkös petrezse-lyemgomba ágvégein fésűszerűen csüngenek a spórákat hullató csapocskák



A tengeri virágállatokra emlékeztet az erdőtalajon termő korallgomba-telep

A gabonaszárhoz hasonló vörös rovarrontó gomba fokozza az összejtépképződést
KOCZUBA JÓZSEF felvételei



A szömöröcsögfélekhöz közel álló behurcolt tintahalgomba a XX. század eleje óta terjed Európában



A fakeményesű bunkós agancsgombát sötét színe rejti a cserjeszintben



Ősztől tavaszig érdemes a fenyvesekben gombászni
A SZERZŐ felvételei

Tavaszi bükkösök

DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei



Árnýékvirág

Kakasmandikó

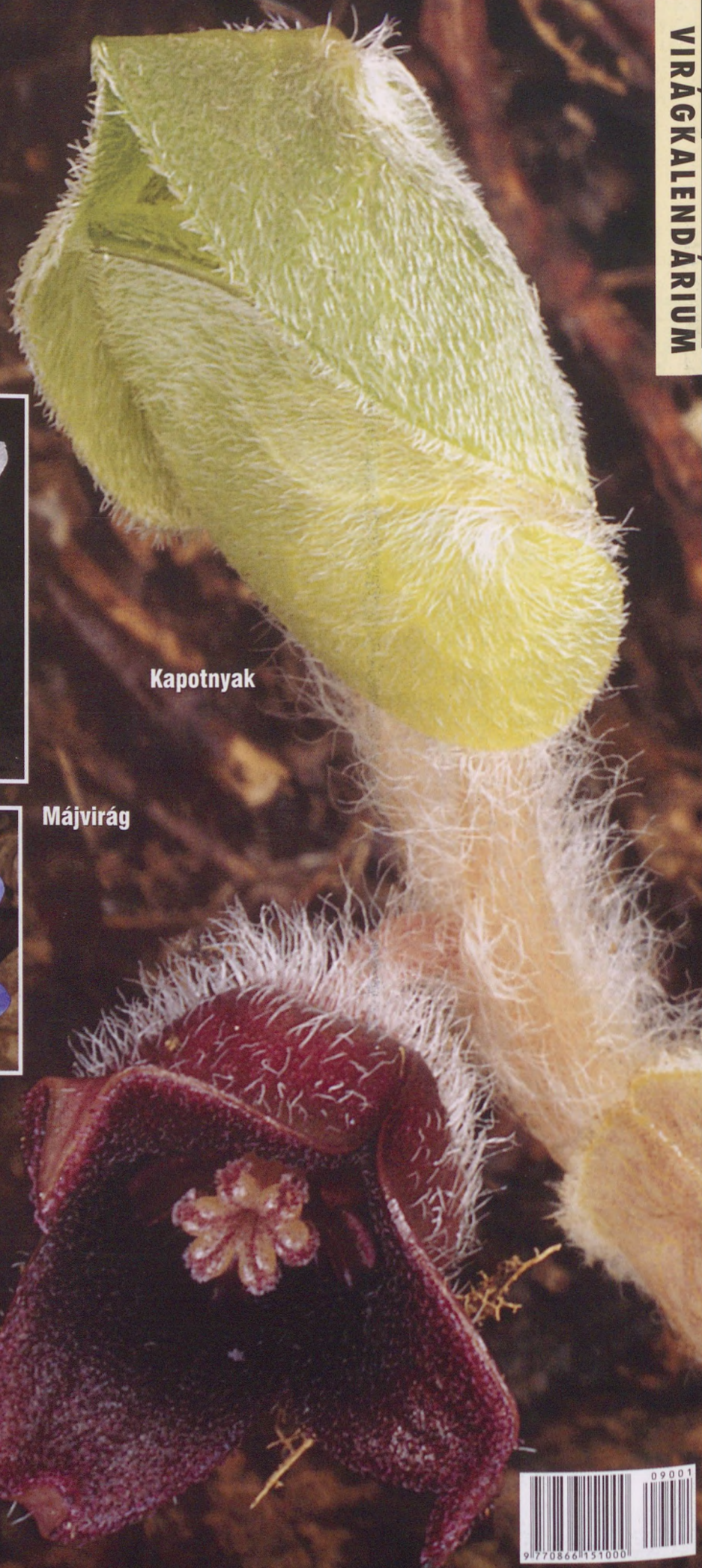


Galambvirág



Májvirág

Lónyelvű
csodabogyó



Kapotnyak