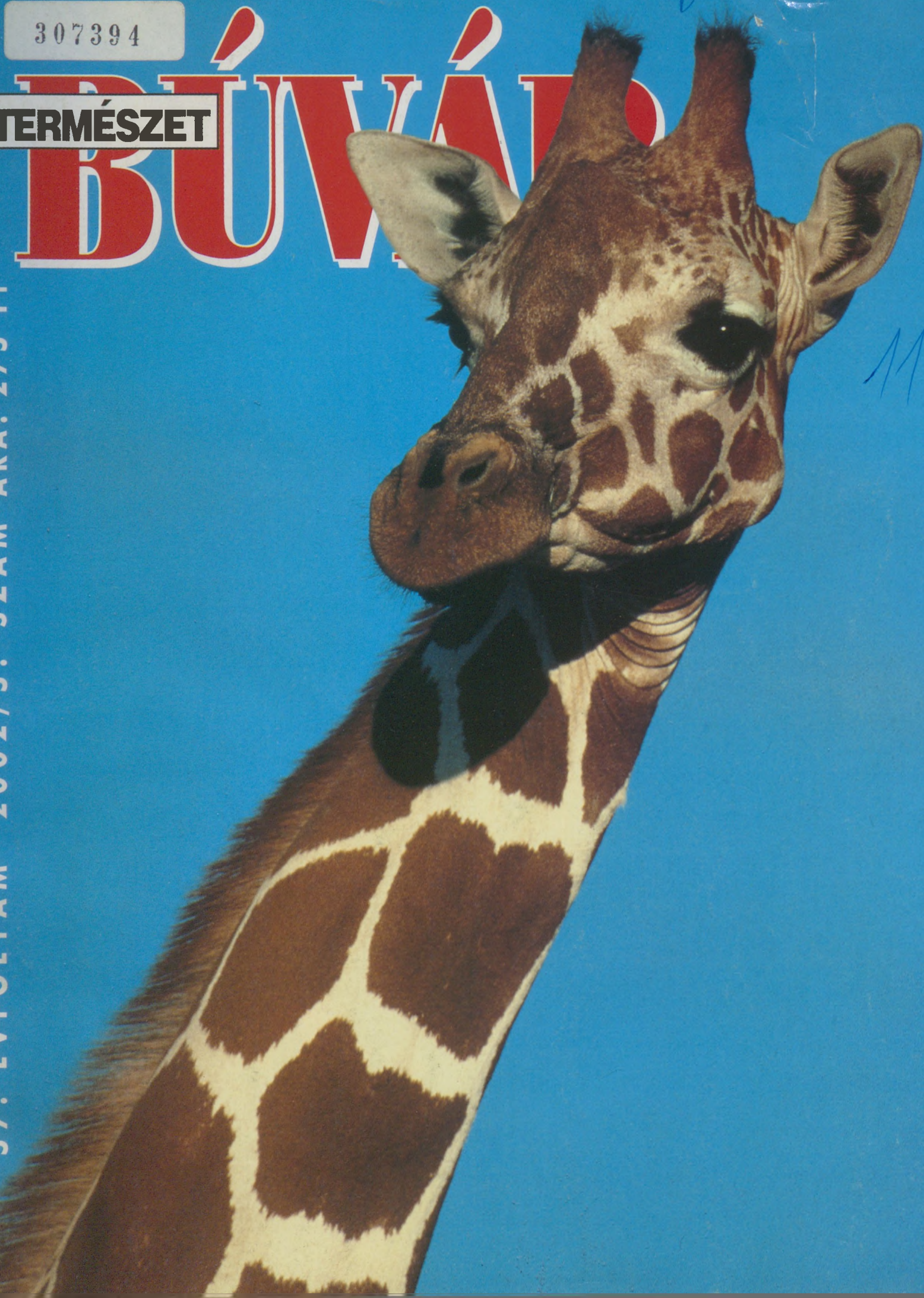


307394

TERMÉSZET

BÚVÁRO

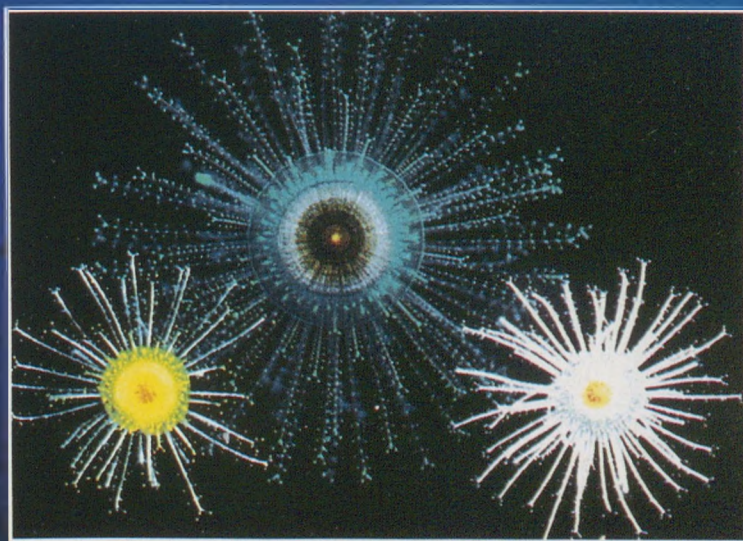
57. ÉVFOLYAM 2002/5. SZÁM ÁRA: 275 Ft



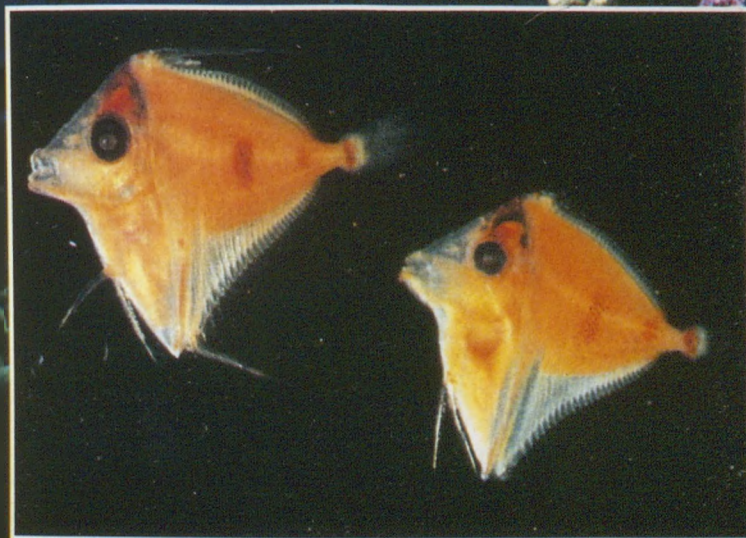
**A VÍZ FELSZÍNI RÉSZÉ,
A VÍZTÜKÖR ALIG
NÉHÁNY MILLIMÉTER
VASTAG, MÉGIS MOZ-
GALMAS ÉLETKÖZÖSSÉ-
GEKNEK AD OTTHONT.
ÉLETTÉR ÉS BÚVÓHELY
LÉVÉN ÁLLANDÓ
LAKÓK ÉS ALKALMI
VENDÉGEK ÉLIK ITT
MINDENNAPJAIKAT.
A VÍZ FELSZÍNI HÁR-
TYÁJÁBAN TALÁLHATÓ
MIKROSZKOPIKUS
ÉLŐLÉNYEK ÉS SZER-
VETLEN RÉSZECSKÉK
ÖSSZESSÉGE
A NEUSZTON, MÍG
A FELÜLETI HÁRTYÁN
ÉLŐ APRÓ ÉLŐLÉNYEK
(BAKTÉRIUMOK,
ALGÁK, ÁLLATI
MIKROSZERVEZETEK)
EGYÜTTESE
A BIONEUSZTON.
A VIZSGÁLATOK FEL-
TÁRTÁK, HOGY MÁS
TÁRSULÁSOK FORDUL-
NAK ELŐ A HÁRTYA
FELSŐ, LEVEGŐ FELŐLI
OLDALÁN, MINT
AZ ALSÓ OLDALON.**



Sok halfaj ikrája (fent) zsircseppeszkéi révén lebeg az óceán felszínén



A kifejlett állapotban planktonnal táplálkozó medúza fiatal korában maga is része a planktonnak. Az ernyőmedúza lárvái változó színűek



A korallszirti halak egyike, a sebeszhal ivadéka a vízfelszín közelében apró növényekkel és állatokkal táplálkoznak

Az állati egysejtűeket és a mikroalgákat nemcsak a napfény, hanem a táplálékhiány is a víz színéhez vonzza. Számos mikroalga déltájban a felszín közelébe vándorol, míg éjszaka egy-két méteres mélységig hatol le. Ezt kihasználva a vészmadarak, az alkák és a viharmadarak abból a vízfelszíni élővilágból táplálkoznak, amelyben algák mellett tőke-, nyelv- és lepényhal, szardella, tengeri pérhal, repülőhal, makréla és tengeri géb is akad. A vízfelszínhez közeli halikrákra és -ivadékokra leselkedő veszélyeket a táplálékhiány és a mélyebb vizekben élő ragadozók hiánya ellensúlyozza.

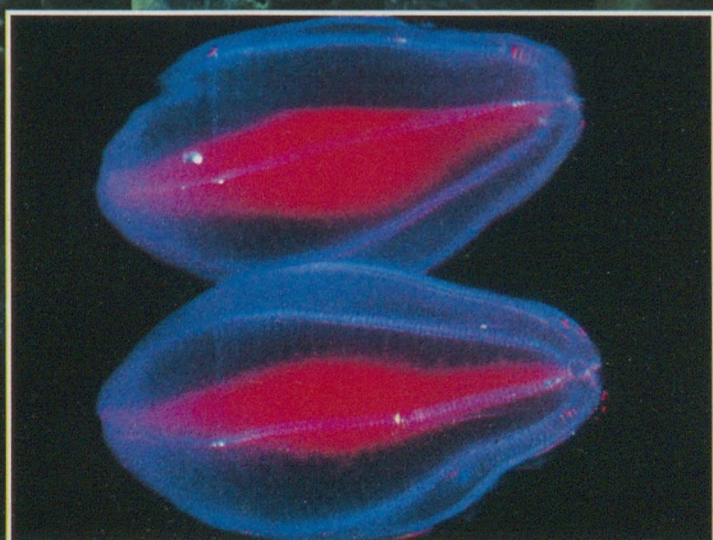
Ennek az élőhelynek a különleges eltartókéességét a fizikai és kémiai tulajdonságai határozzák meg, amelyek számottevően különböznek a mélyebb

É S A L É G K Ö R P E R E M É N

Az élet VEKONY zónája



A felszíni vízréteg parányi ragadozója az evezőlábú rák, amely nemcsak a planktonban, hanem a világon is az egyik leggyakoribb állatfaj



A kivethető lasszójukkal vadászó, különös színű bordás medúzák a sarkvidéki tengerek agresszív ragadozói

vizekétől. A mintegy egyméternyi felszíni vízrétegnek sajátos biológiai és kémiai tulajdonságú alrétegei vannak. A néhány centiméteres felszíni vízréteg ásványi anyagokban és mikroorganizmusokban (baktériumokban, mikroalgákban és állati egysejtűekben) különösen gazdag, és halikrák meg-ivadékok, valamint rákok is tömegesen fordulnak elő benne. A lebegő medúzák és a tengeri moszatok a felső néhány deciméternyi vízben élnek. E felszíni vízrétegek nem különülnek el élesen egymástól, hiszen a növények és az állatok állandóan fel-le vándorolnak.

Mind az édes-, mind a tengervíz felszíne olyan összetett vegyi anyagok keveréke, amelyek a mélyebb rétegekből vagy hiányoznak, vagy nagymértékben felhígulnak. Különös, hogy e természetes vegyületek jórészt mégis a mélyebben élő szervezetekből származnak. A parányi növényi és állati planktonszervezetek milliárdjai a napsugár által átjárt övezetet kedvelik. Ez a nyílt óceánon körülbelül 120 méter mélységig terjed. A lebegő és úszó szervezetek sokféle szerves anyagot (aminosavakat, fehérjéket és zsírsavakat) választanak ki, amelyek a baktériumok tápanyagául szolgálnak. A mélyből a felszínre emelkedő légbuborékok magukkal szállítják ezeket, és a felszínen nagy koncentrációban dúsulnak fel. Amikor a plankton elpusztul és szétesik, alkotórészeinek bizonyos hányada a fenékre ülepszik, a többi (olajok, zsírok és fehérjék formájában) azonban a felszínre jut, ahol növeli az ott levő szerves anyagok töménységét.

Ez a természetes szervesanyag-felhalmozódás a vízfelszín fizikai és optikai tulajdonságait is módosítja. Amikor az áramlások együvé tartanak, a szerves anyagokból álló vízfilm összetorlódik és megvastagszik, és a hullámzás hatására jól látható felszíni bevonatot alkot. Ilyenkor az erős felületi feszültség révén vastag, szendvicsszerű, a turbulens keveredésnek ellenálló molekularéteg jön létre. Ez a különleges felszíni réteg a víz fölött szétpukkadó légbuborékokból képződő aeroszolként még a levegőbe is áttérjed. A tengervízben levő fémionok a szerves molekulákhoz kötődve és a felszíni vízfilmbe felhalmozódva olyan környezetet hoznak létre, amely jócskán eltér a felszín alatti víztől.

Bizonyos fémionok (például a vas) nélkülözhetetlenek a tengeri élővilág számára. Az ember okozta nehézfém-szennyezése viszont mérgezik az élőlényeket. Ilyen mérgek a réz, az ólom, a cink és a kadmium, amelyek a felszíni mikrorétegben tízszer-százszor nagyobb töménységben fordulnak elő, mint az alatta levő vízben. A növényvédőszer koncentrációja pedig milliószor nagyobb lehet.

Az összetett vízi felszín meglepően állandó; akkor sem esik szét, ha az erős szél méteres hullámokat kelt. Érdekes, hogy a halak ikrái és ivadécai még ilyenkor is a felszíni rétegben maradnak. Am ha a vízfelszíni réteg mégis összekeveredik, a

A részben alámerült hólyagmedúza vagy portugál gallya védtelen a nyílt tengeren. A ragadozó tutajcsiga levegőbuborékokból álló tutajával tapad a vízfelszíni felülethez, ez ellen hatástalanok a medúza fogófonalai, így a medúzát a csiga felfalja. Apró húsdarabkák a csigahéjon megtelepedett kacslábú rákoknak is jutnak
NORBERT WU és PETER PARKS felvételei.



szélcsendes idő beállta után egy órával már újra helyreáll az eredeti állapot.

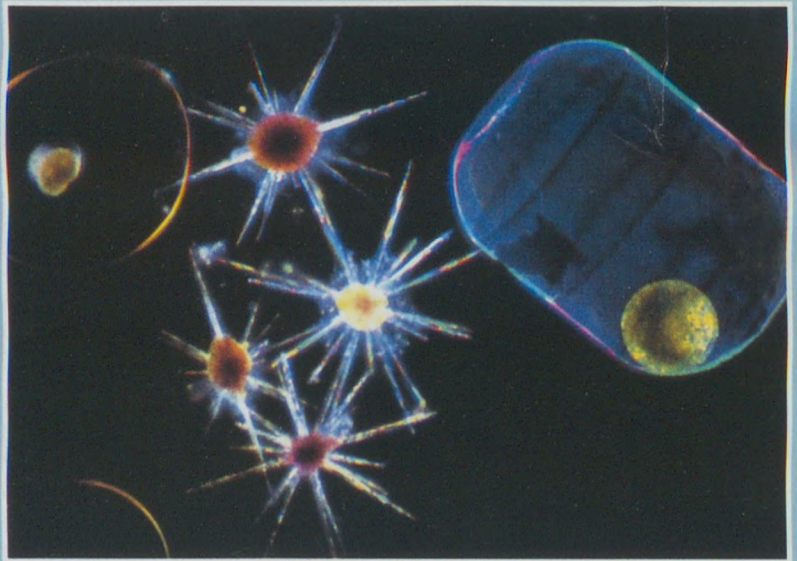
A viharoknál sokkal jobban veszélyezteteti a felszíni vízréteget az emberi tevékenység. A tankhajókból kiömlő olaj különösen drámai pusztulást okozhat, mert a víz felszínén szétterülve megakadályozza azoknak a halfajoknak a szaporodását, amelyeknek az ikrái a felszínen lebegnek.

A felszíni vízréteget benépesítő mikroszervezetek a tápláléklánc alapjai. Nemcsak a tengeri madarak és egyéb szárazföldi állatok lakomáznak belőlük, hanem a mélytenger nagy testű lakói (például a bálnák) is feljönnek a víz színére táplálkozni. A vízfelszíni mikroréteg szennyezése ezért az egész tengeri táplálékláncot megmérgezheti. Am a veszély még ennél is nagyobb, ugyanis e mikroréteg pusztulása még a légkör és az óceán közötti anyagáramlást, ekképp a világ éghajlatát is megváltoztatja. Robert J. Charlson, a Washingtoni Egyetem légkörkémikusa szerint az óceán felszíni rétegeinek mikroszkopikus növényei (a fitoplankton) részei lehetnek annak a termosztatikus rendszernek, amely a földfelszínre jutó napenergia mennyiségét szabályozza. A folyamat azzal kezdődik, hogy a plankton kén-hidrogént termel, amelynek révén

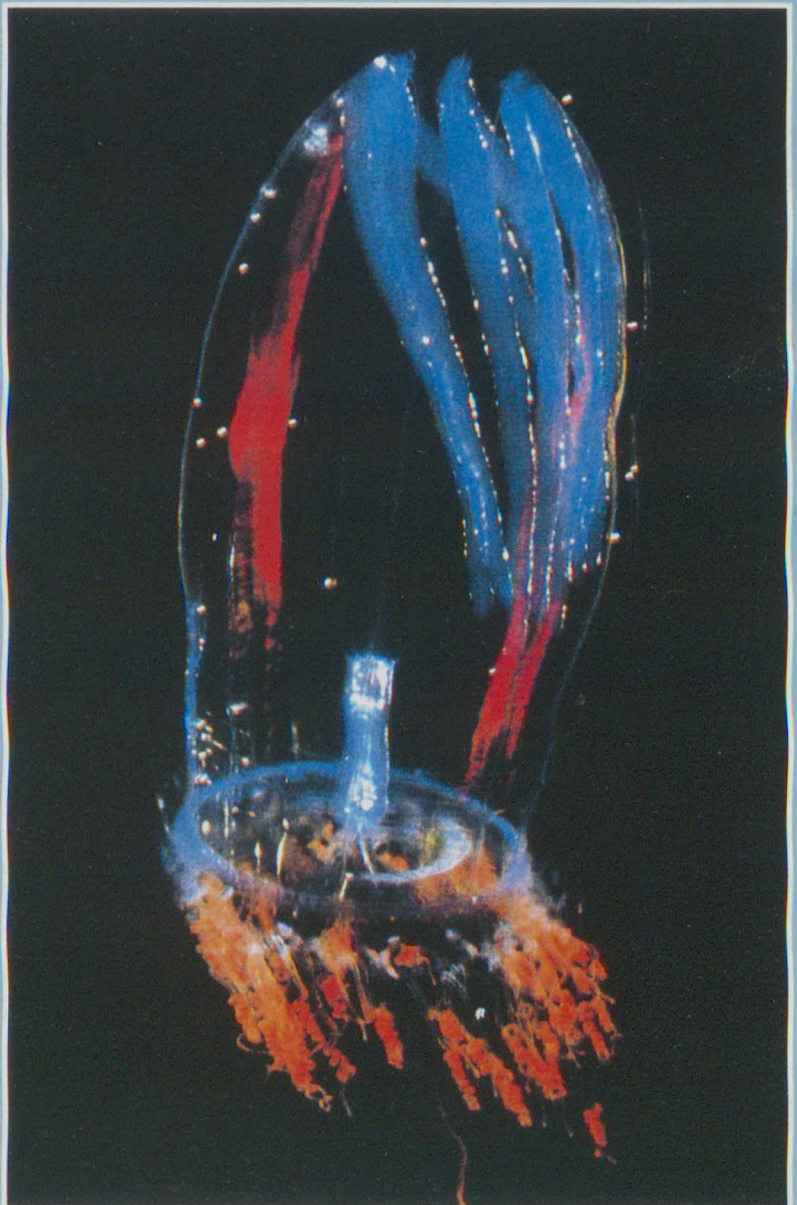
kénrészecskék jutnak a légkörbe. Körülöttük vízcseppecskék, majd felhők képződnek. Ezeknek a sűrűsége és eloszlása azután nagymértékben befolyásolja a Föld felszínére jutó napsugárzást és annak a talajt, majd – a hővisszasugárzás révén – a légkört melegítő hatását. Charlson és mások elméletei szerint a felhők kondenzációs magjainak, de a kénnek is természetes emissziós források az utánpótlói. Ahol a vízfelszíni réteg szennyezett, mint például az Északi-tengeren, több kén-hidrogén jut a légkörbe. Az így keletkező sűrű felhők pedig a besugárzás csökkentésével hűtik a levegőt. A hűvös levegő megcsappantja a fitoplankton mennyiségét, ingadozóvá teszi a terület hőháztartását, és akadályozza a légkör oxigén-utánpótlását. A vízfelszíni mikroréteg élővilágának vizsgálata az óceánok világméretű szennyeződését igazolta. Ez az élőhely ma legalább annyira veszélyeztetett, mint a hegyi gorillák megfogyatkozó otthona. Am míg az utóbbi csak néhány tucat faj életlehetőségeit befolyásolja, addig az előbbi egész bolygónk élővilágának pusztulását okozhatja.

JOHN T. HARDY

Fordította: DR. PÉCSI TIBOR



A Bermudák vizeiben lebegő egysejtű, planktonikus lények (sugáralkák, kovamoszatok, barázdás moszatok) ernyőmedúza-lárvákkal



A sarkvidéki vizek felső rétegében élő üvegmedúza ugyanolyan parányi szervezetekkel (planktonnal) táplálkozik, mint a planktonevő bálnák

A pillanat varázsa

TURÓCZI TIBORC FELVÉTELEI

Azok közé tartozom, akik a természet nélkül nem tudják elképzelni az életüket. Kora gyermekkoromtól jártam az erdő-mezőt apámmal, aki vadászként maga is természetszerető ember. Amikor pedig közös portyáinkon önálló felfedezőútra indultam, ehhez mindig megkaptam jóváhagyását. Néhány kilométerre nőttem fel a Tiszától és árterétől, így minden bokrot és foglyfészket ismertem ott, és ez egyedülálló élmény volt számomra.

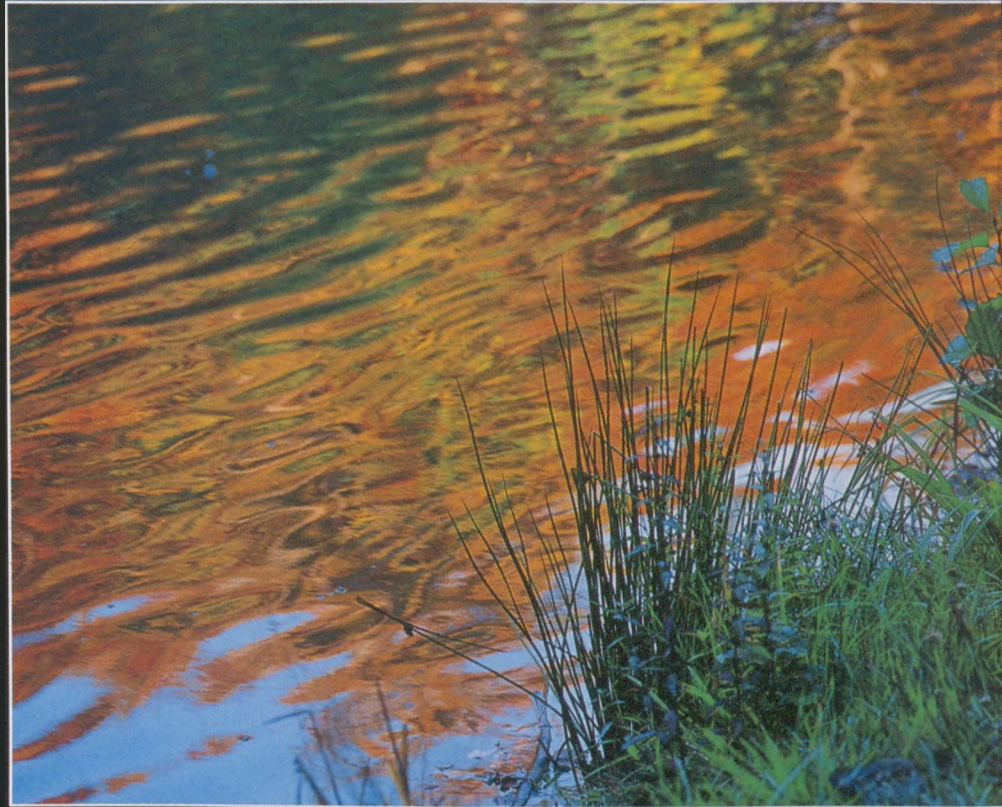
Később Szegeden, az erdészeti szakközépiskolában folytattam tanulmányaimat. Osztálytársam volt és ma is jó barátom Krnács György madarász, akivel a hétvégeket a Fehér-tavon töltöttük Széll Antal neves természetvédő társágában. Az ő kölcsönadott Zenit fotópuskájával „lőttük el” az első fekete-fehér kockákat. Azt hiszem, abban az időben kezdett izzani bennem a páráz a fotózás iránt. Kovács Attila fotói a Találkozás a természettel kiállításokon, valamint Nagygyörgy Sándor Tél című fotókiállítása döbbenett rá arra, hogy mennyi mindent el lehet mondani egyetlen képpel.

Hosszú éveken át foglalkoztatott a gondolat, hogyan lehetek hasznára képeimmel a természetnek. A környező világ tele van kataritikus, eufórikus pillanatokkal ugyanúgy, mint drámával, tragikus eseményekkel. Lágy szépség és dinamizmus, agresszió és elmúlás egyaránt ott van a természet palettáján. Ezt ábrázolni, megjeleníteni egy diakockán különleges felkészültséget kíván. Két éve határoztam úgy, hogy megpróbálok megfelelni e kihívásnak. Ekkor – mintegy visszanyúlva a gyökerekhez – újra felvettem a kapcsolatot Krnács Gyuri barátommal, aki megismertetett az „Izsáki madárvárta” madarásaival, botanikusával. Németh Ákos madarással órákat beszélgetünk, elemezzük az elkészült felvételeket, terepi megfigyeléseket. Fotótechnikai dolgokban elsősorban a saját tapasztalataim alapján döntök, a képek elkészítésekor pedig egymagam járom a természetet. Ezt a fajta magányosságot, amelyet a témával való érzelmi azonosulás kíván meg, a barátnóm kivételével mással nemigen szeretem megosztani.

Ugy gondolom, a hitelesség az egyik legfontosabb követelménye a jó fotónak. Minden hamis információ vagy élmény, amelyet egy rossz kép közvetít, mélyíti a szakadékot, és távolabb viszi az embert a természettől. Ideillik az interneten olvasott egyik mondat: „Nincs rosszabb egy éles fotónál, amelynek a koncepciója homályos.”

Minden ember a boldogságot keresi életében, munkájában. Számomra ez a természet mélyebb megismerését és megértését jelenti. Az igazi kiteljesedés azonban az lenne számomra, ha képeimmel hozzájárulhatnék a természeti értékek megőrzéséhez, a természetes állapotok minél tovább fenntartásához. Az embert cselekvéseiben érzelmi világa legalább annyira vezeti, mint az ésszerű megfontolás. Ha minél több ember érzi sajátjának az egész természetet, akkor lesz majd igazán sikeres a természeti értékek megővéséért folytatott küzdelem. A jó természetfotó érzelmekre hat, mozgósít, új ismeretek befogadására készítet, és segít az ösztönös természetszeretnek a tudatosság szintjére való emelésében. A XXI. század ezért sem mondhat le a természetfotósok folyamatos jelenlétéről.

T. T.



Őszi varázs

Bókoló szépség (fekete kökörcsin)

Búcsú (tarka sáfrány)





A fény játéka (zempléni patak)



A háromszög három szöge (törpe nőszirm)



Kanalas fészekanyaggal



Gondoskodás (kanalagém)

Veszélyes karok (kereklevelű harmatfű) Formák és hajlatok (vízitök)



A lap fő támogatója: a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, az Oktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma – Nemzeti Kulturális Alapprogram. További támogatók: az sja 1 százalékát felajánló olvasók, az Agfa Hungaria Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM

OKTATÁSI
MINISZTERIUM



2002/5

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő:
GARANCZY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL
UJHÁZI PÉTER
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó

Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@axelero.hu

Internet: web.axelero.hu/tbuvar

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**

Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális részvénytársaságok, a HIRKER RT., a LAPKER Kiskereskedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a hírlapkezesítő postákon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központjában (Budapest VII., Vörösmarty u. 16-18. Levelezési cím: Budapest, 1946), és 23, kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombati, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjeszti a HELIX (Budapest, 1900).

Peldányonkénti ára: 275 forint

Előfizetési díj: egy évre 1398 forint

A CÍMLAPON:

Az afrikai szavannás táj teremti meg a recés zsiráf életfeltételeit is
ASM- Europress felvétele

A TermészetBÚVÁR
SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal
a Göttingai Egyetem Vadbiológiai
Intézetének igazgatója

ELNÖK:

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

TAGOK:

Andrássy Péter
ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó
(Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád
az Ipar a Környezetért Alapítvány
elnökhelyettese

Dr. Balogh János
akadémikus

Haraszthy László
helyettes államtitkár, a KvVM
Természetvédelmi Hivatalának vezetője

Dr. Ilosvay György
a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula
Főiskolai Kara adjunktusa, a Csongrád
Megyei Természetvédelmi Egyesület
(CSEMETE) ügyvezető elnöke

Dr. habil. Kárász Imre
az Eszterházy Károly Főiskola
tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István
akadémikus, elnöki tanácsadó

Dr. Szeleczky Zoltán
középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János
a KvVM miniszteri biztosa,
c. egyetemi tanár

Dr. Tóth Albert
tanszékvezető főiskolai tanár,
a Természet- és Környezetvédő Tanárok
Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit
a Független Ökológiai Központ prog-
ramvezetője

Dr. Victor András
az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
főiskolai tanára, az IUCN Magyar
Nemzeti Nevelési Bizottságának elnöke

A világtenger és a légkör peremén

– Az élet vékony zónája / 2

A PILLANAT VARÁZSA

– Turóczy Tibor felvételei / 6

Tíz évvel a Rio de Janeiro-i Föld-csúcs után

– Világtalálkozó a fenntartható fejlődésről / 9

Magyar csatlakozás / 10

Újabb magyar nevek a világörökségi listán

– Ör földrész képviselői Budapesten / 11

Búcsú dr. Balogh Jánostól / 12

ÚTRAVALÓ – Szállnak a darvak / 13

– Kalász-válasz (nyertesek) / 14

– Termés-mustra / 15

Lövöldöző növények / 16

NAGY ELŐDEINK

– Az utazó természetvizsgáló (Bíró Lajos) / 18

Eleven tölcésrek zuzmóból / 19

HAZAI TÁJAKON

– A világörökség új része – Tokaj-Hegyalja / 20

POSZTER – Daru / 24

ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN

– Limitáló tényező / 26

VILÁGJARÓ – Édenkert az óceánban

– A Tioman Nemzeti Park / 28

SZOMSZÉDOLÁS

– A Keleti-Kárpátok havasain / 32

Móra Ferenc növénynevei

– Betűország virágos kertje / 34

Műsor, tárlat / 37

VIRÁGKALENDÁRIUM – Ártéri rétek (cikk) / 37

KÖRNYEZETI NEVELÉS – Kitaibel Pál-,

Kaán Károly-, Herman Ottó-, Teleki Pál-verseny

– Folytatódó tudáspróbák / 38

BÚVÁRKODÁS / 40

MINISZTERIUMI VÁLTOZÁSOK / 41

Daru (cikk a poszterhez) / 41

Amikor a száz is kevés / 42

BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika

– Filatélia – Gombászósvényeken / 45-47

VIRÁGKALENDÁRIUM

– Ártéri rétek (képösszeállítás) / 48

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: A világtenger és a légkör peremén – Az élet vékony zónája • Tíz évvel a Rio de Janeiro-i Föld-csúcs után – Világtalálkozó a fenntartható fejlődésről • ÚTRAVALÓ (Szállnak a darvak) • HAZAI TÁJAKON (A világörökség új része – Tokaj-Hegyalja) • POSZTER (Daru; kép és cikk) • ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN (Limitáló tényező) • Amikor

a száz is kevés • VIRÁGKALENDÁRIUM (Ártéri rétek; cikk és képösszeállítás) • KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Szállnak a darvak) • POSZTER (Daru; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Ártéri rétek; cikk és képösszeállítás) • HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Szállnak a darvak) • HAZAI TÁJAKON (A világörökség új része – Tokaj-

Hegyalja) • POSZTER (Daru; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Ártéri rétek; cikk és képösszeállítás) • TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (A világörökség új része – Tokaj-Hegyalja) • VILÁGJARÓ (Édenkert az óceánban – A Tioman Nemzeti Park) • TOVÁBBI AJANLATAINK: Lövöldöző növények; Leleményes virágok (Filatélia)

TÍZ ÉVVEL A RIO DE JANEIRÓ-I FÖLD-CSÚCS UTÁN

VILÁGTALÁLKOZÓ a fenntartható FEJLŐDÉS RŐL



LEZAJLOTT AZ ENSZ LEGNAGYOBB 2002. ÉVI ESEMÉNYE, A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS VILÁGTALÁLKOZÓJA. AZ AUGUSZTUS VÉGÉN, SZEPTEMBER ELEJÉN A DÉL-AFRIKAI JOHANNESBURGBAN – LAPZÁRTÁNK UTÁN – MEGTARTOTT, KIEMELKEDŐ JELENTŐSÉGŰ ESEMÉNYRE ÉS A VELE PÁRHUZAMOSAN SZERVEZETT SZÁMTALAN RENDEZVÉNYRE TÖBB MINT HATVANEZER RÉSZTVEVŐT VÁRTAK A SZERVEZŐK. A VILÁG ÁLLAMAINAK, KORMÁNYZATI ÉS NEM KORMÁNYZATI SZERVEZETEINEK KÉPVISELŐI MEGRENDÍTŐ TRAGÉDIÁK ÉS A CIVILIZÁCIÓ JÖVŐJÉT FENYEGETŐ VESZÉLYEK ÁRNYÉKÁBAN ÜLTEK TÁRGYALÓASZTALHOZ. TÍZ ESZTENDŐVEL A RIO DE JANEIRÓBAN MEGTARTOTT FÖLD-CSÚCS UTÁN ARRÁ KELLETT VÁLASZT KERESNIÜNK: MI LYEN MÓDON LEHET FELÜLKEREKEDNI VILÁGUNK JELENLEGI FENNTARTHATATLAN FOLYAMATAIN? A TÁRSADALMAK KÖZÖTTI ÉS TÁRSADALMAKON BELÜLI JÖLÉTI-SZEGÉNYSÉGI KETTÉSZAKÍTOTTSÁG NÖVEKEDÉSÉN; A FÖLDI KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁBAN EMBERI HATÁSOKRA BEKÖVETKEZŐ, MIND KOCKÁZATOSABB VÁLTOZÁSOKON; A TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK GYORSULÓ FOGYATKOZÁSÁN ÉS MINŐSÉGÉNEK ROMLÁSÁN?

E folyamatok felismerése nem új keletű. A teendőkre vonatkozóan az 1992. évi riói Környezet és Fejlődés Konferencián fogadták el a fenntartható fejlődésre való áttérés átfogó programját (*Feladatok a XXI. századra*). Most, tíz esztendővel később, a johannesburgi világtalálkozóra várt a program végrehajtásának értékelése, illetve számos vonatkozásban éppen annak felmérése, hogy mi és miért nem valósult meg a tervekből. Éppen azért, hogy a résztvevők az eddigieknél sokkal konkrétabb végrehajtási tervet fogadjanak el, és a legmagasabb szinten nyilvánítsák ki politikai elkötelezettségüket a fenntartható fejlődés mellett! A Környezet és

Fejlődés Világbizottsága (Brundtland-bizottság) *Közös jövőnk* című jelentésében így határozták meg a fenntartható fejlődés fogalmát 1987-ben: „A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket.”

Ez a megfogalmazás elsősorban politikai üzenet volt a fejlődő világ és a gazdagabb országok alacsony jövedelmű társadalmi csoportjai részére, hogy reményt adjon a jövőhöz. De politikai üzenet volt a fogyasztói társadalomnak is, hogy szerényebb, takarékosabb termelési és fogyasztási szokásokat alakít-

son ki a jövő generációk érdekében. Később sokfajta és részben új értelmezés jelent meg a fenntartható fejlődésről. *H. Daly* sokkal pontosabb megfogalmazása szerint, például, a fenntartható fejlődés a folyamatos szociális jólét elérése, anélkül, hogy az ökológiai eltartóképességet meghaladó módon növekednék. Ma már általánosan elfogadott nézet, hogy három alapvető pilléren nyugszik: környezeti, gazdasági és szociális alapokon. Vagyis a fenntartható fejlődés nem egyenlő a környezetvédelemmel, hanem annál szélesebb és komplexebb dimenziókat ölel fel. Mindezekre figyelemmel *dr. Gyulai Iván* összegzése szerint a fenntarthatóság legfontosabb feltételei: a folyamatos szociális jólét megvalósulása; az emberek alapvető szükségleteinek kielégítése; az erőforrásokból származó hasznok igazságos elosztása, az egyenlő lehetőségek megteremtése; a holisztikus gondolkodásmód, az ágazatok közötti integráció; az erőforrások fenntartható, eltartóképesség szerinti használata; a környezetminőség szavatolása.

Egy másik megközelítési mód úgy véli, hogy a fenntartható fejlődésnél kiemelendő az energia- és anyagtakarékos eljárások igénye, a helyi erőforrások hasznosítása, a megújuló természeti erőforrások előtérbe helyezése, a hulladékképződés minimalizálása, a szennyeződések csökkentése, a mennyiség helyett a minőség ösztönzése, a természeti értékek tisztelete és védelme. A gazdasági életben a fenntartható fejlődés általánosságban nincs ellene a növekedésnek. A fejlődő világ nem fogadna el olyan koncepciót, amely megtiltana számára a gazdasági növekedést. Ám a minden áron való növekedés nemkívánatos gyakorlatot is jelenthet.

Egyre jobban előtérbe kerülnek az emberi vonatkozások is. Az életmód, az életminőség, a tudatoság, az értékmegőrzés, a tradíciók tisztelete mellett a mindennapi létszükségletek kielégítését lehetővé tevő foglalkoztatottság, továbbá az alapvető emberi jogok tiszteletben tartása és a demokratikus intézményrendszer működtetése is előfeltétele a fenntartható fejlődésnek.

Az ENSZ közgyűlési határozata alapján 2001 tavaszán kezdődött meg a felkészülés a johannesburgi világtalálkozóra. Az 1992-es riói konferencia után megalakult Fenntartható Fejlődés Bizottság kapta azt a feladatot, hogy határozza meg a tanácskozási programját. Készítse el az állam- és kormányfők csúcstalálkozója elé kerülő dokumentumokat, működjön együtt minden érintett nemzetközi szervezettel, nem kormányzati érdekképviseleti csoporttal.

A felkészülés „alaphangját” az ENSZ fő-

titkárának az a jelentése adta meg, amely szerint – bár egyes régiókban és egyes szakterületeken, ágazatokban történtek kifejezetten kedvező változások – összességében jelentős elmaradás jellemzi az 1992-ben elfogadott program végrehajtását. Világméretben növekedtek a jóléti különbségek. Egyes régiók – fejlettségüket, a lakosság alapvető igényeinek kielégítését tekintve – még a korábbinál is jobban leszakadtak. Földi méretekben a környezet állapota egyáltalán nem javult. Folytatódott az élővilág elszegényedése, a nem megújuló természeti erőforrások kimerülése.

A tényleges helyzet nem csupán a fenntartható fejlődés 1992-es programja esetében tért el a korábbi céloktól. Az azóta megtartott számos világértkezleten szintén fontos állásfoglalások születtek. Ezekben vagy egy-egy konkrét területre fogalmazták meg új fejlesztési, környezetvédelmi és más célokat, vagy megerősítették és konkrétabbá tették a korábbi vállalásokat. Ezek sorában az ENSZ Millenniumi Nyilatkozata tekinthető a legkiemelkedőbbnek, mert egyértelmű célokat és határidőket szabott meg első sorban a szegénység elleni küzdelemre és a fejlődő országok ezzel kapcsolatos tevékenységének támogatására.

A tanácskozás előkészítésére az ENSZ Titkársága regionális értekezleteket szervezett. Összesen öt ilyen rendezvényt tartottak. Európa és Észak-Amerika; Afrika; Kelet-Ázsia és a csendes-óceáni térség; Közép- és Dél-Ázsia; Latin-Amerika és a karibi térség regionális összejövetelein huszonöt-harminc meghívott vett részt. Egyharmaduk az üzleti szférát, egyharmaduk a nem kormányzati szervezeteket (a zöldeket, a szakszervezeteket, az önkormányzatokat), míg a többiek a tudományos kutatás és a technológiai fejlesztés szakterületeit képviselték. Mind-egyik regionális értekezleten természetesen hangot kaptak a térség sajátos gondjai. De volt néhány olyan téma, amely szinte valamennyi vitában felszínre került. Néhány ezek közül a teljesség igénye nélkül:

- A fenntartható fejlődés két legnagyobb akadály a politikai akarat hiánya, illetve annak fel nem ismerése, hogy az állami politika középpontjába a fenntartható fejlődést kellene állítani.

- Elodázhatatlan a kormányzati és az üzleti szféra, valamint a civil társadalom együttműködésének mielőbbi megteremtése, erősítése.

- A szegénység elleni küzdelem nem ismer országhatárokat. Még a gazdagabb országokban is vannak támogatásra szoruló sérülékeny társadalmi csoportok. A fejlődő országok megsegítése a szegénység globális csökkentését eredményezi.

- A gazdasági növekedés GDP-ben mért mutatóit korrigálni kell a társadalmi és a környezeti költségekkel.

- A képzés, a nevelés, az ismeretterjesztés a jövő egyik kulcskérdése. A tudomány igen sokat tehet a fenntartható fejlődés jelentőségének megértéséért és a helyes cselekvési akciók megtervezéséért.

- Elemzésre váró, új kérdés, hogy a globalizáció milyen hatással lehet az egyes országokban a fenntartható fejlődés megvalósítására.

Az öt ENSZ régióban kormányközi konferenciákra is sor került, majd ezeket követően a világtalálkozót előkészítő Fenntartható Fejlődés Bizottság összesen négy ülészakot tartott. A résztvevők mindenekelőtt abban jutottak egyetértésre, hogy nem kell és nem szabad a korábbi programot és célokat újratárgyalni, hanem a végrehajtás érdekében kell határozott lépéseket tenni. Sajátos módon a most lezárult időszak konkrétabb kritikái értékelése is lekerült a napirendről – elkerülendő a felelősséggel kap-

csolatos nem céltalan, de reménytelen politikai vitát. Mindezek szellemében a hangsúly előbb a végrehajtási terv fő kereteinek elfogadására, majd a konkrét intézkedések tartalmára került.

A tárgyalásokba gyakorlatilag az ENSZ összes tagállamának delegációja bekapcsolódott. Az ülészakokon emellett nagy számban vettek részt az ENSZ különböző szakosított szervezeteinek és a legkülönbözőbb társadalmi csoportoknak a képviselői.

A johannesburgi világtalálkozó elé került tervezet három, egymással is szorosan összefüggő, átfogó feladatkört jelölt meg a további cselekvés alapjaként: a szegénység elleni küzdelem; a fenntarthatatlan fogyasztási és termelési minták megváltoztatásának szükségességét; a természeti erőforrások megőrzését, illetve az azokkal való fenntartható gazdálkodást. E területeken kívül olyan témakörökben is célokat és eszközöket fogalmazott meg a tervezet, mint az egészség és az alapvető egészségügyi szolgáltatások, a globalizáció és a fenntartható fejlődés, Afrika fejlődésének elősegítése. A feladatok hatékony ellátásához pedig elengedhetetlennek minősítette az intézményrendszer továbbfejlesztését mind nemzetközi, mind nemzeti szinten.

A környezetvédelmi jellegű intézkedések tervezetében a legtöbb esetben általános jellegű javaslatok szerepeltek, akár az egyes környezeti elemekről és folyamatokról, akár a környezetet érő hatásokról lett légyen is szó. Az előzetes tárgyalások alapján a természeti erőforrásokkal kapcsolatos kérdéskör ígért különösen szenvedélyes vitát. Ennek itt és most, csak néhány kritikus pontját említjük. A mind nagyobb mértékű felhasználás visszafogásával, mintegy másfél évtizeden belül meg kellene állítani a természeti erőforrások fogyatkozását. Fontos cél lenne, hogy csökkenjen felére a biztonságos ivóvízellátásban nem részesülők aránya, ezzel párhuzamosan növekedjen hasonló mértékben a megfelelő közegészségügyi ellátásban részesülők száma. A globális környezeti problémák kialakulása kapcsán az államok ismerjék el a közös, de megkülönböztetett felelősség elvét. Csökkentsék az üvegházhatású gázok kibocsátását, és fogadják el, hogy ennek érdekében a Kiotói Jegyzőkönyv egy jelentős eszköz. Karolják fel a sivatagosodás elleni erőfeszítéseket, erősítsék meg az erre vonatkozó egyezmény pénzügyi támogatási rendszerét, mérsékeljék számottevően a biológiai sokféleség csökkenését.

E sorok nyomdába adásakor még nem tudjuk

Magyar csatlakozás

A Föld légkörét és éghajlatát károsító folyamatok csak nemzetközi összefogással korlátozhatók, illetve küzdhetők le! Az ENSZ kezdeményezésére – és ennek a felismerésnek a sürgetésére – született meg 1997-ben a klímaváltozás megelőzését szolgáló keretegyezmény, a Kiotói Jegyzőkönyv, amelyhez az Országgyűlés 2002. július 16-ai határozatával hazánk is csatlakozott.

A johannesburgi világtalálkozó küszöbén megszületett döntéssel a Magyar Köztársaság kötelezettséget vállalt arra, hogy 2008–2012 között saját területén hat százalékkal csökkentse az 1985–1987 közötti szinthez képest az üvegházhatást okozó gázok (elsősorban a szén-dioxid, a metán, a nitrogén-oxidok) kibocsátását.

megmondani, hogy mire jutottak a johannesburgi világtalálkozó résztvevői. Ezért úgy szólunk a várakozásokról és lehetőségekről, hogy a tényleges történésekről csak a *TermészetBÚVÁR* egy későbbi számban adhatunk képet.

A kormányzati delegációknak a már említett dokumentumok vitájának befejezése volt az elsődleges feladata, hogy a magas szintű szakaszon részt vevő delegációvezetők dönthessenek ezek elfogadásáról. A csúcstalálkozó idején tárgyalóasztalhoz ülő állam- és kormányfők programjában a fenntartható fejlődés legkényesebb problémáinak és ezek lehetséges megoldási módozatainak megvitatása is helyet kapott.

Az elmúlt tíz év egyik eredményének tekinthető, hogy nagy társadalmi csoportok érdekképviseleti szervezetei bekapcsolódhattak a fenntartható fejlődéssel az ENSZ szintjén foglalkozó együttműködésbe. Ők a világtalálkozó előkészítő ülészakain is közreadhatták értékeléseiket és elmondhatták javaslatukat. E szervezetek – a „civiliek” – ezúttal is egy nagyszabású párhuzamos rendezvényt készítettek elő Johannesburgban. A várakozások szerint emellett azoknak az együttműködési kezdeményezéseknek a bejelentése és elismerése is napirenden volt a világtalálkozón, amelyek az egyes kormányok, kormányközi szervezetek, illetve nemzeti és nemzetközi nem kormányzati szervezetek részvételével segíthetik elő a fenntartható fejlődés megvalósulását. Ez utóbbiakkal kapcsolatban azonban többen aggodalmuknak is hangot adtak, mert úgy vélik: ezek a kezdeményezések nem helyettesíthetik a kormányok kötelezettségvállalásait és a hatékony kormányközi együttműködést.

Az előkészületekből világosan kitűnt, hogy a Fenntartható Fejlődés Világtalálkozója megtartásának elsődleges célja nem a környezettel és a környezetvédelemmel kapcsolatos, hanem a fenntarthatóság társadalmi kérdéseire, az ezek megoldására irányuló nemzetközi együttműködés feladataira, s ezeken belül is a legkevésbé fejlett országok gondjaira összpontosított. E gondok orvoslása azonban elképzelhetetlen anélkül, hogy lényegi változások történjenek a természeti erőforrásokhoz, az alapvető életfeltételekhez való hozzájutásban. Mindez pedig csak úgy valósulhat meg hosszú távon, ha megszűnik a természeti erőforrások jelenlegi ütemű kiaknázása, s határozott intézkedések történnek annak a veszélynek a mérséklésére, elkerülésére, hogy az emberi tevékenységek jövéthetetlen változásokat okoznak a földi környezet állapotában. Az előkészületek során azonban nem alakult ki egyetértés az alapvető teendőkről, a konkrét célokat és határidőket tartalmazó intézkedésekről, s főképpen a fejlődő országok felemelkedését elősegítő, különösen gyakorlati lépésekről. Több más elvi jelentőségű kérdés is nyitva maradt, s komoly ellentétek maradtak arra vonatkozóan is, hogy az egyes célok elérésére megszabhatók-e konkrét határidők. Ilyen szempontból is sokat mond, hogy az indonéziai Baliban 2002. június 7-én éjjel véget ért legutolsó előkészítési ülészakon sem sikerült befejezni a végrehajtási terv vitáját. Emiatt is rendkívül nagy volt a johannesburgi világtalálkozón részt vett kormányzati delegációk felelőssége.

Miközben tehát a világ bajai sokasodnak, lehet, hogy túl kevés idő telt el az 1992-es Környezet és Fejlődés Konferencia óta? Még mindig nem elég egyértelmű, hogy a nemzeti és helyi erőfeszítések mellett közös és hatékony lépésekre van szükség a Föld és az emberiség bajainak mielőbbi orvoslására?

FARAGÓ TIBOR - LÁNG ISTVÁN



Öt földrész

képviselői

Budapesten



Az ülésszak magyar szempontból többszörösen megtisztelő és szívet melengető eredménnyel zárult. Már az is nagy elismerést jelentett számunkra, hogy a nagy tekintélyű testület hazánkat fogadta el házigazdának. Ezt tetézte meg, hogy a résztvevők a budapesti *Andrássy utat* (a millenniumi földalattival), valamint *Tokaj-Hegyalja történelmi borvidékét* is felvették az UNESCO világörökségi listájára. (Fővárosunk korábban egyetemes értékévé nyilvánított dunai panorámája és a Várnegyed így az egykori Sugárúttal és vonzáskörzetével együtt fogadhatja látogatóinak megkülönböztetett érdeklődését.) Mindennek koronájaként olyan döntés született, hogy a következő esztendőben a Magyar Köztársaság képviselője – *dr. Fejérvy Tamás* – töltsse be az UNESCO Világörökség Bizottságának elnöki posztját.

SÁRKÓZY GYÖRGY felvétele



Azt csak szerényen és zárójelben említjük meg, hogy a *TermészetBÚVÁR* is leadta névjegyét a tanácskozáson. Az ülésszak valamennyi külföldi résztvevőjének poggyászában helyet kapott a *Cherishing Hungary's Heritage* című album, amely a világörökségbe felvett és jelölt hazai értékeket és a nemzeti parkjainkat bemutató könyvünk második, bővített angol nyelvű kiadásaként éppen az esemény küszöbén jelent meg, a mi kiadói gondozásunkban.

Az UNESCO Világörökség Bizottságának ülésszakáról teljes képet nem adhatunk. Ezért úgy döntöttünk, hogy a magyar álláspontot megfogalmazó beszéd és a tanácskozás záródokumentuma, a Budapesti Nyilatkozat segítségével villantunk fel részleteket a tanácskozás történéseiből.

A vendégeket *dr. Kóródi Mária* környezetvédelmi és vízügyi miniszter köszöntötte a kormány, illetve a természeti értékekért, az emberiség közös kultu-

ÖRÖM ÉS BÜSZKESÉG. VISSZAPILLANTVA IS EZEKEL AZ ÉRZÉSEKEL ADUNK HÍRT ARRÓL, HOGY 2002. JÚNIUS 24-E ÉS 29-E KÖZÖTT FŐVÁROSUNKBAN TANÁCSKOZOTT AZ ENSZ OKTATÁSI, TUDOMÁNYOS ÉS KULTURÁLIS SZERVEZETÉNEK VILÁGÖRÖKSÉG BIZOTTSÁGA. A RANGOS ESEMÉNYEN ÖT VILÁGRÉSZ SZÁZNÁL JÓVAL TÖBB ORSZÁGÁNAK KÉPVISELŐI TALÁLKOZTAK, HOGY AZ EMBERISÉG KULTURÁLIS ÉS TERMÉSZETI ÖRÖKSÉGÉNEK VÉDELMÉRE ELFOGADOTT EGYEZMÉNY KIHIRDETÉSÉNEK 30. ÉVFORDULÓJA JEGYÉBEN VISSZATEKINTSENEK A MEGTETT ÚTRA, ÉS ÁLLÁST FOGLALJANAK A TENNIVALÓKRÓL.

rális kincseiért felelősséget érző állampolgárok szószólójaként. Hangsúlyozta: mi a civilizációs örökség megóvásában is az együttműködést tekintjük az előrelépés legfontosabb eszközének. Nélkülözhetetlen az összefogás egy-egy terület lakosságával, az önkormányzatokkal, a hatóságokkal, a kormányzati és a civil szervezetekkel. De ezen túl-

menően regionális, sőt globális szinten is.

Magyarország felszíni vizeinek több mint 90 százaléka a határainkon túlról érkezik. Így vizeink védelme, valamint általában a magyar környezet- és természetvédelem akkor lehet igazán hatékony, ha együttműködünk a szomszédainkkal. Földrajzi adottságaink és történelmünk miatt az első között értettük meg a „gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan” elv igazát. Erre bizonyosság a többi között az aggteleki és szlovák karsztvidék ügyében Szlovákiával, a Fertő tó esetében pedig az Ausztriával kialakított együttműködésünk. Ugyancsak nemzetközi összefogással kívánjuk még átfogó-

bá tenni az év elején felavatott Órségi Nemzeti Park védelmét is.

Mi, magyarok egyetértünk azzal, hogy a kulturális és természeti értékek megóvása az emberiség közös felelőssége. A „közös felelősség” lefegyverző értelmezését azonban elutasítjuk. Eszerint ugyanis egy kis ország csak keveset tehet az emberiség egyetemes jelentőségű örökségének megőrzéséért, mert szűkösek az erőforrásai, behatároltak a kapcsolatai, és a nemzetközi szervezetekben is csak korlátozottak a cselekvési lehetőségei.

Mi a „közös felelősség” átfogó és cselekvésre ösztönző értelmezésére törekszünk. Azt gondoljuk, hogy egy olyan ország, mint a miénk, ahol kis területen nagy és páratlan értékek találhatók, kétszerezsen is köteles cselekedni. Első számú tennivalónk a hazai értékek megőrzése, illetve (ahol szükséges) helyreállítása, fejlesztése és minél szélesebb körű megismertetése. A második hasonlóan fontos feladatunk (ami nem időrendet, nem rangsorolást, hanem mellérendelést jelent) a világ más pontjain található értékek megóvásáért érzett és vállalt felelősség ki nyilvánítása. Ha elfogadjuk, hogy a világ szegé-

BÚCSÚ DR. BALOGH JÁNOSTOL



Fájdalmas veszteség érte a magyar és az egyetemes tudományt, a TermészetBÚVAR olvasóit és szerkesztőségét. Eletének 90. évében elhunyt dr. Balogh János Kossuth- és Széchenyi-díjas akadémikus, az iskola-teremtő talajzoológus, a nemzetközi tekintélyű ökológus, aki biológus nemzedékek sorának nevelőjeként is maradandót alkotott.

Eletútja a lehetetlent nem ismerő tehetőség, a csúcok megostromlására is képes tudásszomj hatalmas erejét bizonyítja. A tizenegy gyermekes, túrkevei kántor nagypapa otthonában nevelkedő, szegény sorsú gyerekeMBER a nagy előd, **Herman Ottó** példájának ihletésére indult el magasra ívelő szakmai pályáján, amelynek eredményeként páratlanul gazdag életművet hagyott ránk örökül. Ezt ismerte el kitüntetéseinek sokasága és több, határokon átívelő tudós társaság rangos díja.

Írásai sokaknak örömet szereztek a „régij” BÚVAR-ban. Bennünket azzal tett gazdaggá, hogy mellénk állt a TermészetBÚVAR megteremtéséért és fenntartásáért vívott küzdelemünk legnehezebb időszakában. Hosszú ideig a szerkesztőbizottság elnökeként, majd amikor hajlott kora és megfáradt egészségi állapota miatt a felmentését kérte, a testület tagjaként vállalt részt ügyünk, törekvéseink támogatásából. Rokonszenve, segítőkészsége, együtt érző, a reménytelennek látszó helyzetekben is szívós helytállásra ösztönző, bátorító jó szava ezután is mérceje lesz munkánkban.

Balogh Jánost tudósként, ismeretterjesztőként egyaránt mesterünk volt és marad. Emlékét megőrizzük szívünkben és gondolatainkban!

nyebb lenne a mi országunkban található értékek nélkül, akkor azt is el kell fogadnunk, hogy mi is szegényebbek leszünk, ha bolygónk bármely pontján megsérül vagy megsemmisül az emberiség közös örökségének valamelyik értéke.

Mindannyian emlékszünk arra a néma döbbenetre, amellyel a legkülönbözőbb földrészek lakói gyászolták a tálbok által elpusztított Buddha-szobrokat. Sajnos, hozzánk térben közelebb is találhatunk hasonlóan fájdalmas példát. Gondoljunk csak a rommá lőtt mostari öreg hídra!

Úgy látszik, hogy a veszteség pillanatában az emberiség nagyobb része képes átélni a közös gyász érzését. Mi, magyarok azonban azt szeretnénk, hogy a meglévő, megmentett értékek fölötti közös öröm is globális legyen. Am ahhoz, hogy az emberiség mind nagyobb része érezzen felelősséget kulturális és természeti kincseinkért, valamint örömet meglátásukért, az értékeket mindenekelőtt meg kell óvni, jelentőségüket pedig minél szélesebb körben fel kell ismertetni. Ebben osztatlan a felelősségünk!

Hazánk 1985-ben csatlakozott a világörökségi egyezményhez. Ennek fontos szerepe volt abban, hogy egyre pontosabban értjük és vállaljuk mindazt, ami e felelősségből ránk hárul. Tevékenységünk sikerességét az is jelzi, hogy 1997-ben az UNESCO Világörökségi Bizottságába, majd 2001-ben ennek héttagú vezetőségébe is beválasztották Magyarországot képviselőjét. Ennek a munkának a koronája, hogy a testület 30. jubileumi ülését Budapesten tartják.

Az UNESCO nagyon határozott szakmai követelményrendszere nálunk is mind erőteljesebben érezteti hatását. Amíg kulturális oldalon az eredetiség és az integritás, addig a természeti oldalon a különlegesség és az érintetlenség követelménye vált fontos szemponttá. Ennek eredményeként növekedett értéktudatunk és – ha úgy tetszik – büszkeségünk, hiszen mindkét vonatkozásban számos ilyen értékkel rendelkezünk, amely joggal tarthat igényt az Önök figyelmére is.

A jövőben megkülönböztetett figyelmet fordíthatunk a világörökségi helyszíneinkre megállapított követelmények teljesítésére. Ezeknek gondos hatósági munkával és kellő szakmai figyelemmel kívánunk eleget tenni. A külföldi példákat is tanulmányozni fogjuk, hogy megismerjük: a „világörökség” cím elnyerése mennyiben befolyásolta az adott érték helyzetét, állapotát; mennyiben volt előnyös a turizmus esetleges növekedése; hol jelentkeztek ennek esetleges hátrányos hatásai; mivel, hogyan lehetett ezeket elkerülni? Vizsgálni fogjuk a monitorozás módszereit és az információcsere bővítésének lehetőségeit is.

Bizonyos vagyok abban, hogy ha Magyarország jól gazdálkodik kincseivel és erőforrásaival; ha mind nagyobb mértékben támaszkodunk arra az ismeretre, tapasztalatra és együttműködési készségre, amelyet az egyezményhez való csatlakozásunk jelent, akkor a nálunk található értékek minden tekintetben a világ igazi örökségévé válnak.

Mára túljutottunk a politikai és gazdasági rendszerváltás nagyobb megrázkódtatásokkal járó időszakán. A diktatórikus rendszer összeomlása óta eltelt tizenkét év kemény és áldozatos munkája megteremtette a maga komoly eredményeit. A mi programunk az, hogy az Európai Unió tagság eléréséig, majd ezt követően az EU teljes jogú tagjaként az eddiginél is keményebben és kitartóbban dolgozzunk. Nem kétséges, hogy ennek a munkának meglesz a gyümölcse.

temes jelentőségű. Az akkor kitűzött és ma is érvényes céljainak elérése azt igényli, hogy az egyezményt az örökség egészére – annak teljes sokszínűségében – olyan eszközként alkalmazzuk, amely a párbeszéd és a kölcsönös megértésen keresztül hozzájárul a társadalmak fenntartható fejlődéséhez.

A világörökségi listán szereplő értékek olyan javak, amelyeket azért bíztak a gondjainkra, hogy mint jogos örökséget továbbadjuk a jövő nemzedékeknek. A közös örökséget érintő kihívások miatt arra biztatjuk a még nem csatlakozott országokat, hogy minél előbb társuljanak az egyezményhez és a többi ilyen jellegű nemzetközi örökségvédelmi együttműködési megállapodáshoz, intézményhez is. A részes államokat pedig felkérjük, hogy a továbbiakban az örökség teljes sokféleségét megjelenítő kulturális és természeti helyszíneket válasszanak ki és jelöljenek az örökségi listára.

Arra törekszünk, hogy megfelelő és méltányos egyensúlyt hozzunk létre a megőrzés, a fenntarthatóság és a fejlesztés között. A világörökségi helyszíneket csak olyan tevékenységekkel óvhatjuk meg, amelyek egyben hozzájárulnak a társadalmi és gazdasági fejlődéshez és a közösségek életminőségének javulásához.

Az örökség védelmében szorosan együttműködünk, felismerve, hogy ha az emberiség közös öröksége sérül, akkor az emberi szellem, a „világmélekezet” hagyatéka is károsodik.

A világörökség népszerűsítésére tájékoztatási, oktatási, kutatási, képzési és tudatformálási stratégiákat alkalmazunk. Fontosnak tartjuk, hogy a helyi közösségek minden rétege tevékenyen részt vegyen világörökségi helyszínek kiválasztásában, védelmében és kezelésében;

Célunk a világörökségi lista hitelének megerősítése: legyen ez a jegyzék minden tekintetben reprezentatív és földrajzilag kiegyenlített tanúja a kiemelkedő, egyetemes értéket megtestesítő kulturális és természeti javaknak.

Gondoskodunk a világörökségi helyszínek hatékony megőrzéséről. Támogatjuk a feladatok megoldásához szükséges szakmai kapacitások megteremtésére irányuló lépéseket. Egyebek mellett segítséget nyújtunk a világörökségi listára ajánlott helyszínek jelölésének az elkészítéséhez, a világörökségi egyezmény és a hozzá kapcsolódó intézkedések megértéséhez és megvalósításához.

A jól megválasztott kommunikáció segítségével növelni kívánjuk a világörökség közismertségét és támogatottságát.

Végeztük – a nemzetközi nyilatkozatok általános hagyományaitól eltérően – az is szerepel a Budapesti Nyilatkozatban, hogy 2007-ben mérleget kell készíteni a kitűzött célok eléréséről, az elért eredményekről.

Magyarország és Budapest ennek a jubileumi ülésnek a (részevők által többször hangsúlyozottan elismert) kiváló megrendezésével, s ezzel a fontos dokumentummal egyszer s mindenkorra beírta magát az UNESCO, illetve a világörökségi egyezmény történetébe. A bizottság 2002 júniusától egy évig Magyarország elnökségével végzi munkáját. Egy olyan különleges időszakban, amikor a Budapesten megválasztott magyar elnök, *dr. Fejérvy Tamás* vezetésével kivételesen még egy rendkívüli bizottsági ülést is tartanak. Éppen azért, hogy a megkezdett és a Budapesti Nyilatkozatban – főbb vonalakban – meghirdetett reformok végrehajtásához még időben meghozhassa a szükséges döntéseket a testület.

Az UNESCO Világörökség Bizottságának a magyar fővárosban megtartott ülészakán megemlékeztek arról, hogy harminc évvel ezelőtt hirdették ki a világ kulturális és természeti örökségének védelméről szóló egyezményt. Számtal vetettek az egyetemes rangú és jelentőségű, értékörző, értékmentő munka tapasztalataival, eredményeivel, gondjaival és tennivalóival.

A tanácskozás döntése nyomán kilenc új terület került fel az UNESCO világörökségi listájára, két további pedig a bővítését fogadta el a 21 tagú bizottság. Az előjáróban már említett két magyarországi terület mellett a világörökség része lett a *Jami minaret* (Afganisztán), a *Szent Katalin monostor és környezete* (Egyiptom), *Calakmul ősi maja városának maradványai* (Mexikó), *Stralsund és Wismar hanzavárosok történelmi központja* (Németország), a *délkelet szicíliai Val di Noto több, késő barokk városa* (Olaszország), *Paramaribo történelmi belvárosa* (Surinam), a *Mahabodhi templomegyüttes Bodh Gayában* (India) és a *Felső-közép Rajna-völgy* (Németország). A másik bővítés egy Costa Rica-i természeti helyszínt érint: a *Kókusz-szigetek Nemzeti Park* határait igazították jobban hozzá a természeti adottságokhoz, a jobb megővhatóság érdekében.

Az ülés résztvevői végezetül – az UNESCO főigazgatója, *Koicirō Macuura* jelenlétében – nyilatkozatot fogadtak el a világörökségről. Állásfoglalásuk a többi között hangsúlyozza:

– Az UNESCO 1972. évi egyezménye ma is egye-

Szállnak a darvak



HIVATALOSAN UGYAN AUGUSZTUS AZ UTOLSÓ NYÁRI HÓNAP, DE MIUTÁN AZ ŐSZ CSAK FOKOZATOSAN, LÉPÉSRŐL LÉPÉSRE VESZI ÁT URALMÁT A MEZŐK ÉS ERDŐK FELETT, SZEPTEMBERBEN MÉG NAPOZNI, SÜTKÉREZNI LEHET. EZT JELZI A HAZÁNKBAN SZENT MIHÁLY HAVÁNAK IS NEVEZETT HÓNAP 16,4 CELSIUS-FOKOS ÁTLAGHŐMÉRSÉKLETE IS. SZEPTEMBERBEN A NAP AZ EGYENLÍTŐ FELETT JÁR, SUGARAI EGYENLŐ ARÁNYBAN ÉRIK AZ ÉSZAKI ÉS A DÉLI FÉLTEKÉT, ÉS A FÖLD MEGVILÁGÍTÁSA A MÁRCIUSIVAL AZONOS. A NAPPALOK UGYANOLYAN HOSSZÚAK, MINT AZ ÉJSZAKÁK, JAVÁBAN ZAJLIK A MADÁRVONULÁS, ÉS LANGYOS ESTÉKEN A PIRREGŐ TÜCSKÖK EZREI BÚCSÚZTATJÁK AZ EGYRE TÁVOLODÓ, AZ ÚJRA ISKOLÁBA INDULÓ GYERMEKEK SZÁMÁRA SZÉP, NEMEGYSZER FELEJTHETETLEN EM-LÉKKÉ ZSUGORODÓ NYÁRI HÓNAPOKAT.

Még kora ősszel is vadásznak a vizek felett a szitakötők, így az óriásszitakötő is

Októberben, mintha csak Afrikába költözött társaikat akarnák helyettesíteni, egyre-másra érkeznek a téli vendégek. A mezőn álló magányos kis fa csúcsán újra ott hintázik a nagy őrgébics, gágogva úsznak az égen a messzi északi tundrák felől érkező vadlibák V betűi, a Hortobágyon, mint valami óriási madárszállóban, több tízezer daru pihen meg, és a vizeken – a Dunán és a Balatonon is – egyre több „idegent”, télire hozzánk látogató vendégként récéket, bukókat láthatunk. Az október nemcsak a madarászoknak kínál nagyszerű élményeket, érdekes megfigyeléseket, hanem azoknak is, akik csupán a természet ilyenkor is viruló szépségében kívánnak gyönyörködni. Festői látványt nyújtanak a színesedő erdők, és a haldokló levelek utolérhetetlen szépségétől elbűvölve nehéz megálljt parancsolni a fényképezőgépek. Lábaink alatt finoman zizeg a friss avar, és ha szél kerekedik, felkapja és pajkosan odébb röpíti, pörgeti a sárga, barna és vörös ezernyi árnyalatában pompázó leveleket. A felkasírozott levelekből szép fali díszeket készíthetünk, de a különböző fa- és cserjefajokból összeállított színes levégyűjtemény is hasznos lehet az iskolában, a biológiaórákon.

Nemcsak a völgyekben, hanem az erdei utak mentén és a vízparton is virítanak még az őszi virágok, napsütéses időben lepkék és szitakötők repülnek, kellemesen langyos, sőt néha még nyáriasan meleg a levegő, csupán az éjszakák kezdenek észrevehetően hűvösödni. Az októberi hétvégék diákot és felnőttét egyaránt kirándulásra, a szabadba csábítanak.

Az időjárás általában novemberben változik érdemben. Éjszakánként dér lepi meg a fűszálakat, reggelente sűrű köd terpeszkedik a völgyek felett, párafoszlanok alatt hőmpölyögnek a folyók, és az odafent gyülekező szürke fellegek-ből néha egyfolytában napokig hull a vékony szálú, hideg, igazi őszi eső. A Hortobágy nagy legelőin egyre nyugtalanabbak a darvak, míg aztán egy ködös délután felkerekednek. Tesznek néhány tiszteletkört, majd V alakba rendeződnek, és hangosan krúgatva mondanak búcsút a magyar pusztának. Nyugodt, egyenletes szárnycsapásokkal repülnek a távolban kanyargó Nílus, az örök nyár birodalma, Afrika felé.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A vízparton szeptemberben még virít a virágkák és a vidrakeserűfű, aszatok bólogatnak lila fejecskéikkel, és itt-ott a gyermekláncfű sárga virágait is megcsodálhatjuk. A szépen tarkált bogáncslepke talán éppen a bogáncs virágára száll, a víz felett szitakötők vadászatnak, míg a fenéken mocsári csigák másznak lustán, igazi csigatempóban.

A szárcsák már a nyár végén gyülekezni kezdenek és szeptemberben nagy csapataikat figyelhetjük meg. Ha ember bukkan fel a vízparton, valamennyi fekete madár arrafelé fordul, az egymás mellett sorakozó sok fehér homlok-pajzs nagyszerű látványt nyújt. Ha úgy érzik, hogy átléptük azt a határt, amikor már menekülniük kell, néha csak sietve odébb úsznak, máskor ellenben „gyorsítanak”, szárnyaikkal verdesse hosszan szaladnak a vízen, esetleg repülnek is egy keveset, hogy aztán a biztonságonként vélt távolban újra leereszkedjenek. A szárcsák Európa déli vidékein vagy Észak-Afrikában töltik a téli hónapokat. Általában októberben indulnak útnak, és éjszaka repülnek. Eközben gyakran ütköznek a magasban láthatatlanul feszülő vezetéknek. A törött szárnyal vagy egyéb súlyos sérüléssel földre hulló madár vagy az ütés következtében pusztul el, vagy a portyázó rókák áldozata lesz. Ha enyhe a tél, a szárcsák egy része, feltehetőleg az északabbról hozzánk érkező madarak, át is telelnek a Balatonon. Például 1982–1983 telén csaknem



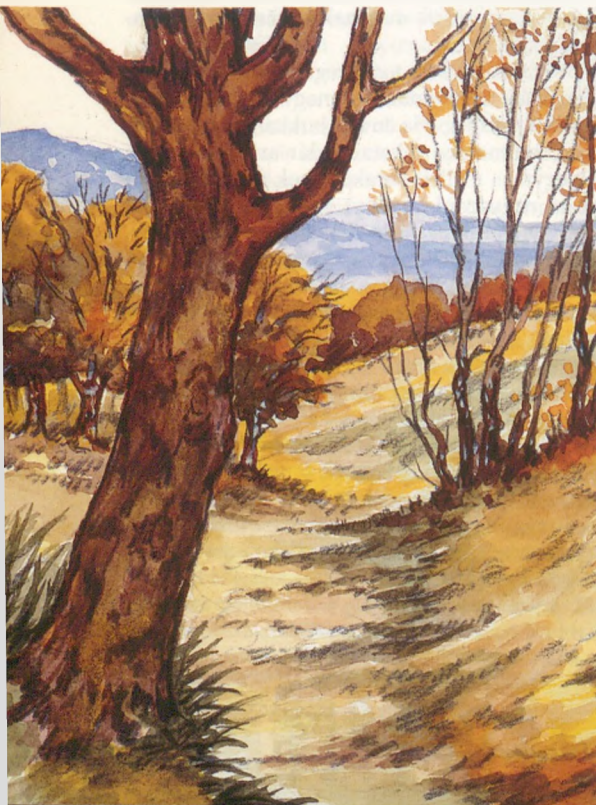


A mára védetté vált lápi póc régebben sertés- és kacsaeség volt

tízezer szárcsát számoltak a magyar tengeren, de kis számban a folyókon is láthatók a késő őszi vagy a téli időszakban.

Hazánkban valamikor annyi volt a *lápi póc*, hogy a feljegyzések szerint sertéseket és kacsákat etettek vele. A mindössze 10–13 centiméter hosszú hal az álló- vagy a lassú folyású vizeket, csatornákat, lápokot, nagyobb mocsarakat kedveli, és az utóbbiak kiszáritásával legfőbb élőhelyeit szüntették meg. Igénytelen halfaj lévén a sekély, nyáron erősen felmelegedő vizekben is megél. Ha nagyon fogy az oxigén, a felszínen levegőt szippant, amelyet aztán a víz alatt a ko-

Erdei „szivárvány”



poltyúrésein át présel ki. A nőtény őrzi a két hét alatt kikelő mintegy százötven ikrát. A lápi póc mára a korábbi sertéstáplálékból a kipu-sztulástól féltett, védett halfajjá vált.

Napsütéses szeptemberi délelőttökön még láthatunk sütkérező *mocsári teknősöket*, és ilyenkor kelnek a talajban ásott fészekben a kisteknősök is. Alig hámozták ki magukat a puha, fehér tojáshéjból, a föld alól kimászva máris ösztönösen a víz felé indulnak. Az első naptól kezdve önállóan táplálkoznak, apró csigákat, férgeket és rovarlárvákat fogyasztanak. A kifejlett teknősök rendkívül óvatosak. Ha ember közeledik, a napozó állat már messziről menekül és a víz alá bukik. A mocsári teknős hazai állománya megfogyott, gyakorlati védelme nagyon is indokolt, ezért is indított új programot a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A mezőn kanyargó dűlőút mentén kéken virít a katáng, ökörnyal úszik lustán a levegőben, ahol *vörös vércse* szital zsákmányt keresve. Néha kicsit lejjebb ereszkedik, tovább lebeg, végül csalódottan odébb repül. A pocok csak az orrát dugta ki, de megsejthette a veszélyt, mert visszabújt a föld alá.

A kopár füvű domboldalon szeptemberben még vidáman szaladgálnak az *ürgék*. Időnként két hátulsó lábukra emelkedve figyelik a környéket. Veszély esetén füttyentő vészjelet adnak, mire valamennyi állat a föld alá menekül. Az ürge a fokozottan védett *parlagi sas* és *kerecsensólyom* fő tápláléka; a keleti elterjedésű rágcsáló védettségét egyéb okok mellett elsősorban ez indokolta.

Az ürge márciusban ébred téli álmából, nem sokkal később párzik, és a nőtények körülbelül huszonöt napi vemhesség után évente egyszer hat-nyolc kölyköt ellenek. A fiatalok két hónapos korukban válnak önállókká. A nyár végén az ürgek jócskán meghíznak, és október végén megkezdik téli álmukat. A két méternél is mélyebb járat alján levő vacokban a fagytól nem kell tartaniuk, ráadásul a kivezető nyílást eltömik. Az alvó állat a felhalmozott zsírtartalékából él. Testhőmérséklete 2 Celsius-fokra csökken, légzése lassul, szíve csak néhányat dobban percenként. Téli álma megszakítás nélküli.

A *hőrcsög* ezzel szemben többször is felébred téli álmából. Készül a télre, már a nyár végétől kezdve gyűjtöget. Tágítható pofazacskójába tömi a földeken talált gabonaszemeket, kukoricát, burgonyát és gyökereket, amelyeket a raktárába szállít. Általában 15 kilónyi élelmet halmoz fel, Romániában azonban elvétve 30–40 kilónyi táplálékot is találtak a kiásott hőrcsögvárakban. Október végén húzódik téli pihenőre, de időről időre felébred, és a raktáráiban felhalmozott csemegékből falatozik.

A daru kis számban rendszeresen átnyaryl a Hortobágyon. Őszi mozcgalma csak szeptemberben indul, és októberi tetőzése után novemberben repül tovább dél felé. A több tízezres darutömeg napközben csapatokra oszolva a nagy kukoricatarlókat és legelőket járja, éjszakára pedig a halastavakra húz. A nagy madarak állati és növényi eredetű táplálékot egyaránt fogyasztanak. A legelőkön többször is láttam azokat a „felkapált” részeket, ahol a darvak pajorok és

egyéb lárvák után kutattak. A kukoricatarlókon az elhullatott szemeket szedik össze, de fűvet és hajtásokat is fogyasztanak. A daru valamikor költött hazánkban, de élőhelyeinek felszámolása után mint fészkelő eltűnt, ma csak átvonul az országon. Reméljük: a nemzeti parkok kínálta lehetőségek előbb vagy utóbb lehetővé teszik, hogy a szépen krúgató madarak újra fiókákat neveljenek Magyarországon.

AZ ERDŐBEN

A szeptemberi *szarvasbögés* előtt a bikák egy-egy nyögéssel, morcogással jelzik egyre erőteljesebbé váló vágyukat, de amikor meghallják a riválisok hangjait, már teli tüdőből válaszolnak a kihívásra. A hangpárbaajok általában az alkonyati órákban kezdődnek, de csendes, alig zavart erdőben a bikák gyakran nappal is bögnek. A csapatbika a tisztáson áll, és míg tehenei nyugodtan csipegetik a fűszálakat, koronás fejét magasra emelve figyel. Ha másik bika szólal meg a közelben, nyomban dühösen válaszol. Amint aztán a kihívó megjelenik a tisztáson, kezdetét veheti a küzdelem. Először egymáshoz egészen közel állva hangjukkal próbálják a másikat megfutamítani, ám ha ez nem következik be, hirtelen egymás ellen fordulnak, és agancsot agancsok feszítve igyekeznek ellenfelüket meghátrálásra kényszeríteni. Ha a trónkövetelő már nem bírja tovább, hirtelen megfordulva menekül. Előfordul azonban, hogy a győztes úgy megszúrja, hogy sérüléseibe belepusztul. A csapatbika nem követi legyőzött ellenfelét. Mindössze néhány lépést tesz utána, majd koronás fejét hátrahajtva világgá kürtöli diadalát. Győzött, az erdő királya maradt. A tehenek, mint azt Gemencen láttam,

Kalász-válasz

Továbbra is szép számmal érkeznek a helyes megfejtések játékos természetismereti vetélkedőnk feladványaira, pedig a pázsítfélék virágzatában nem könnyű az eligazodás. Csak emlékeztetőül: ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a növényneveket és a sorszámokat így társították: 1. *búza*, 2. *árpa*, 3. *rozsa*, 4. *tarackbúza*, 5. *csillagpázsit*, 6. *angolperje*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson az *Értéktörző Magyarország* című albumot nyerte: *Bernák Ábel* (Ózd).

Kodak Gold 100-as színes filmtekerccset nyertek: *Fritsi Gábor* (Budapest), *Kiss Adél* (Kaposvár), *Pusztai Tamás* (Lónya), *Szelle Ernő* (Veszprém), *Varga Nóra* (Tiszaújváros).

A TermészetBÚVAR Alapítvány által kiadott régi magyar kutyafajtákat bemutató *képeslevezelőlap-sorozatot* nyertek: *Gáspár Szilvia* (Üllő), *Lengyel Rita* (Nagykátai), *Soós Balázs* (Tamási), *Szikora Szilvia* (Gadány), *Tóth Krisztina* (Bagod).

Gratulálunk!



Talán megmenekül... ez az ürge észrevette a felette keringő parlagi sast

nem sokat törődnek a verekedő bikákkal. Elfogadják a győztest, akár a korábbi, akár egy új bika legyen az.

Termés-mustra

Játékos tudáspróbanonk ezúttal természetismeretből bizonyíthatják felkészültségüket a versenyzők. Most azok lesznek előnyben, akik nyitott szemmel járnak az őszi erdőben. Nevezik meg tehát, hogy összeállítsunkban mely növény valódi és ártalmese látható és társítsák őket a grafika mellett számmal! Megfejtéseiket nyílt postai levelezőlapon 2002. október 20-áig küldjék be szerkesztőségünk címére: 1051 Budapest, Arany János u. 25. A hibátlan megfejtést beküldők között a következő nyerepméltóságokat sorsoljuk ki: egy Magyarország öröm és bánat térképe című színes album, öt-öt Kodak Gold 100-as színes filmtékercs, illetve képeslevelezőlap-sorozat a régi magyar kutyafajtaokról. Jó versenyzést kívánunk!



BUDAI TIBOR grafikái

A korhadó fák gyökerei között, a fűrésztelepek lebomló komposztjában megtelepedő orrszarvú bogár felcseperedő fiataljai is télre készülődnek. Egyedfejlődésük fontosabb állomásai: pete (1), lárva (2), báb (3), kifejlett izeltlábú (4)



Októberben már vége a bögésnek, a bikák és a tehenek külön csapatokba verődnek. Kopogni kezd az erdő, mert hullik a tölgyemakk, éjszakánként szarvasok, vaddisznók és más állatok dőzsölnek a fák alatt. Szereti a tölgyemakkot a borz is. Bár igazi téli álmat nem alszik, a nyár végén és kora ősszel mégis nagyon meghízik, a bőre alatt vastag szalonnaréteg képződik. A táplálékát illetően nem válogatós. Szereti a gyümölcsöt, a tölgy- és bükkemakkot, a mezőkre kilátogató állatok a kukorica- és lucernatáblákban torkoskodnak, a szőlőkben pedig az érett fürtöket dezsmálják meg. Egyik fő táplálékuk érdekes módon a földigiliszta. Németországban a megvizsgált egyedek 65 százalékának gyomrában csak gilisztákat találtak. A borzoktorékba néha róka költözik be, de a két állat kerüli egymást.

Ha a bükkösökben jó a makktermés, igen elszaporodnak az apró rágcsálók, az erdei egerek és az erdei pockok. A sárganyakú és a közönséges erdei egér raktárakat is készít. Elsősorban az esti szürkület idején és éjszaka tevékeny, de a nyugalmas erdőrészekben nappal is előbújik föld alatti rejtekeiből. A sárganyakú erdei egér kitűnően kúszik, gyakran harkályodókban vagy mesterséges fészkekben üti tanyát.

Az említett apró rágcsálókkal táplálkozik a hazánk északkeleti vidékein már rendszeres fészkelőnek számító uráli bagoly. Költ a Zempléni-hegységben, az Aggteleki-karszton és a Bükkben, talán a Börzsönyben is. Hazai állománya ötven-százötven pár között ingadozik. Az úgynevezett gradációs években, amikor sok a rágcsáló, több pár telepszik meg és több fiókat is nevelnek, ám ha kevés a táplálék, ehhez is alkalmazkodnak: a párok egy része egyáltalán nem költ, vagy ha igen, csak kevés fiókat nevel. Az

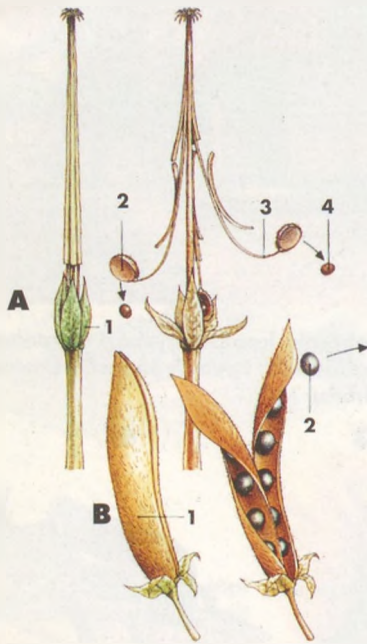
uráli baglyok nem építenek fészket, hanem a ragadozó madarak elhagyott otthonait foglalják el. Harcias madarak, a fiókáikat bátran védelmezik, még a fészek felé mászó embernek is nekitámadnak.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A kora őszi időszakban, szeptemberben és október első felében az énekesmadarak vonulása jellemző. Fűzikék, szürke, kormos és örvös légykapók, rozsdafarkúak láthatók mindenfelé. A légykapók a padok támláján, kerítésen vagy száraz ágakon ülve lesnek zsákmányra. Az örvös és a kormos légykapók ősszel legfeljebb eltérő hívóhangjaik alapján különíthetők el egymástól, egyébként teljesen egyformák. A csilpcsalpfűzike és a sisegő fűzike az őszi vonulás idején is gyakran énekel, és októberben, novemberben megszólalnak a még vonuló vagy északabbról telenni érkezett vörösbegyek is. Ha száraz az ősz, a csöpögőre állított kerti csap közelében érdekes megfigyeléseket tehetünk. A csap alatt képződött kis tócsa mellett szinte sorba állnak a fekete rigók, a meggyvágók és a zöldikék, valamint az előbb már említett madarak. Gyakran leszállnak a vízhez az októberben dél felé tartó, pettyes mellű énekes rigók is. Száraz időben, amikor néha heteken át egyetlen csepp eső sem esik, fel kell venni a kapcsolatot a park vagy az arborétum vezetőivel, hogy engedélyezzék egy-két kerti csap csöpögőre állítását. Ez érdemi vízfogasztást nem jelent, ugyanakkor nagy segítség a parkban élő vagy az ott átvonuló madarak számára.

SCHMIDT EGON

Lövöldöző növények



A. Gólyaorr éretlen termése a csészelevelekkel (1); a magház (2); a felcsavarodó résztermés (3); az „elparittyázott” mag (4). B. A pillangósvirágúak hüvelytermésének (1) felnyitási mechanizmusa, a kirepülő mag (2)

A növények többsége – az állatok java részétől eltérően – nem képes aktív helyváltoztató mozgásra, ezért spóráik, terméseik, magvaik terjesztését is többnyire külső tényezőkre „bízta”. A növényi termések alak- és méretbeli változatossága a különböző terjedési módokhoz való nagyfokú alkalmazkodás eredményeképpen jött létre. A rendkívül apró magvak és a különböző (ejtőernyő- vagy propellerszerű) repítőkészülékű termések a széllel terjednek. Tovagörgetve terjeszti a szél a tövükről leváló, gömbös termetű, *ördögsekérre* emlékeztető kórik magvait. A növényi spórák, magvak, termések az állatok kültakarójába akadva vagy bélcsatornájukban is „utazhatnak”. Más növények magjait a hangyák hurcolják a rajtuk levő tápláló függelék miatt („hangyakenyér”, elaioszóma). A növényvilágban különlegesnek számítanak azok a fajok, amelyek maguk gondoskodnak propagulumaik terjesztéséről.

KULCSSZEREBEN A TURGOR

A magvak terjesztésének kilövéses mechanizmusa több, közvetlen rokonságban nem álló, kétszikű növénycsoport (például a nebáncsvirág-, a madársóska-, a tők-, a kutyatej-, az ibolya- és a porcsinfélék, a keresztvirágúak, a gólyaorrfajok és a pillangósvirágúak) körében alakult ki. A megvalósítás

MEGHÖKKENTŐ A CÍM, AMELY A TERMÉSZET SEREGNYI LELEMÉNYÉNEK ÚJABB PÉLDÁJA. A NÖVÉNYI MAGVAK ÉS TERMÉSEK TERJEDÉSÉNEK SZÁMOS MÓDJA ALAKULT KI A TÖRZSFEJLŐDÉS SORÁN, AMELYEK KÖZÜL AZ **ÖNTERJESZTÉS (AUTOCHORIA)** A LEGLÁTVÁNYOSABBK KÖZÉ TARTOZIK: AZ ERRE KÉPES NÖVÉNYEK MAGUK GONDOSKODNAK SZAPORÍTÓKÉPLETEIK TERJESZTÉSÉRŐL. KÖZÜLÜK A „LÖVÖLDÖZŐ” FAJOK A LEGÉRDEKESEBBEK, AMELYEK AKÁR TÖBB MÉTER TÁVOLSÁGRA IS KILÖVIK ÉRETT MAGVAIKAT. A „SUGÁRHATÁSÚ” MAGRÖPPENTYÜK TÁBORÁBAN A FÖLDKÖZI-TENGER MEDENCÉJÉBEN ÉLŐ **UBORKÁS MAGRUGÓ (ECBALLIUM ELATERINUM)** IGAZI CSÚCSTARTÓ, HISZEN MINTEGY 13 MÉTERRE LÖVI KI A MAGVAIT. A LEGTÖBB LÖVÖLDÖZŐ NÖVÉNY NEM KIZÁRÓLAG ERRE A MECHANIZMUSRA BÍZZA MAGJAINAK TERJEDÉSÉT, HANEM GYAKRAN MÁS MÓDOKKAL IS KOMBINÁLJA. AZ IBOLYÁK PÉLDÁUL A HANGYÁK SEGÍTSÉGÉT VESZIK IGÉNYBE (MYRMECOCHORIA), MÍG NÉMELY NEBÁNCSVIRÁG A FOLYÓVÍZZEL VALÓ TERJESZTÉST RÉSZESÍTI ELŐNYBEN (HYDROCHORIA). A GÓLYAORRFÉLÉK MAGJAI PEDIG A NÖVÉNYEVŐK TÁPCSATORNÁJÁBAN IS UTAZHATNAK (ENDOZOOCHORIA). MILYEN FOLYAMATOK ÁLLNAK A PARITTYÁZÁS HÁTTÉRÉBEN?

A LÖVÖLDÖZŐ NÖVÉNYEK „HATÓTÁVOLSÁGA”

Turgoros lövöldözők Távolság/m	Kiszáradó termésű lövöldözők Távolság/m		
Rezedalevelű kakukktojás	1,0	Tövises iglice	0,6
Erdei nebáncsvirág	1,1	Galambláb gólyaorr	1,5
Kisvirágú kakukktojás	1,2	Kereklevelű gólyaorr	1,8
Borzas kakukktojás	1,4	Forrásfű	2,0
Szürke madársóska	1,6	Napraforgó kutyatej	2,0
Keserű kakukktojás	1,7	Pireneusi gólyaorr	2,1
Virágzugó kakukktojás	2,0	Mezei árvácska	2,4
Szibériai keltike	2,2	Mocsári gólyaorr	2,5
Sárga madársóska	2,2	Erdei gólyaorr	2,7
Erdei madársóska	2,4	Egynyári szélfű	2,9
Réti kakukktojás	2,4	Erdei szélfű	4,0
Kisvirágú nebáncsvirág	3,4	Erdei ibolya	4,1
Pireneusi vicsorgó	4,0	Sovány ibolya	4,7
Bíbor nebáncsvirág	7,0	Nehézszagú gólyaorr	6,0
Uborkás magrugó	12,7	Ujjas csillagfűrt	7,0

módja tekintetében azonban számottevő eltérések mutatkoznak. A növénytan explóziós (lövő-) mozgásoknak (ballochóriának) nevezi e jelenséget, és alapvetően két típusát különbözteti meg.

Az egyik esetben a termés bizonyos sejteinek beltartalmában vízfelvétel miatt térfogatnövekedés következik be, amely növeli a turgornyomást. Máskor viszont a kilövéshez szükséges energiát – éppen ellenkezőleg – a kiszáradás szolgáltatja. Minthogy a termés különböző részei nem egyszerre száradnak ki, ez idézi elő a termésfal gyors, robbanászerű felnyílását. A visszacsapódó vagy a hirtelen felcsavarodó résztermések belsejéről szóródnak ki a magvak. Az így terjedő magvak többnyire aprók, gömbösek és sima felszínűek, azaz kis légellenállásúak.

Azt, hogy a növények milyen messzire képesek önerőből eljuttatni magvaikat, Müller-Schneider adatai alapján táblázatban mutatjuk be. A csúcstartó az *uborkás magrugó*, más néven *lövőuborka* (*Ecballium elaterinum*), ez a Földközi-tenger mellékén elterjedt tökfélé, amely a homokos fövény kúszó növénye. A mintegy szilva nagyságú, rugalmas falú, lédús belsejű termésében az érés során körülbelül 15 bar nyomásnak megfelelő turgorfeszültség alakul ki, amely erőteljesen feszíti a rugalmas termésfalat. Ezzel párhuzamosan a termés belső üregét dugószerűen elzáró kocsányt a termésfalhoz rögzítő szövetek enzimesen elbontják. Emiatt a termés valósággal lerobban a kocsányról, és a gyorsan összehúzódó termésfal a keletkezett nyilvános kifecskendezési a belső szöveteket és a magvakat.



A kertekből kiszökött bíbor nebánsvirág turgornyomása akár hét méterre is repíti a termést



A kisvirágú nebánsvirág termése elrugaszkodás előtt
WOLFGANG DREIER felvétele

ÉRINTÉSRE NYÍLNAK

Lövődöző növények nálunk is élnek. A nebánsvirágok (más néven nyújljhozzámfajok) onnan kapták a nevüket, hogy érett terméseik érintésre hirtelen felnyílnak és magvaikat messzire szórják. Termésfaluk külső részén több rétegben parenchimasejtek sorakoznak, amelyekben mintegy 20 bar turgornyomás uralkodik, míg a belső oldalon hosszanti lefutású rostrétegek találhatók. Az érés folyamán enzimatikus hatásra feloldódnak a sejtfalak középlemezei, így a toktermést alkotó, addig erősen összenőtt öt termőlevél elválik egymástól. Már gyenge érintés is elegendő ahhoz,

hogy a termőlevelek elváljanak és a turgoros feszültség hatására befelé gyorsan felcsavarodjanak, miközben a magvak messzire pattannak.

A nebánsvirágok családjának mintegy öt-száz faja ismert, többségük az afrikai és ázsiai trópusi esőerdők fényben szegény aljnövényzetében él. Egyetlen őshonos európai fajuk az erdei nebánsvirág (*Impatiens noli-tangere*). (Mind a magyar, mind a tudományos elnevezése különleges magterjesztésére utal.) Törekeny növény, amelynek görbült sarkantyújú, 2–3 centiméteres sárga virágai júniustól szeptemberig nyílnak. Mindig üde erdőben, szurdokokban, vízszivárgások környékén, liget- és láperdőkben láthatók.

A kisvirágú nebánsvirág (*I. parviflora*) virágai az előző fajhoz képest jelentéktelenek, egy centiméternél kisebbek, halványsárgák, májustól októberig nyílnak. Növényünk Közép-Ázsiából származik, és napjainkra szinte az egész országban elterjedt. Udébb erdőben, különösen a turistautak környékén és a vadjárta helyeken él sokszor tömegesen. Bár kisebb termetű, de magjait messzebbre képes kilőni. A látványos bíbor nebánsvirágot (*I. glandulifera*) kerti dísnövénynek hozták Európába a Himalájából, ám a kertekből megszökve a folyók és patakok környékének ligeterdeiben, magas kőrös társulásaiban napjainkra nagyon elterjedt fajtá vált. Különösen az ország atlantikusabb éghajlatú területein, a Nyugat-Dunán-



Az uborkás magrugó európai csúcstartó
FARKAS SÁNDOR felvétele

túlon és a Duna mentén tömeges. A Szigetközben néhol áthatolhatatlan sűrűségű állománya van ennek az akár kétméteres magasságot is elérő fajnak. Bíborpiros virágai júniustól szeptemberig nyílnak. A hazánkban vadon előforduló nebánsvirágok közül e faj tartja a távol-sági rekordot a terméstovábbításban.

A keresztesvirágúak közé tartozó kakukk-

tormák nemzetségében több faj is igazi magröppentyű. E fajoknál a becőtermés két felének hirtelen visszacsavarodása szórja szét a magvakat. Ez jól megfigyelhető az árnyas, üde erdőben előforduló, virágrugó kakukk-torma (*Cardamine impatiens*) esetében.

REKORDER A NEHÉZSZAGÚ

A kiszáradásos lövőmozgásokat leginkább a gólyaorrfélék körében figyelhetjük meg. A családba tartozó fajok legfeltűnőbb sajátosságukról, a magházon csúcsosodó öt, összenőtt bibeszálból kialakult terméscsőrrel kapták nevüket. A nemzetségnevek a hosszú csőrű gázlomadarak ógörög nevéből (*Geranium* – geranosz – daru, *Erodium* – erodosz – gém, *Pelargonium* – pelargosz – gólya) származnak. A tenyeres osztott levelű gólyaorrok termése alulról felfelé felnyílik és a magokat parittyva módjára szórja szét.

A gólyaorrok csaknem az egész földkerekségen megtalálhatók, ám a többségük a trópusi magashegységekben él. Mintegy négyszáz fajuk ismert, közülük tizenhatot találtak meg hazánkban. A leggyakoribb a nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), amely üde erdőben él. Apró termete ellenére a hazai fajok közül ez lövi a legnagyobb távolságra a magvait. Termőhelyei a nitrogénben gazdag talajú szurdokerdők, de az akacsookhoz is hozzátartozik.



A kereklevelű gólyaorr kiszáradó termését parittyaként lövi a távolba
A SZERZŐ felvételei

Áprilistól októberig virágzó, egyéves faj. Mirigy-borzas növény, amely megdörzsölve igen kellemetlen szagot áraszt. A legenda szerint a fajt leíró Karl Linné svéd természettudós egy Robert nevű – a tisztálkodásra nem sokat adó – ismerősének állított „emléket” azzal, hogy e szagos növényt róla nevezte el.

DR. MOLNÁR V. ATTILA

Az utazó természetvizsgáló Bíró Lajos



A MAGYAR TERMÉSZETBÚVÁROK, UTAZÓK SAJÁTOS SORSA, HOGY CSAK KÜLÖNLEGES AKARATERŐVEL, OLTHATATLAN TUDÁSVÁGGYAL, ÁLLANDÓ ÖNKÉPZÉSEL ÉRHETÉK

EL CÉLJUKAT. KÖRÖSI CSOMA SÁNDOR, JELKY ANDRÁS, REGULY ANTAL, VÁMBÉRY ÁRMIN ÉLETÚTJÁT A MEGSZÁLLOTT ELHIVATOTTSÁG ÉS TENNI VÁGYÁS, VALAMINT A SZÜLŐFÖLD TUDÓS ÉS NEM TUDÓS KÖREINEK KÖZÖNYE KÍSÉRTE. EME ELKÖTELEZETT EMBEREK SORÁBA TARTOZOTT A SZEGÉNY TASNÁDI ASZTALOS CSALÁD GYERMEKE, BÍRÓ LAJOS IS, AKI ÚJ-GUINEAI KUTATÁSAIVAL A NEHÉZSÉGEK ELLENÉRE ÖRÖKRE BEÍRTA NEVÉT A MAGYAR ÉS EGYBEN A VILÁG TUDOMÁNYTÖRTÉNETÉBE. MUNKÁSSÁGÁVAL A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM ROVARGYŰJTEMÉNYÉNEK EGYIK MEGALAPOZÓJÁVÁ VÁLT.

Életútját Török József orvos, rovatankutató által kiírt pályázat indította el. A feladat az volt, hogy Debrecen és környékének „téhelyröptű” (fedeles szárnyú) rovarfajaiból kellett gyűjteményt készíteni. A pályadíjként kitűzött ötven forintot (ez akkoriban tetemes összeg volt) nyolcszáz(!) fajt tartalmazó kollekciónál Bíró Lajos nyerte el. Visszaemlékezéseiben így ír erről: „Még kora gimnazista koromban beleszerettem a természettudományok legjobban lenézett ágába, a rovarászatba. Ez inspirált, hogy induljak a pályázaton.” Török tanár úrnak annyira megtetszett a törekvő fiatal teológushallgató, hogy a házába fogadta. Támogatója hatalmas magánkönyvtárában végre kedvére tanulhatott.

A művelődéstan egyik előadásán – amelyet szintén Török professzor tartott – hallott először az új-guineai pápuákról, a nagyon távoli trópusi sziget „független vadembereiről”. „Attól fogva – írta sok esztendővel később – én ennek a gondolatnak holdkórosa lettem. Elmegyek valahová messze földre, messze tengerekre, utazó természetvizsgáló leszek.

**Pápua harcoss
BÍRÓ LAJOS
eredeti felvételei**



Hová, hogyan és mi módon juthatok el, csak ezen gondolkodtam. Húsz esztendőig hányódtamvetődtem idehaza, ezalatt sohasem mertem beavatni tervembe egy árva lelket sem, olyan lehetetlennek látszott az én körülményeim közt, hogy félnem kellett a kinevetetéstől.”

Ifjúkori álmának megvalósulására 1895-ig kellett várnia. A Természettudományi Társulat 1893-ban emlékülést tartott az Új-Guineában elhunyt Fenichel Sámuel állattani és néprajzi gyűjtő tiszteletére. Az emlékülésen Bíró Lajos is részt vett, és elérkezettnek látta a pillanatot, hogy fiatalon meghalt honfitársa tudományos munkájának folytatója legyen. Húszezer példányból álló rovargyűjteményét a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárának ezer forintért eladta, és a kapott összegből vásárolta meg „egyszemélyes expedíciójának” felszerelését. „Úgy gondoltam, ha nincs módomban, hogy hatod, heted magammal menjek, akkor maradok hát hat-hét esztendeig, akkor a mérleg ki lesz egyenlítő.”

Az új-guineai német gyarmat központjába, Friedrich-Wilhelmshafenbe (a mai Madangba) 1896 elején érkezett meg, és valóban csaknem hat esztendőt töltött a gyilkos éghajlatú, hatalmas szigeten. Gyűjtőmunkája során nagy területeket járt be, és számos környékbeli szigetre is ellátogatott. A Magyar Nemzeti Múzeumnak rendszeresen küldte a szakszerűen tartósított és csomagolt rovarokat, hullóket, madarakat, ázálékállatokat és növényeket. (A természettudományos gyűjtemény mellett mintegy hatezer néprajzi tárgyat is hazajuttatott!)

Számos nemzet csaknem félszáz tudósa hosszú esztendőkön át dolgozta fel ezt a hatalmas anyagot, akiknek kétszáz(!) rovarfaj – bogár, hátrýásszárnyú, lepke stb. – fajmeghatározását, tudományos leírását kellett elvégezniük. A gyűjteményben kétezer-nél több új rovar- és hat új madárfajra akadtak a szakemberek, akik több mint száz állatfajt és tizenkilenc állatnemzetséget neveztek el a neves gyűjtőről.

Kutatásairól, tudományos eredményeiről hazaküldött levelekben számolt be. Eközben néprajzi megfigyelésekre, helyi mondák feljegyzésére is futotta idejéből. Levelei lebilincselő írások, amelyek a szakmai tartalom mellett Új-Guinea bennszülöttjeinek életét is bemutatják. Ezeket a leírásokat mély megértés és szeretet jellemzi. Közük sincs a korabeli hatásvadász, nagyképű útleírásokhoz. Üde, derülátó hangnemből nem derül ki, hogy szerzőjük beteg, maláriával küzdve, pénztelenül teljesíti egy hivatott tudós kötelességét: kutat. 1897-ben rövid ideig egészségügyi okokból megszakítja kutatásait, és Szingapúrba, majd Jáva-szigetere utazik, de azután visszatér álmai helyszínére. Sajnos, rövidesen újra elhatalmasodik májba, és ezért 1901-ben végleg haza kell térnie. Közben visszaútját Arábiában, Adenben és Egyiptomban megszakítja néprajzi kutatások végett.



Német-Új-Guinea (ma Pápua-Új-Guinea) teljes hadserege

1902-ben tért haza a gyűjteménye révén világhírűvé lett tudós, akit a Természettudományi Közlönyben megjelent levelei itthon is népszerűvé tettek. A Magyar Nemzeti Múzeum tiszteletbeli örévé választották, de anyagi elismerést még ekkor sem kapott. Egyetemi diplomája nem lévén megalázó javadalmazásért csak munkatársként alkalmazták. Mégis tovább dolgozott. Sok más tudományos munka mellett rendezte az állattár húszezer egyedes törpedarázs- és hangyagyűjteményét. A sors még megadta neki, hogy eljuthasson Tuniszba, Kréta szigetére, Kis-Ázsiába, Törökországba és végül Bulgáriába.

Húsz évvel hazatérése után, 1923-ban jelentek meg új-guineai levelei: *Hét év Új-Guineában* címmel. Akkor még úgy gondolta, visszatérhet a szigetre. Ám a szegedi tudományegyetem díszdoktori címének 1926-beli átvétele után öt évvel, 1931. szeptember 2-án elhunyt. Így már nem érthette meg második könyvének: *Új-Guineai utazásaim emlékeinek* megjelenését.

Életútja sok nélkülözés, küzdés és csalódás ellenére példátlanul sikeres volt, mert teljesíthette életéne álmat, amelyet így fogalmazott meg: „A távoli földrészen abban a reményben dolgozom, hogy majdan örömmel és büszkeséggel mutathassak rá: íme ezeket a természeti kincseket egy ismeretlen világrészben magyar ember kutatta fel.”

Míg személye hazánkban ma sincs érdeme szerint megbecsülve, addig Új-Guineában, Port-Moresbyben, a hetvenes években lapunk korábbi szerkesztőbizottsági elnökének, a most elhunyt *Balogh János* akadémikusnak kezdeményezésére bronz emlékmű tiszteleg Bíró Lajos és elődje, Fenichel Sámuel emléke előtt.

KÁLMÁN GYULA

Eleven tölcsérek ZUZMÓBÓL

A növényvilág igazi pionírjai a zuzmók, amelyek az Egyenlítőtől a sarkokig csaknem az egész Földet meghódították. Olyan szélsőséges körülmények között élnek, ahol igazi versenytársak már szinte nincsenek is: sziklákon, fakérgen, sivatagban és északi tundrákon egyaránt előfordulnak. Gombák és algák szoros együttéléséből létrejövő szervezetek. A gombapartner aszkuszos vagy bazídiumos gomba, míg az alga lehet kékbaktérium vagy egyséjtű zöldmoszat. Épp ennek a szimbiózisnak köszönhető, hogy bizonyos mértékig ellenállók, hiszen egyes fajok jól bírják a forróságot vagy éppen a tartós kiszáradást. A légszennyezésre ellenben érzékenyek, így környezetjelző szerepük régóta ismert. Mintegy húszezer fajuk közül több mint ezer él nálunk. A Magyarországon előforduló zuzmók közül főként a bokros zuzmók családjába tartozó tölcséres zuzmók (*Cladonia*-fajok) tűnnek ki különleges telepképződésükkel.

Erdekességük, hogy ezek a fajok főként talajon élnek – szemben a legtöbb zuzmófajjal –, nagy telepeket alkotva a gyenge, humusz nélküli homokon, így hódítva meg olyan életteret maguknak, amelyen nem kell konkurenciával – sokszor más zuzmófajjal sem – szembenézniük. Persze, minden lehetséges élőhelyet igyekeznek meghódítani, így szívesen élnek korhadó fatuskón, fakérgen, és köveken is megtelepednek.

Zuzmótelepük lehet egy- vagy kétszintű. Az egyszintű telepnél csak a függőleges, megnyúlt teleprész (podéciumot) találjuk, a kétszintű telepnél ellenben a podécium vízszintes, úgynevezett leveles telepből emelkedik ki. A tölcsér alakú függőleges részen alakulnak ki a gomba nyitott termőtestei (apotéciumok) vagy a zuzmó vegetatív szaporítótestei; az utóbbiak moszatsejtek, amelyeket gombafonal vesz körül, s ez zöldesszürke, daraszerű bevonatként jelenik meg. A tölcsért a leváló daraszerű kéregréteg borítja, amely esőcsepp megtartására alkalmas, ekképp a növény szaporításában van szerepe.

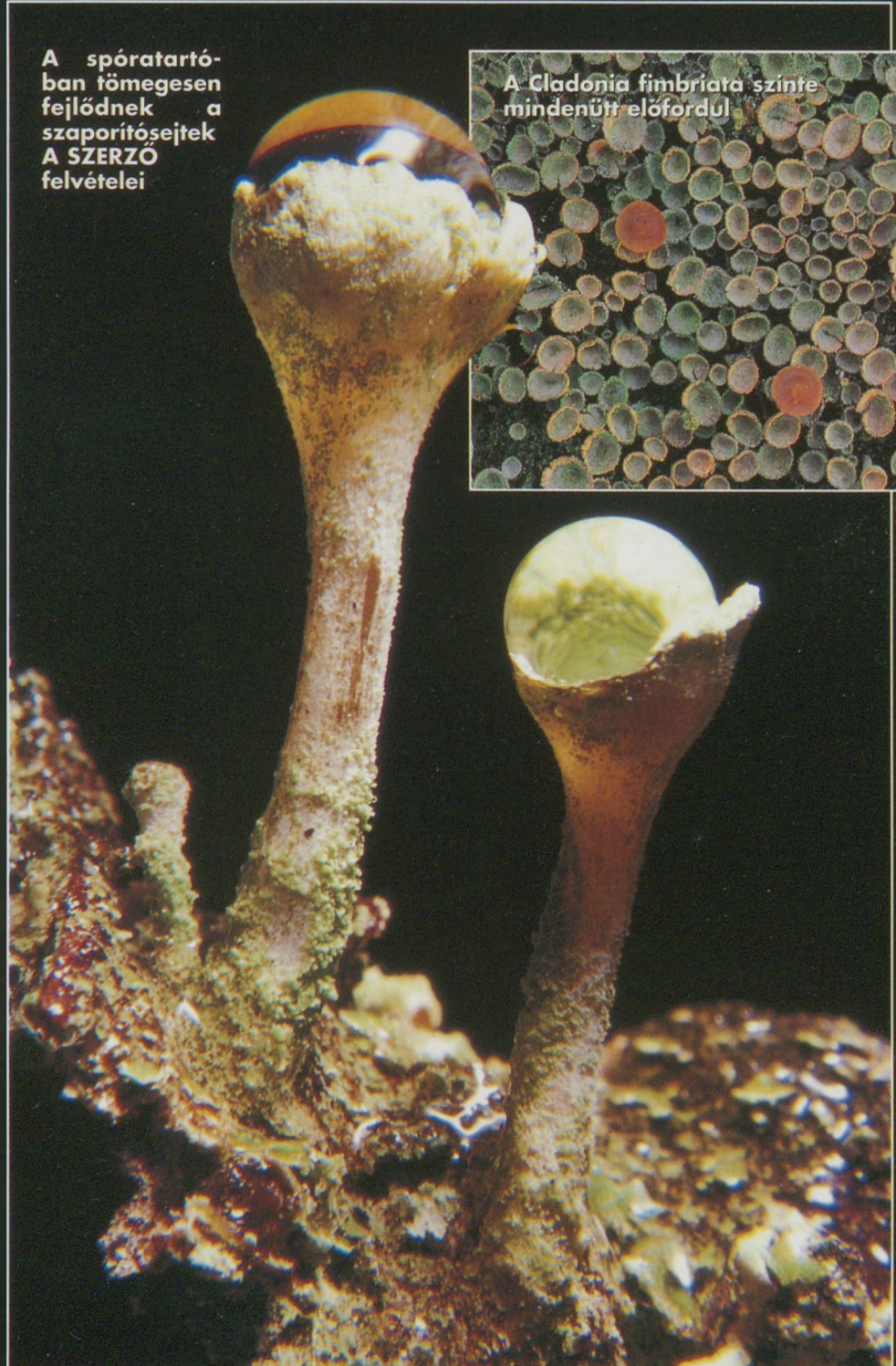
A tölcséres zuzmók leggyakoribb hazai képviselője a *Cladonia fimbriata*, amely 10–25 milliméter magas, 1–2 milliméter vastag. A síkságtól a hegyvidékekig mindenütt elterjedt. Hazai különlegességünk a *C. magyarica*, amely pannóniai endemizmus; meszes talajon, illetve homokon fordul elő, a kontinentális jellegű Alföld jellegzetes, gyakori zuzmója, amely igen jól tűri a nagy hőmérséklet-ingadozást és a szárazságot.

A tölcséres zuzmók – akárcsak mindenféle zuzmófaj – csak a bolygatatlan, tiszta levegőjű élőhelyeken képesek életben maradni, ezért figyeljünk biotópjuk védelmére is.

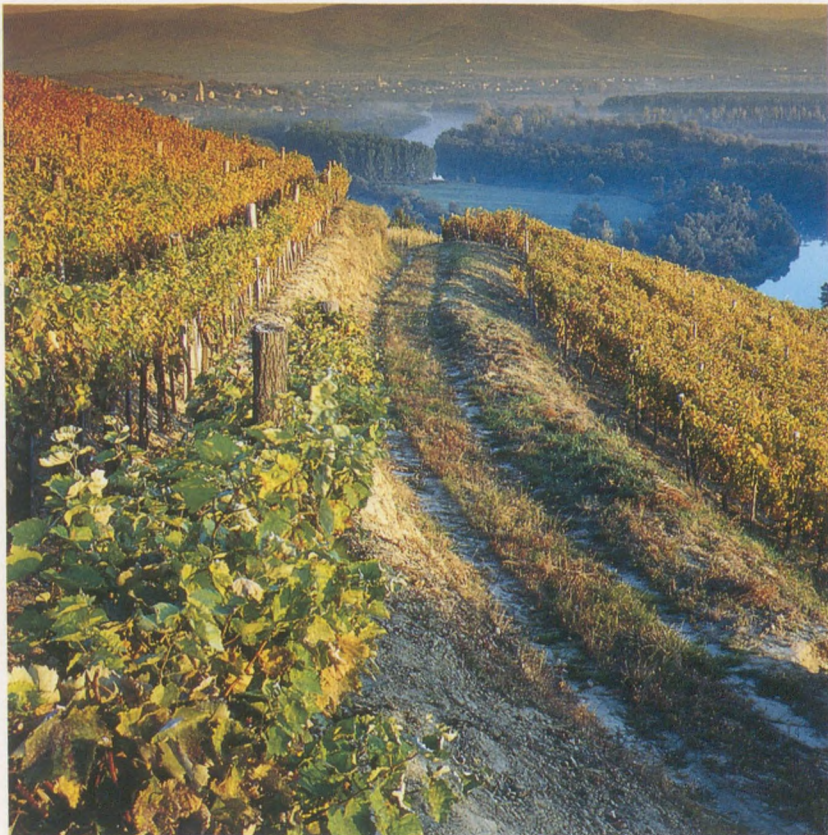
SOMODI FERENC

A spóratartóban tömegesen fejlődnek a szaporítósejtek
A SZERZŐ felvételei

A *Cladonia fimbriata* szinte mindenütt előfordul



Tokaj-Hegyalja



A különleges zamatú hegyaljai borokat adó szőlőültetvények hosszú évszázadok óta meghatározó tájképi elemek. A tokaji Kopasz-hegy a Bodroggal



Sáropatak, Rákóczi-vár
DÉKÁNY TIBOR felvételei

Kitaibel Pál 1803-ban Tokaj-Hegyalján fedezte fel a magyar nősziromot



Nedvesebb hegyi réteken él a szunyoglábú bíbircsvirág



Ö K S É G Ú J R É S Z E



Az UNESCO Világörökség Bizottsága 2002. június 27-ei budapesti ülésén a világörökség részévé nyilvánította Tokaj-Hegyalja történelmi borvidékét. A Zempléni-hegység lábánál húzódó Hegyalja azonban nem csupán a méltán világhírű, kitűnő zamatú tokaji bor termőhelye, hanem egyedülállóan változatos élővilág otthona is. A Zempléni és a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet által érintett térség a kultúrtáj mellett őrzi az Alföld és a Kárpátok találkozásának sajátos vonásait, történelmünk, irodalmi hagyományaink gazdag tárházát is. Kölcsey Ferenc a nemzet imájában, a Himnuszban hívta fel a figyelmet a táj értékére.

Madártávlatból Tokaj városa a Nagy Kopasz-heggyel,
a Tisza és a Bodrog találkozásával
BODNÁR MIHÁLY felvételei





A Hegyalja, teljes nevén Tokaj-Hegyalja az Északi-középhegység legkeletibb tagjának, a Zempléni-hegységnek természetföldrajzi szempontból jól elhatárolható kis tájegysége. Maga a Zempléni-hegység az Északi-Kárpátok legbelső, legfiatalabb övének része, amely összekötést teremt az alföld és a magashegységek világa között. A vidék flóráját tekintve még közelebbi a kapcsolat: a Kárpát-medence növényföldrajzi beosztása szerint a Magyar Alföld részét alkotó Bodrogközi flóraidéket alig 20–30 kilométer választja el a Kárpátok flóratartományától. A hegység a kontinentális és a szubmediterrán elemekben gazdag pannóniai, valamint az alpesi és montán fajokban bővelkedő kárpáti flóra találkozási területe. A kárpáti hegykoszorú felé vezető hegysor déli részén, a Bodrog és a Tisza találkozásánál kiugró bástyaként áll őrt az Alföld „tengersík vidékén” az 515 méter magasra emelkedő tokaji Nagy Kopasz-hegy.

A mintegy 100 kilométer hosszúságban, észak-déli irányban sorakozó hegyek alkotta táj jól elkülönülő egysége a délnyugati-délkeleti peremvidék, a Hegyalja. Ez a „sátortól sátorig” terjedő vidék a Szerencs-patak völgyében fekvő Abaujszántó fölött emelkedő Sátor-hegytől a Bodrogközi-sík szélén, a Ronyva-patak partján elterülő Sátoraljuújhely Sátor-hegyéig terjed. A hegységet szegélyező, szelíd dombok sora tájképileg is sokban eltér a hegység belsejének kárpáti han-

gulatot idéző tájaitól. A Hegyalja éghajlata az észak felől védelmet nyújtó magasabb hegyeknek köszönhetően különbözik a Zempléni-hegység többi részétől. A sajátos természetföldrajzi viszonyokból eredően kontinentális, szubmediterrán és hegyvidéki (montán) fajok növény- és állatvilágának képviselői találkoznak itt egymással. Maga a Zempléni-hegység a földtörténeti harmadidőszak miocénkori heves vulkáni működéseinek eredménye. A több tízmillió évre elhúzódó, nyugalmi szakaszokkal váltakozó vulkáni tevékenység eltérő összetételű kőzeteket hozott a felszínre: a kezdeti időszakokban és legnagyobb mértékben andezitet, később riolitot és trachitot, míg a hazai tájon legkésőbb kialakult tűzhányót, a Tokaji-hegyet felépítő dácitot.

A harmad- és a negyedidőszak határán, mintegy 2–2,5 millió éve az összefüggő vulkáni takaró az erózió hatására erősen lekopott, majd összetereztetett. A hegység közepe megemelkedett, a peremvidékek lesüllyedtek. Az alacsonyabb peremlépcsőket, így a Szerencsi-szigethegyeket és a Tokaji-hegy nagy részét is, egy-másfél millió évvel ezelőtt, a jégkorszakban vastag lösztakaró borította be. A magasabb peremlépcső, a 200–300 méteres magasságot elérő dombok sora az előbbiekkel együtt alkotja a Hegyalja néven ismert vidéket, amely mind természet- és növényföldrajzi, mind kultúrtörténeti és történelmi szempontból a Kárpát-medence kiemelkedően fontos tájegysége.

Kitaibel Pál, útban a Keleti-Kárpátok felé, 1803-ban kereste fel ezt a tájat. Tállya határában az egyik hegyoldalon törpe mandula, a jajoróza és a pusztai meténg társaságában addig ismeretlen nőszirmofajt talált (*Iris nova* – olvasható feljegyzésében), amelynek később a magyar nőszirmot nevet adta. Ő találta meg a Hegyalja nevezetes, az egykori heves vulkáni tevékenységre és utóműködésekre utaló ásványokat, a kaolint Mádon, a perlitet Tokaj mellett és többfelé a jáspisachátot.

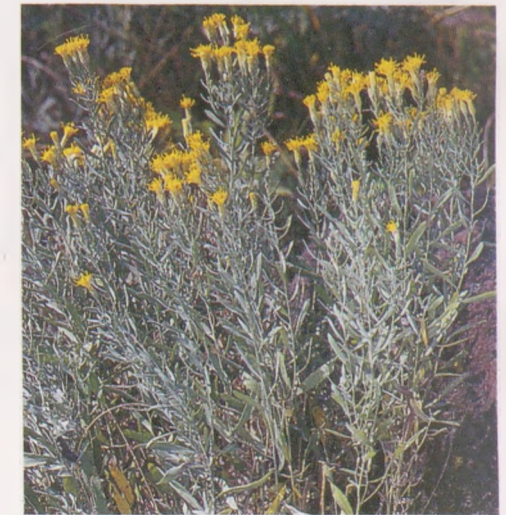
A hegylábak lösszel borított lankáin kisebb foltozásokban megmaradt természetes növénytakarót löszpuszták és tatárjuharos lösztölgyesek mozaikja alkotja. Az erdei tisztásokon a kontinentális löszpuszták szárazságtűrő, díszes növényei közül gyakori a tavaszi hérics és a macskahere. A tatárjuharos-tölgyesek, illetve a hegyoldalak száraz, melegkedvelő tölgyeseinek szegélyében kialakuló cserjések uralkodó faja helyenként az eurázsiai-kontinentális elterjedésű törpe mandula. Magassága az egy méter sem éri el, őszibarack-rózsaszín virágai sűrűn borítják hajtásait és az egész hegyoldalt meseszerűvé varázsolják. Apró, 1–1,5 centiméteres mandulaterméseit szőrös külső héj borítja. Gyakori a szintén eurázsiai hazájú jajoróza, amely a karcsú tuskékkal feltűnően sűrűn borított száráról kapta a nevét, és az alacsony, cserjetermetű cseplezmezgy. Szubmediterrán elterjedésű viszont a feltűnően szép, nagy, bíborszínű virágoktól díszes parlagi róza.

A löszpusztagyeppek legfeltettebb növénykincse a tokaji Kopasz-hegyen az eurázsiai gyapjas ősziróza vagy gerebcsin, amelynek ma már itt van az egyetlen hazai lelőhelye. Keskeny, szálás levelei gyapjas szőröktől fehérlepek. Fészekvirágzatba tömörülő sárga, csöves virágai a nyár végén nyílnak. A pillangós virágú csüdfüfélek közül – amelyek a növényvilág legfajgazdagabb nemzetségét képviselik (ezerkilencszáz fajuk él a Földön) – a pontusi-pannóniai gyapjas csüdfű és a közép-európai szártalan csüdfű él a Tokaji-hegy, illetve az utóbbi még az abaujszántói Sátor-hegy löszpusztá-

gyepében. A kontinentális puszták növénye a szintén a pillangósvirágúak rokonságába tartozó szonitoszörös csajkavirág.

A Hegyalja, beleértve a Szerencsi-szigethegyeket is, száraz pusztafüves lejtőinek, sziklai cserjéseinek díszje a pontusi-pannon elterjedésű magyar nőszirmot. Az apró nőszirmotól nagyobb, 15–30 centiméteres termetével, valamint tövenként több (két-négy) vörösibolya vagy kékeslila virágával tér el. A Dunától keletre eddig csak a Tállya fölötti Kopasz-hegyről került elő a száraz tölgyesek és erdős sztyepek tisztásainak növénye, a pontusi-pannon fénylő zsoltina. Legközelebbi előfordulása a Dunántúli-középhegységben (a Vértesben) Csákvár határából ismert. Érdekes eleme a magyar flórának a hűvös-kontinentális hazájú borsóképű lednek, amely Tállyán kívül csak az Aggteleki-karszton, a Szatmár-Beregi-síkon és a Vértesben (Gánton) fordul elő egy-egy helyen.

A meredek déli lejtők természetes növénytakaróját az egykor jóval nagyobb kiterjedésű, sziklát kőzetten kialakult lejtősztyeprétek és sajmeggyes-molyhos tölgyes bokorerdők alkották. A gyepekben tömeges a hegyi, a csinos, a kunkorgó és a bozontos árvalányhaj. Virágdíszei közül feltűnő az ékes



A löszpusztagyeppek legfeltettebb kincse a csak a tokaji Kopasz-hegyen fellelhető gyapjas ősziróza

DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



Sík vidéki, zárt állományú öreg erdők ritka fészkelője a békászó sas
BODNÁR MIHÁLY felvételei



Ma is sok ezren keresik fel a széphalmi Kazinczy-emlékmúzeumot
DÉKÁNY TIBOR felvétele



Száraz sztyeprétek egyik látványossága az árvalányhaj

vasvirág, a magyar szegfű, a hangyabogáncs, a sárga len és a selymes boglárka. Féltve őrzött kincs az itt is ritkaságszámba menő alpin-balkáni hazájú hegyi kökörtin, amely a Nemzetközi Természetvédelmi Unió által is nyilvántartott „vörös könyves”, veszélyeztetett faj. Ősszel kezd virágozni az aranyfűrt és rokona, a csillagöszirózsa, valamint a harangvirágfélékhez tartozó harangcsillag.

Hegyvidéki hangulatot áraszt a Tokaji-hegy északi, északnyugati lejtőinek kaszálórétjein a pompásan virágzó sok tárnicsféle: a ritka prémes, a gyakoribb kornis és a Szent László-tárnics, valamint a kosborfélék közül az illatos és a szünyöglábú bibircsvirág, a sömörös kosbor és a békakonty, valamint ritkaságként a bíbor sallangvirág. A Bodrog-parti Longierdőben az Alföldön másutt már alig látható évszázados bükkfák jelzik a Kárpátok közelségét.

Az erdőfoltokban a molyhos és a kocsánytalan tölgy mellett néhány vadgyümölcsfára lelhetünk. Bizonyára egykori természetése miatt gyakori az atlanti-szubmediterrán kerti berkenye. Délkelet-

európai, szubmediterrán faj az erősen molyhos levélfonákáról felismerhető vastaggallyú és a zsályalevelű körte.

A területen meghonosodott évezredes szőlőkultúra miatt a déli lejtők természetes növénytakarója már csak nyomokban lelhető fel. A XIX. század második felében Amerikából behurcolt szőlőlevéltetű – filoxéra – szinte teljesen kipusztította az akkori szőlőültetvényeket. Az így kialakult másodlagos sztyeprétek és sziklagyepek tömeges növénye a hosszúlevelű árvalányhaj.

A tokaji Kopasz-hegy erdeinek rejtett életet élő ragadozója a borz és a vadmacska. A Bodrogköz síksága fölött a méltóságteljesen köröző légi vadász a parlagi sas. A löszpartok falába vájt üregekben fészkel egyik legszínompásabb madárunk, a gyurgyalag. A Bodrog árterének ritkasága a fekete gólya. A kövirigó kedvelt fészkelőhelyei a felhagyott kőbányák és a szőlőültetvényeket hátróló kórákások, sziklacsoportok. Barangolásaink során fokozott figyelmet igényel az életveszélyes harapású, védett keresztes vipera. Európa hat viperafaja közül a legnagyobb elterjedésű és egyben a legészakabba hatoló kígyó földrésznünkön.

A tölgyesek vérszenes fogatkozó bogárfajai közül ma már ritkaság és ezért védett az orrszarvú és a szarvasbogár, valamint a hőscincér. A füves lejtők, sziklagyepek rovarvilága páratlanul gazdag, jól tükrözi az átmeneti jelleget. Együtt találjuk itt a Kárpátokban honos sokszínű futrinkát és a délkelet-európai, melegkedvelő balkáni futrinkát. A védett rovarok közül nevezetes az aranyos bábrabló, a magyar virágbogár, a magyar bogáncscincér és a „szerelmi rémtörténettel szolgáló” – óvatlan hímjét pázás közben vagy után elfogyasztó – egyenesszárnnyú, az imádkozó sáska. A jégkorszak utáni melegek tanúja a fűrészlábú zöcske. A száznál is több védett lepkefaj közül a legdíszesebb a kardos és a fecskefarkú lepke, valamint a nagy és a nappali pávaszem.

A hogyan a Földközi-tenger partvidékének mediterrán tája az olajfa természetes elterjedési területe, úgy a Hegyaljának mint természetföldrajzi tájegységnek a határai egybeesnek a világhírű tokaj-hegylajai borvidékével. A napsütötte, száraz, meleg, déli lejtők egykori természetes erdős sztyeppjeinek és száraz tölgyeseinek helyén Anonymus szerint már Árpád-házi királyaink idején is szőlőművelés folyt. Azóta tudjuk, hogy nem volt ez másként a kelták idejében sem. A tatárjárás után vallon, illetve olasz telepések (az utóbbiakra több hegyaljai helységnév – Bodrogolaszi, Olaszliszka, Tállya – is utal) érkeztek a vidékre.

A meredek, külön lejtők szubmediterrán hatást növelő szerepe, a kontinentális éghajlatra jellemző hosszú, napsütötte, száraz ős, a különlegesen épített, állandóan 9–12 Celsius-fokos hőmérsékletű pincék, valamint az élesztőgombák csak itt élő „tájfajtái” együttesen teremtik meg a páratlan minőségű hegyaljai bor létrejöttének feltételeit. A napfényes, száraz, meleg, szeptemberi és októberi hetekben az egyébként a szőlőszemek rothadását előidéző penészgombák vízelvonással (aszalással) a bogyókat mazsolaszerűvé alakítják. Az aszúkészítés egyik titka, hogy ezeket a szemeket szüretkor külön válogatják, és csak később öntik hozzá megfelelő arányban a nagyobb nedvességtartalmú szemekből kipréselt mustot.

Az újkor idejére a hegyaljai bor híre egész Európát bejárta. A tridenti zsinat idején III. Gyula pápa tállyai bort fogyasztott. Neki tulajdonítják azt a



A zöld gyík a napsütötte helyeket kedveli

hegyaljai bort dicséző mondást, amely szerint „Summum pontificem talia vina decent”, vagyis „ilyen bor illik a pápához”. Egy kis lokálpatriotizmussal ezt úgy is fordították, hogy a „tállyai bor” kedves a pápának. A XVII-XVIII. században a hegyaljai borok világhírnévre tettek szert. Európa uralkodói legkedvesebb italukként fogyasztották. II. Rákóczi Ferenc XIV. Lajost, a Napkirályt is megajándékozta vele, aki szerint a tokaji bor „Vinum regnum, rex vinorum”, vagyis „a királyok bora, a borok királya”. A diplomáciai siker azonban, sajnos, ezzel ki is merült, a várva várt „francia felmentő seregek” sohasem érkeztek meg.

Mértékletes fogyasztás esetén (evés előtt negyven cseppet!) a tokaji bor jótékony, gyógyító hatását évszázadokkal ezelőtt felismerték. Már a XVI. század patikáiban Vinum Tokajense Passum néven ott volt az orvosságok között.

Hegyalja vidéke nemcsak arról híres, hogy szőlőjének mustja kiforrvá világhírű bort terem, hanem a szellemi erjedéshez, a nemzeti gondolatok és a szabadság eszméjének kiforrásához is helyet adott.

A reformáció idején Tállyán, majd Göncön tevékenykedő Károli Gáspár református lelkész itt fordítja le, majd 1590-ben Vizsolyban nyomattatja ki magyar nyelven először a teljes Bibliát. Kétszáz évvel később Hegyalja – a Sátoraljaújhegytől északra levő Széphalom – ad otthont a magyar nyelv reformátorának, Kazinczy Ferencnek.

Sárospatak, a „Bodrog-parti Athén”, ősi iskolaváros, 1531-ben alapított iskolája I. Rákóczi Györgynek és feleségének, Lórántffy Zsuzsannának köszönhetően a reformátusok messze földön híres főiskolája lett. Évekig tanított itt a cseh-morva pedagógus, J. A. Comenius.

A Hegyalja a Rákócziak ősi birtoka, a sárospataki vár a Wesselényi-féle összeesküvés szervezésének színhelye, valamint a Bocskai-, a Thököly- és a Rákóczi-szabadságharc bölcsője. A katonai toborzó, azaz verbunkos muzsika nagy művésze, a zeneszerző és hegedűs Lavotta János Tállya temetőjében lelt végső nyugalomra. Petőfi szerint Sárospatak „a forradalmak oroszlánbarlangja”. A Hegyalja egyik kis falvában, Monokon született épp kétszáz évvel ezelőtt Kossuth Lajos. A helybéliektől évtizedekkel ezelőtt gyakran halott legenda szerint a Mád és Tállya közötti kis domb, az Isten-hegy, arról nevezetes, hogy a honfoglaló Árpád vezér azon megpihenve körülnézett, majd azt mondta: „Ma át Isten szerencsét e tájra”. Ennek emlékét őrzi három település Mád, Szerencs és Tállya, valamint a domb neve. Hogy arra vezetett-e Árpád útja, abban nem lehetünk biztosak, de szavaihoz hasonlóan mi mást is kívánhatnánk ma e tájnak és népének, mint azt, hogy úgy legyen.

DR. ISÉPY ISTVÁN

TERMÉSZET
BÚVÁR



**MAGYARORSZÁG
VÉDETT GERINCES ÁLLATAI**



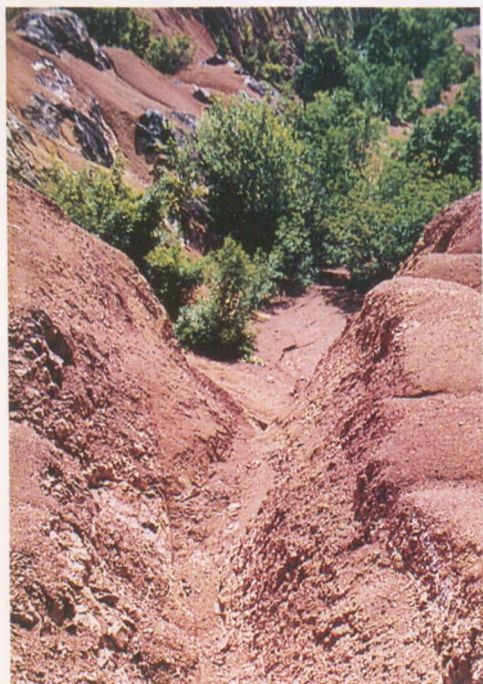
DARU
(GRUS GRUS)
MÁTÉ BENCE FELVÉTELE





Élőlényre ható külső tényező, amelynek mennyisége a szaporodást vagy növekedést meghatározza, és amely aránylag a legkisebb mennyiségben van jelen. A témakör egyik megalapozó kutatója J. Liebig német vegyész volt, aki felismerte, hogy a növényeknek ásványi anyagokra is szükségük van, és ezzel megvetette a műtrágyázás elméleti alapjait. Ezzel kapcsolatos „minimum-törvénye”, amely szerint a növények fejlődési ütemét, produktívóját a legkisebb mennyiségben jelen levő ásványi tápanyag korlátozza. E törvény egyben a növényökológia egyik alaptézise.

A Környezet- és Természetvédelmi Lexikon címszava



A felhagyott bauxitbányában meglepedő cserjék és fák tűréshatára a minimumtápanyaghoz közelít
DR. ALEXAY ZOLTÁN felvétele

A *limitál* latin eredetű szó, amely az általános szóhasználatunkban azt jelenti, hogy valaki vagy valami kijelöli valaminek a határát, esetleg megszab valamit, míg biológiai szakszövegek inkább azt, hogy korlátot állít vagy megszorít. Az ökológiában is az utóbbi értelmezésben használatos: a *limitáló tényező* korlátozó, akadályozó, lényegesen ható tényezőt jelent.

A természetben járva mindenütt tapasztalhatjuk, hogy a különböző növény- vagy állatfajok nem véletlenszerű eloszlásban népesítik be a rendelkezésükre álló élőhelyeket, hanem az eltérő adottságú területeken más és más fajokkal találkozunk. Más fajok élnek a vizekben, mint a kötetlen futóhomokon, és megint mások jellemzők a napsütötte, lankás domboldalakra. Egy növény- vagy állatfaj előfordulása egy-egy élőhelyen alapvetően örökletes belső adottságaitól, a környezetével szemben támasztott igényeitől, a *tűrőképességétől* függ. Pontosabban fogalmazva a *tűrőképesség* (vagy szaknyelven *tolerancia*) az egyedeknek, illetve a populációknak az a képessége, hogy a környezeti hatásokat érzékelik és reagálnak is rájuk.

Limitáló té



A nálunk májusban, júniusban virító havasszépe- (Rhododendron-) fajok kizárólag szelvényű talajú erdőkben élnek, ahol hiányzik a kalcium

JELZI A HATÁROKAT

A sebes pisztráng például csak a tiszta, hideg, oxigénben dús vizeket kedveli. Az ökológia nyelvére lefordítva ez azt jelenti, hogy ezek a környezeti tényezők jelentenek számára kedvező feltételeket. Az ilyen vizekben tartósan megtelepedik, egészségesen fejlődik és szaporodik is ez a faj. Ha e környezeti adottságok közül egy vagy több megváltozik, arra a sebes pisztráng valamilyen módon „reagál”. Ha egy pisztrángos hegyi patakba egy kisüzemből kémiai és biológiailag tiszta, de a vízenél néhány fokkal melegebb hűtővíz jut, az akár a torkolatig is „hőszennyezést” okozhat. Erre a környezeti változásra úgy reagálnak a sebes pisztrángok, hogy a hűtővíz bevezetése feletti, hideg vizű patakszakaszra húzódnak. A környezeti tényezők drasztikusabb vagy az egész vízfolyást érintő változása esetén a válasz is más lesz, és a halak akár ki is pusztulhatnak a patakából.

Természetes körülmények között a fajok *soktényezős hatásrendszerben* élnek. Mint jeleztük, a víz oxigénkoncentrációjának, hőmérsékletének és kémiai összetételének megváltozása egymagában is mélyreható változásokat idézhet elő. A valóság azonban ennél sokkal összetettebb, elég csupán arra gondolnunk, hogy a növények a talajból veszik fel a különböző sók ion-

jait. Minden tápanyagként igényelt ion – kalcium, nátrium, kálium, vas, ammónium, nitrit, nitrát, klorid, borát stb. – önálló környezeti tényező, és ha a szükségesnél kisebb mennyiségben van jelen, az korlátozza a növény rendszeres fejlődését vagy szaporodási képességét, azaz *limitáló tényezővé* válhat. Ugyanez igaz a fényre, a levegő páratartalmára, a talajból felvehető víz mennyiségére, a hőmérsékletre, a napsütötte órák számára, és így tovább.

A *limitáló vagy korlátozó tényező* olyan környezeti összetevő, amely szélsőértékeivel (minimumával vagy maximumával) megközelíti az egyedek vagy a populációk *tűrőképességének határait*. Ily módon a növekedést, az egészséges fejlődést, a szaporodást, sőt akár az előfordulást szabályozó *tényezővé* válik.

A *limitáló tényezőt* – némi pontatlansággal – *minimumfaktor*nak is szoktuk nevezni. Az elnevezés Liebig híres növényélettani kísérletéből levont, általános érvényű ökológiai törvényszerűsége utal.

Liebig klasszikusnak számító kísérletében az ásványi tápanyagok szerepét vizsgálta a növények fejlődésében és növekedésében. Arra a megállapításra jutott, hogy fejlődésük ütemét a rendelkezésre álló tápelemek közül mindig az szabja meg, amely a *szükségeshez képest* a legkisebb mennyiségben van jelen. Tapasztalatait igen szellemesen egy képzeletbeli hordóval

nyező

A szélsőséges termőhelyi adottságok korlátozzák az élővilág térhódítását az erősen szikes területeken is
DR. KOVÁCS GÁBOR felvétele

Az Afrika szavannás tájain élő impalák csak olyan messzire merészkednek a víztől, hogy szomjukat mindig olthassák



RENDSZERT ALKOTNAK

A fajok egyedeinek egy-egy környezeti tényezővel kapcsolatos tűrőképessége nem szükségszerűen ugyanakkora az életük folyamán. Függhet például az életkortól vagy a fejlettségi állapottól. A barna varangy lárváinak, az ebihalaknak a környezet vízellátása iránt nagy az igényük, hiszen csak vízben képesek élni. De azt is mondhatjuk, hogy a környezet vízhiányát illetően nagyon kicsi a tűrőképességük. Ha az élőhelyük kiszárad, akkor elpusztulnak. A belőlük kifejlődő békák azonban már nem ragaszkodnak a vízhez, ugyanis a szárazföldön élnek. A vízhiány, amely a lárvák számára limitáló tényező, a kifejllett békák számára nem korlátozó faktor.

Természetes élőhelyeiken rendszerint egyszerre több limitáló tényező is hat az élőlényekre. A környezeti tényezőknek azonban egymásra gyakorolt hatásuk is van vagy lehet. Ez abban nyilvánul meg, hogy egy-egy populáció tűrőképessége gyakran más, ha több tényező külön-külön van adott értékkel jelen az élőhelyen, mint amikor együtt fordulnak elő. Ezért helyesebb a környezeti tényezők összehatásáról beszélni, amelyet az ökológiai tényezők *hatástörvényének* is szoktak nevezni. Például a nitrogénszegény talajon növény *réti perje* szárazságtűrő képessége kisebb, mint amikor nitrogénben gazdag a termőhely, azaz a magas nitrogénszint „magnöveli” a réti perje vízellátottság iránti tűrőképességét, ekképp jobban elviseli a vízhiányt. A ponty számára egy Celsius-fokos víz esetén a 0,8 mg/l oldott oxigéntartalom már optimális, ám ez az érték 30 Celsius-fokos víz esetén 1,3 mg/l.

Annak ellenére, hogy a környezeti hatások sokasága egyszerre éri egy élőhelyen a populációkat, és közöttük jól kimutatható kölcsönhatásrendszerek állnak fenn, az, hogy a különböző ökológiai faktorok adott esetben limitáló tényezők lehetnek, csak külön-külön vizsgálatainkkal mutatható ki a legszembetűnőbbben.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

szemléltette, amelynek dongái különböző hosszúságúak. Az ilyen hordót, csak addig tölthetjük meg vízzel, ameddig a legrövidebb donga ér, azaz ez a donga szabja meg a befogadóképességét. Ugyanígy hiába adagolnánk fölöslegben nitrogént, foszfort vagy más fontos tápanyagot egy kísérleti növénynek, ha például a borát vagy a kalcium mennyisége a létezéshez éppen szükséges minimális adagban áll rendelkezésre.

KICSI, DE ERŐS

Liebig kísérletének tapasztalatait általánosítva azt mondhatjuk, hogy egy populáció fennmaradása, egyedeinek fejlődése és szaporodása döntő mértékben azoknak a tényezőknek a függvénye, amelyek optimális előfordulási értékükhöz viszonyítva a legkisebb mértékben (mennyiségben) vannak jelen. A minimumértékhez közeli hatótényező a *limitáló faktor*.

A Liebig-féle minimumtörvény ökológiai értelmezését ki kell terjesztenünk a maximumhoz közel álló ökológiai faktorokra is. A tűrőképesség határértékét megközelítő vagy éppenséggel meghaladó környezeti tényező ugyanis éppúgy korlátozhatja egy faj előfordulását, mint egy minimumértéket el nem érő összetevő. Az anaerob baktériumok számára

például a légköri levegőben levőnél jóval kisebb oxigénmennyiség is végzetes hatású lehet, mert ez már meghaladja tűrőképességük maximumát, hiszen csak oxigénmentes környezetben képesek élni. Ebben a megközelítésben a minimumfaktorok mellett „maximumfaktorok” is léteznek, és a minimumtörvény egyben „maximumtörvény” is.

Ugyelnünk kell megfogalmazásunk pontosságára azért is, mert nem az a limitáló tényező – a minimum- (maximum-) faktor –, amelyet pongyola fogalmazással gyakran úgy definiálunk, hogy aránylag a legkisebb (legnagyobb) mennyiségben van jelen, hanem az, amely a vizsgált élőlény tűrőképessége szempontjából a minimum- (vagy maximum-) értékhez közelít. A talajok ásványianyag-tartalmánál maradva nem az a minimumtényező, amelyből a legkevesebb van a talajban, hanem az, amelyből a növényünk igénye szempontjából a legkevesebb áll rendelkezésre. A talajok boráttartalma általában nagyságrendekkel kisebb az ammónium- vagy nitrátion-tartalmuknál. A nitrogénben gazdag talajt igénylő gyomnövények (például a *csattanó maszlag*) számára azonban a rendelkezésre álló borát mennyiségét sokszorosan meghaladó nitrogéntartalom is kevés lehet, és ebben az esetben már az előfordulásukat megakadályozó, korlátozó tényezőként jön számításba.

A Tioman N

A VILÁG TÚLSÓ FELÉN FEKVŐ MALAJZIÁBA MA SEM LÉHET HÁMAR ELJUTNI EURÓPÁBÓL. AZ ÚJ ÉVEZRED HAJNALÁN IS HÖSSZŰ REPÜLŐÚT VEZET DÉLKELET-ÁZSIA E TÁVOLI TÁJÁRA. A HAZÁNKNÁL TÖBB MINT HÁROMSZOR NAGYOBB TERÜLETŰ SZÖVETSÉGI ÁLLAM PÁRATLAN KULTURÁLIS ÉS TERMÉSZETI ÉRTÉKEI MIATT NAPJAINKBAN IS VONZÓ TURISZTIKAI CÉLPONT. AZ ORSZÁGRÓL ALKOTOTT KÉP AZONBAN ELLENTMONDÁSOS. EGYFELŐL A VILÁG EGYIK LEGGYORSABBAN FEJLŐDŐ ORSZÁGA: 1998 ÉS 2000 KÖZÖTT PÉLDAUL ÉVENTE 8,5 SZÁZALÉKKAL NÖTT A GDP. MÁSFELŐL A MEG NEM ÚJULÓ TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK FELÉLÉSE LEGALÁBB AKKORA VESZÉLYEKET REJT, MINT AZ ESŐERDŐK PUSZTÍTÁSA, A TERMÉSZETI ÉRTÉKEK FOGYATKOZÁSA. LÜKTETŐ, GYORS IRAMÚ FEJLŐDÉS, A XXI. SZÁZADI CSÚCS-TECHNOLÓGIA KÉZZELFOGHATÓ JELENLÉTE FELESEL A HAGYOMÁNYOKKAL, A TERMÉSZET IRÁNTI ÓSI TISZTELETTEL. CIKKÜNK SZERZŐJE SZEMÉLYES MEGFIGYELÉSEI ALAPJÁN AD ÍZELÍTŐT AZ EGYIK LEGSZEBB VÉDETT TERÜLET, A TIOMAN NEMZETI PARK SOKSZINŰ TERMÉSZETI KÉPÉRŐL.



A hatvan-hetven méter magasra is meg-
növő palánkrörzsű fak itt is törslásalkotók
▲ SZERZŐ felvételei

A Z Ó C E Á N B A N

emzeti Park

Sütkérező rózsabogár



A kontyvirágfélék igazi trópusi növények, többnyire torzsavirágzatot fejlesztenek, amelyet terjedelmes buroklevél (spátha) vesz körül

Ennek az orchideának a magvai is csírázásukhoz sajátos gombafajok jelenlétét igénylik





A fővárosba, Kuala Lumpurba érkező európai számára a forró, rendkívül páradús levegő jelzi, hogy Egyenlítőhöz közeli ország fogadja. Malajzia két szárazföldön nyújtózkodik, amelyek a Föld legmelegebb pontjait összekötő termikus egyenlítő mentén fekszenek. Ebbe a térségbe tartozik a Maláj-félszigetet keletről szegélyező hatvanégy vulkanikus sziget is, amelyek évmilliók óta a Délkínai-tenger habjában fürdenek. A szigetek közül Tioman a legterjedelmesebb, legváltozatosabb, az ott kialakított nemzeti park szinte édenkerti állapotokat őriz.

A SÁRKÁNYHERCEGNŐ FOGADALMA

A 38 kilométer hosszú és 19 kilométer széles Tioman szigetnek – az óslakosok véleménye szerint – sárkányra emlékeztető a formája. Ez a megfigyelés egy titokzatos legendával kapcsolatos. E szerint e hely egy elbűvölő sárkányhercegnő pihenőállomása volt, aki Kínából az ősi Szingapúrba repült, hogy meglátogassa kedvesét. A csodálatos teremtmény leszállt a Délkínai-tenger kristálytiszta, meleg vizére, hogy kipihenje az út fáradalmait. A hely nyugalma olyannyira megragadta azonban, hogy nem folytatta az útját, hanem fogadalmat tett arra, hogy trópusi szigetté változva élete hátralevő részét itt tölti, örömet nyújtva az erre tévedt utazóknak.

Tioman Johor állam partjainak közelében található; a Mersing nevű kisvárosból kishajóval juthatunk el a sziget számos pontjára. A város kikötőjének zavaros vizét elhagyva hamarosan az azúrkék Délkínai-tenger vizén hajózunk. A kis szigetek között vezető, négy és fél órá, 56 kilométeres út során a szemünk elé tárul Tioman, amint kibontako-

Az atlaszlepke (*Archaeatactus edwardsi*) szárnyainak színével és rajzolatával jól beilleszkedik környezetébe



zik a trópusi zápor utáni párából. A sziget a vízről nézve hosszú, meredek hegyláncnak látszik, amelynek csúcsát teljes hosszában tejfehér felhők sapkaként borítják. A parthoz közeledve a levegőt az árapályzónában megletelepedő mangrove virágának émeletően édes illata tölti be. Az eddig ismert huszonegy mangrovefajból a *Rhizophora*- és az *Avicennia*-fajok itt is gyakoriak, akár csak a tengerpartok árterein. Termésük még a fán kicsírázik, így nagyobb esélyt kínálnak utódaiknak a túlélésre. A fővenyen kókuszpálmák hosszú sora hajladozik, néhány közülük szinte elfekszik a lágy hullámok fölött.

A térség földtörténeti múltja legalább annyira mozgalmas és sokszínű, mint Délkelet-Ázsia földtani felépítése. A legújabb vizsgálatok szerint a térség legidősebb szerkezeti elemei gondwanai eredetű mikrokontinensekből, kisebb lemezekből forrtak össze, ekképp valójában nem beszélhetünk egységes ósmasszívumról. Az egyes darabokat fiatal üledékkövek kapcsolják össze. A Maláj-félsziget legjelentősebb kéregmozgásai a földtörténeti múlt jura-kréta időszakában játszódtak le, ekkor nyomultak a felszínhez a mélységi eredetű magmás kőzetek (a gránit és szienit) nagyobb darabjai. A terület mai arculatának kialakulása a pleisztocén világméretű éghajlatváltozásaihoz köthető. A korra jellemző tengerszintváltozások Délkelet-Ázsiában különösen nagy területeket érintettek. A hideg, jeges korszakokban a szigetvilág nagyobb hányada összefüggő szárazulat volt. Az utolsó jégkorszakot követően a térség nagy részét elöntötte a tenger, ekkor alakultak ki a mai partvonalak.

A délkelet-ázsiai szigetvilág a peremlein lejátszódó lemeztectonikai folyamatok következtében heves tűzhányó tevékenység és gyakori erős földrengések színtere volt. A földtörténeti múlt eleven emlékét őrzi a Kajang-hegy, ahol Tioman legmagasabb pontja is van. A sziget déli részén magasodnak a Batu Sirau és a Nenek Semukut kialudt vulkánok maradványai, ahonnan fenséges kilátás nyílik a környező szigetvilágra. Tiomant számos kristálytiszta víző hegyi patak szeli át, amelyek hangos zubogással tartanak a tenger felé. Néhány nagyobb víz-esés a már említett hegyek lábánál is található; közülük a Mukut a leghíresebb.

KÉTSZAKASZOS ESŐÖV

Délkelet-Ázsia életföldrajzi viszonyait elsősorban a csapadék mennyisége és időbeli eloszlása befolyásolja. A térség szigetvilágát is a trópusi monszun uralja. A szárazföld felmelegedésének, majd lehűlésének hatására változik a szélirány, és évenként követik egymást a hatalmas esőt hozó meleg nyarak és a szárazabb, hűvösebb téli időszakok. A Maláj-félsziget keleti oldalát októbertől márciusig a téli monszon is csapadékkal öntözi. Az egész évben felszálló légmozgások hatására a szigetvilágban kialakult a kétszakaszos esők öve. Az erős felhőzöttség miatt a besugárzás kisebb, teljesen tiszta égboltot talán csak naplemente idején láthatunk. Minden hónapban esik az eső, tizenkét hónap alatt több mint 1500



A másodlagos erdők fajszegények, az uniformizálódó növények gyűjtőhelyei



Repülőkutya (*Pteropus hypomelanus*) pihenő testhelyzetben

milliméternyi égi áldás öntözi a tájat. Az éves középhőmérséklet magas, 22–26 Celsius-fok közötti értéket mutat, amelyet a domborzati viszonyok erősen befolyásolnak. A levegő relatív páratartalma egész évben eléri a 75–85 százalékot. A bőséges



A nemzeti park számos orchideafaj otthona



Tüdőscsiga indul eleségszerző útra
DR. CSORBA GÁBOR felvételei

esőzések következtében a kovasav a talajban mélyebb szintekre mosódik és ott kiválik; a vas- és alumínium-oxidok viszont a felszíni rétegekben halmozódnak fel, rozsdavörösré színezve azokat. Emiatt a sziget talaja is ilyen a színű.

ŐSI GÉNCENTRUM

Némelyek becslése szerint a maláj esőerdőkben a Föld eddig ismert fajainak csaknem 50 százaléka fellelhető. Az edényes növények 45, a madárfajok 30, míg az ízeltlábúak 96 százaléka él itt. A félsziget felét még erdők borítják. Csak a Maláj-félszigeten nyolcezer virágos növényfaj él, amelyből 2650 faj, és nyolcszázra tehető a virágtalan növényfajok száma. Az állatvilág is hasonlóan változatos: ezer gerinces és körülbelül nyolcvanezer gerinctelen faj jelen-

létét sikerült kimutatni. Jó részük kizárólag a Maláj-félszigeten őshonos.

Tioman szigetének nagy részén még az eredeti, természetes erdőállomány él, de a lankásabb, parthoz közelebbi részekben nagy a trópusi gyümölcsök termesztésére szolgáló területek aránya. A hajdan művelt, de mára felhagyott parcellákon úgynevezett szekunder erdők élnek, amelyek fajokban jóval szegényebbek, ráadásul szembetűnően szelölöbbségek is.

Szinte áthatolhatatlan sűrűségű zöld függönnyt alkot az erdőrengeteg, mindenfelé liánok, epifitonok sűrű szövedéke nehezíti az előrejutást. Az erdőben a *hüvelyesek*, a *szömörcefélék* és a *szárnyasmagfélék* (Dipterocarpaceae) családjának fás szárú fajai törnek az ég felé. A hatalmas, gyakran 60 méteresre is megnövő fákat támpillérszerű palánkgyökeik sokasága támasztja, a *Shorea* és a *Dryobalenops* nemzetség levelein epifill (levéllakó) mohák és zuzmók élnek, ágaikon sokszor páfrányok is megtelepednek. Gyakran láthatunk az erdőkben különböző pálmaféléket, például *szágó-* és *cukorpálmát*. A tuskéivel kapaszkodó *kúszópálma* vagy rotang fás szára akár száz méteres hosszúságot is elérhet; e fajt az sem zavarja, ha a gazdanövénye öszzeroskad alatta, ilyenkor az erdő talaján növekszik tovább. Gyakoriak a fafojtó fikuszok is; léggöyökereikkel az otthont adó fát körbevonva lassan megfojtják azt, maguk pedig új törzset alakítanak ki.

KÜZDELEM A FÉNYÉRT

Szembetűnő az esőerdő színtelensége, ahol a Nap fényenergiáját egy hétemeletes termelőrendszerben szinte az utolsó fotonig hasznosítják. A fényszegény cserjeszintben elterjedtek a csipkeharasztok, valamint a páfrány-, kontyvirág-, gyömbér- és akantuszfélék. A *Cissus* liánok gyökerein raffléziák élőködnek; a sziget egyik növényritkasága a *Rafflesia haseltii*. E faj Malajzián kívül kizárólag Nyugat-Szumátrán honos. Csak ritkán bukkanhatunk rá, mert kizárólag virágzás idején válik láthatóvá, hiszen élete nagy részét gazdanövénye szöveteiben tölti. A virág olykor egy méter átmérőjű óriássá is fejlődhet. A beporzását apró döglegyek végzik, amelyeket a rothadó húrra emlékeztető szag csábít.

A lombkoronaszint hatékonyabb kihasználása végett bizonyos növényfajok – az epifitonok – sajátos túlélőstratégiát fejlesztettek ki a fényért való küzdelemben. Gazdanövényüket csak azzal károsítják, hogy óriási tömegben növekednek rajta, és az a terhelés következtében megroppan. Ha valahogy sikerül erre a szintre eljutnunk, különös világ tárul elénk: megragadó szépségű orchideák, harasztok, kancsóké és egyéb epifitonok élnek itt. Az orchideafajok közül a *Cymbidium*, a *Bulbophyllum*, a *Coelogyne*, a *Dendrobium*, a *Phalaenopsis*, a *Vanda* és a *Paphiopedilum* nemzetség fajai a leglátványosabbak. Az utóbbi fa-

jokban különösen gazdag nemzetség, több fajtát (például a *Paphiopedilum johorensis*) és alfaját éppen Tiomanon fedezték fel.

Az utak mentén tömeges a *vadbanán*, amelynek a termése jóval kisebb a nálunk ismert termesztett változaténál, ám a benne nagy mennyiségben előforduló kószertű magvak élvezhetetlenné teszik. A mimózák szintén a nyíltabb, fényben gazdagabb helyeken burjánznak, és az utak mentén gyomként terjednek.

ZAJONGÓ DENEVÉREK

Tiomanon – sziget lévén – hiányoznak a Maláj-félsziget esőerdeiben egyébként előforduló növényevők, a mázsás elefántok vagy orrszarvúk, de hiába keresnénk a nagyragadozókat is. Az emlősök közül a majmokat a helyiek gyakran fogságba ejtik és kókuszszedésre idomítják. A gyümölcssevő denevérek alkonyatkor hihetetlen hangzavarral indulnak éjszakai táplálék-szerző körútjukra, napközben pedig a part menti mangrovefákon pihenik ki fáradalmikat. A dinoszauruszok korában élő óriásgyíkok kicsinyített másai a nyiladékok napsütötte szikláján henyélő varánuszok, amelyek a legkisebb neszre a közeli bozóttba menekülnek. Különösen gazdag a gerinctelen fauna; seregnyi ízeltlábú portyázik mindenütt a talaj felszínén. A mindig zajos erdőkben *sámik*, *pitták* és *szarvascsőrű madarak* feleselnek egymásnak.

Áprilisi éjszakákon a sziget egyetlen utcáján sorakozó kandelaberek körül különös zajra lehetünk figyelmesek. A Holdat irányítúként használó óriás orrszarvú bogarak rajzását a mesterséges fényforrások ugyanis megzavarják, eképp e rovarok hangos koppanással repülnek a búrának, majd a talajra zuhannak.

A szigeten élő maláj őslakosság pár száz főre tehető; mindannyian a part menti védett öblökben élnek és az iszlám vallás hívei. A nyugati part jóval népesebb a keletinél, ahol csak két apró falu van. Az emberek főként az idelátogató turistákból élnek, vagy kókusz-, banán-, mangó- és papajatermesztéssel foglalkoznak, de a halászat sem elhanyagolható mesterség. A legfejlettebb település Kampung Tekek, ahol még egy telefonfülke is van, de általában használhatatlan. A szigetet nem hálózzák be utak, mindössze egy néhány kilométeres betonozott „sztráda” épült, amely három falut köt össze. Egy keskeny gyalogösvény pedig a nyugati Tekek falu és a keleti Juara között húzódik, ennek ellenére a lakosság nagy része motorkerékpárral közlekedik. Tioman többi települése kizárólag a tengerről közelíthető meg.

A Tioman Nemzeti Park esőerdeit még nem fenyegeti a Maláj-félszigeti erdőségek nagy részét veszélyeztető fakitermelés, erdőégetés és talajerózió. A sziget kedvezőtlen domborzati viszonyai miatt meglehetősen nehézkes a szállítás, ám a vízi közlekedés kellő biztonságot jelent.

Az itt élő felismerték: ha megőrzik a környék kincseit, egyre több látogatót tudnak magukhoz csalogatni, és az kedvezőbb megélhetést teremtet. Sajnálatos, hogy a szigetvilág többi szigetének erdeit nem óvják olyan szigorral, mint a korallzátonyokat.

PÁL RÓBERT

Pécsi Tudományegyetem

A Keleti-Ká



A KELETI-KÁRPÁTOK A KÁRPÁTOK HEGYSÉGÍVÉNEK EGYIK LEGSOKSZÍNŰBB, LEGVÁLTOZATOSABB FELÉPÍTÉSŰ RÉSE. A ROMÁNIÁBAN HÚZÓDÓ, SZÉLESEN TERPESZKEDŐ, TÚLNYOMÓ RÉSZBEN SZELÍD DOMBORZATÚ, SŰRŰ ERDŐSÉGEKKEL BORÍTOTT HEGYVONULAT FÖLÉ KÉT, KÉTEZER MÉTERT IS MEGHALADÓ HEGYSÉG EMELKEDIK: A VAD SZIKLAFORMÁKKAL, SZINTE HÁBORÍTATLAN ERDŐKKEL ÉKESÍTETT KELEMEN- ÉS RADNAI-HAVASOK.

A Kárpátok legnagyobb vulkáni masszívuma hatalmas dómként emelkedik a Keleti-Kárpátok északi részének 700–800 méteres völgysíkjai és medencéi fölé. A délről és északról éles, keskeny keretet adó Maros- és Beszterce-völgy felől, vagy a hegységet keletről szegélyező Dornai- és Borszéki-medence irányából a hegytömegre tekintve csak a végeláthatatlan, sűrű erdőségeket foghatja be szemünk.

A hat-kilenc millió évvel ezelőtt működött óriásvulkán 15–25 kilométer sugarú szoknyája lankásan lejt a hegységperem felé. A Kárpátok legmagasabb vulkáni csúcsa, a terjedelmes, 10 kilométer széles központi kaldera peremén emelkedő 2102 méteres Pietrosz-csúcs piramisa nem látszik a palást szegélyéről. Az erdőhatár fölötti havasi rétek és a pleisztocénkor jégvája kárfülkéi, gleccscservölgyei is rejtve maradnak a menedékes, lucfenyvesekkel borított, domború háta takarásában. A települések a hegylábánál sorakoznak, a kialudt tűzhányó központjából sugarasan lefutó, bővízü patak völgyek mentén alig vannak házak. Az erdőségek a hegységszegélyig nyúlnak le, és az irtóerdő jellegű vadont csak igen kevés hegyláb irtásért tartkítja. A hegy belsejébe erdészeti utak vezetnek, de azokról letérve még a jelzett turistautvonalakat is olyan sűrű erdők szegélyezik, amelyek a háborítatlan tajgával veteksznek. Az ösvények inkább az erdőt tisztelik, mint a turistát segítik: szó szerint árkon-bokron át, pontosabban



A Nagy Pietrosz meredek, sziklás északi oldala

vízmosáson, patakmedren, fatörzseken és alattuk vezetnek. Az óriásfák lábán száradnak, a mély völgyekből senki nem próbálja kivinni őket. Óránként két-három kilométert lehet csak haladni. A sűrű a barnamedve és a hiúz igazi hazája, de az embertől tartván csak ritkán kerülnek szem elé. A fenyvesek 1500 méter körül kezdenek ritkulni, de itt sem könnyebb a járás, mert a fák között nedves tőzeglápok rejtőznek.

A Kelemen-havasok magashegyi lábait a bő csapadék révén sűrű patakhálózat táplálja. A vastag, süppedékes tőzeg- és szőrmohaszőnyveget jókora, gyakran térdig érő dombocskák tagolják. Ezek időszakosan, késő ősztől kora nyárig jégmagot rejtjenek. Kialakulásuk és küllemük a messzi északi, sarkkörnyéki palsákhhoz hasonlatos. A lápfelszín egyenlőtlen fagyása, a jég nyomása felboltozza a tőzegszőnyeg bizonyos részeit, a dombok keményre fagnak, és ezek a mohaburokkal szigetelt, a környezetnél szárazabb, rosszabb hővezető púpok még nyárelőn is szinte „konzerválják” a kásás jeget.

A jégkorszak hideg éghajlatára nemcsak a tőzeglápok, hanem a hegység cirbolyafenyvesei és az észak felé nyitott kaldera gleccserek formálta domborza is emlékeztet. Az egykor jeget rejtő kárfülké alatti meredek, északi kitétségű lejtőn, 1400–1600 méteren álló, 200 hektáros cirbolyaerdő a havasok egyik központi védett területe.

Az emberi jelenlét legszembetűnőbb jegeit itt a havasi pásztorkodás hagyta. Az erdőhatár fölött vándorló juhnyájak ösvényei a meredek oldalon erioziót indíthatnak el. Az egykor többségükben törpefenyővel borított háta fás szárú növényzetét egy ideig irtották. Az eredetileg csak a sziklás gerincekre és széltepte tetőkre korlátozódó kopár, legfeljebb gyeppel borított felszín emiatt az erdőhatár fölött is jócskán megnövekedett. A

hegyvidék leglátványosabb részeit a hetvenes években ugyan védetté nyilvánították, és 1990 és 1994 között a 24 000 hektáros Kelemen-havasok Nemzeti Park terve is elkészült, de még sokat kell erősödniük a törpefenyőknek, hogy visszahódíthassák a legmagasabb tetőket.

A Kelemen-havasok 2000 méter fölötti csúcsairól, a Pietroszról, a Magyar Negerjéről (2081 méter) és a meteorológiai állomást hordozó Rekettyésről (2021 méter) pazar látvány tárul a szem elé.

A nyugati szelek ostromolta, hosszú, hideg telű hegyvidék fátlan ormait felépítő szikláknak nincs esélyük az egyben maradásra. Felaprózódva törmelékmezőket, a lejtőkön lassan mozgó törmeléknyelveket alkotnak. A vulkán erősebben összecementált törmelékes kőzetgyűjtései azonban a kihülésük óta dacolnak az elemekkel. A gerinceken magasodó, szél, fagy és esővíz által vájt sziklacsoportok emberszerű alakzatokká, tornyokká, sziklaivékké, pilléreké formálódtak. A leghíresebb közülük a „Tizenkét Apostol” nevű, védett sziklatoronysor.

A Keleti-Kárpátok legmagasabb vonulata, a Radnai-havasok 40 kilométer hosszú, kelet-nyugati futású, ívelt gerince a Kelemen-tűzhányó tetejéről is látszik. Az északi fekvésű, magasan a környezete fölé tornyosuló vonulat végeit két, meredeken felszökő csúcs: keleten a 2279 méteres Űnő-kő, míg nyugaton a Nagy Pietrosz (2303 méter) zárja le.

Az északon a Tiszába tartó Visó-folyót, déli oldalán a Nagy-Szamos útjára engedő hegylanc a Kárpátok egyik legcsapadékosabb, legzordabb, legkevésbé látogatott hegyvonulata. „A Radnai-havasokban májusban a turistának s botanikusoknak még nincs semmi keresnivalója” – írta a XIX. század végén egy természetbúvár. Érdekes azonban, hogy százéves erdélyi útleírásokat,

Kárpátok havasain



A Tarak-gerince



Júniusi rhododendronvirágzás



A barnamedve az utóbbi években erősen elszaporodott

irányból gleccserek formálta széles, sziklalépcsőkkel tagolt teknővölgyek, tengerszemet rejtő kárfülkék és meredeken följük tornyosuló csúcsok látványa tárul fel. A palás kőzetű vonulat főcsúcsain állva azonban a kép tovább színesedik. A főgerinc meglepően aszimmetrikus alakú. Északról 400-600 méteres meredek leszakadások keretezik, lavinapályák szabdalta sziklás lejtők indulnak a völgyfők felé. Messze alant a Nagy Pietrosz lábának mormotarezervátuma, a Mosolygó-tó erdőhatár fölötti katlana tűnik fel. A gerincek szélesek, nyáron fű zöldell rajtuk, gyalogösvény a főgerincet követő csapást leszámítva alig akad, azt is kevés láb tapossa. A törpefenyők 200-300 méterrel lejjebb jelennek meg, és az erdőhatár 1700 méter körül húzódik. A sziklakibukkanásokkal tűzdelt gerincszakaszok a zergék kedvelt élőhelyei. Délen a lejtők menedékesen, lankásan ereszkednek, a völgyek 30 kilométernél is hosszabbak, és folyóvíz által kialakított formák uralkodnak a felszínen. Innen szemlélve szelíd domborzatú hegyhátak sorozata a hegység. Az eljegesedések során a délies oldalakon alig jelentek meg gleccserek, a jégvájta formák eltompultak, átalakultak. Az összefüggő gypsözöngy a havasi pásztorkodás fő színtere. Nyári szállások, karámkok még 1900 méteren is épültek.

A völgyfők forráscsoportjaiból itatott állatok a hegység közepén, a magas csúcsok között is találnak vizet. Ez a különös, 2000 méteren húzódó táj a Tavak-gerince, ahol lapos, hosszúkás mélyedésekben sekély tavak ülnék. Körülöttük száraz, gerinchelyzetű mélyedések, úgynevezett nivációs fülkék sorakoznak. A tavak mindig szélárnyékos helyeken képződnek, ahol a gerincet ostromló erős nyugati szél által télen ide hordott hó összefagyva, csonthóként több nyáron át is megmaradhat.

A csonthófoltok környékén kialakuló hűvös

mikroklíma erős aprózódást indít el, és az olvadékvíz hordalékszállítás, a talajcsúszás és -folyás fülkéket, finom üledékkel kitöltött, vízzáró réteggel bélelt mélyedéseket hoz létre. A hólé és a csapadékvíz ezekben gyűlik össze.

A gyepvel borított gerinceken és lejtőkön birkanyájak legelnek. A Radnai-havasokban emiatt csak a megközelíthetetlen, nagy sziklaormok nyújtanak menedéket az érzékeny növényfajoknak. A sziklabástyákat már nem szívesen keresik fel a pásztorok és állataik, ezért a nyáron tövig rágott gyephavas valódi virágokertjei ezek a vad domborzatú területfoltok. Az olyan érzékeny növényfajok, mint a *havasi magcsákó*, *törpehangya*, *havasi boglárka*, *havasi varjúháj*, *havasi nyúlhere* ezért háborítatlanul tenyészhetnek. A gyér növényzetű törmelékletőkön már megcsappan a fajok száma, és ezen a nehéz terepen csak a *havasi pockok* moznak otthonosan.

A Keleti-Kárpátok legmagasabb, északi helyzetű „várfala” télen a hegységív egyik legzordabb terepe. Az évi csapadékmennyiség (1500-1600 milliméter) minden hasonló magasságú kárpáti vonulatét felülmúlja, de a tél különösen viharos. A hó szeptember végétől május végéig kitart, gyakoriak az öt-hat napos dühöngő szél- és hóviharok.

A Radnai-havasok kanyargó főgerince, meredek északi lejtői, hosszú, fenyvesekkel borított déli völgyei a Kárpátok azon területei közé tartoznak, ahol az ember még alig-alig vetette meg a lábát, amelyek távol esnek a turizmus fő színtereitől, vadak és szeszélyesek, háborítatlanságukban lenyűgözők, s a Kelemen-havasokkal együtt magashegyi formái tetőzik be a Keleti-Kárpátok sokszínű világát.

NAGY BALÁZS

M Ó R A F E R E N C N Ö V É N

Betűország virágos

A XX. század első harmadának egyik legkedveltebb írója *Móra Ferenc* (1879–1934) volt. A magyar próza-irodalom közismert mestere ugyanakkor kiváló néprajzkutatóként és muzeológusként is beírta nevét az egyetemes kultúrtörténetbe. Sokoldalú érdeklődését jelzi, hogy már fiatalon foglalkozott a néprajz és a természettudomány határterületével.

Alig több mint száz esztendeje annak, hogy az akkor mindössze huszonegy éves Mórának egy csupán négy oldal terjedelmű, de igen nagybecsű cikke jelent meg *Népies növénynevek a Kis-Kunság flórájában* címmel a jó hírnevű, patinás múltú szaklapban, a *Magyar Nyelvtörben*. Ezt az írást a nyelvészek és a botanikusok is alig ismerik, hiszen a magyar népi növénynevekkel 1870 óta igen kevesen foglalkoztak. (Mindössze *Borbás Vince*, *Fialowski Lajos*, *Mágocty-Dietz Sándor*, *Wagner János* és *Gyórfy István* ebbéli munkássága említésre méltó.) Móra kedvelt gyermekkönyveiben, *Az Én Újságom* gyermeklapban közölt több száz cikkében, az elemi iskolai természetrajzi olvasókönyvében (*Betűország virágos kertje*), akárcsak sok más regényében és elbeszélésében számos helyen találkozhatunk magyar népi növénynevekkel. Ismereteinek gazdagításában minden bizonynyal nagy szerepe volt annak, hogy baráti köréhez neves botanikusok is tartoztak, köztük *Jávorka Sándor*, *Csapody Vera* és *Greguss Pál*.

Az író szóban forgó tanulmánya növényneveink közül elsőként a közismert vetési és útszéli gyomokat említi (*pipacs*, *búzavirág*, *konkoly*, *vadrepce*, *ökörfarkkóró*, folyóvíz néven a szulákat stb.), majd rendszertani sorrendben (!) a Kiskunság – vagy-

is a mai Duna–Tisza köze – területén gyakrabban előforduló és a nép által is jól ismert (félszáznál is több) fajt sorol fel. Nemcsak a növények nevééről, hanem a fajok hasznáról (például tejoltás, uborkasavanyítás, báránypirosítás stb.), olykor káráról (például *vajfű*) is beszámol. A gabonabetegségek (üszög, rozsdá) mellett közli, hogy a csormolyás búza lisztjéből jóízű, de kékesfekete kenyér sült. (A búzaszemmel csaknem azonos alakú csormolya – népi nevén „fekete búza” – magva ugyanis alig szelektálható ki csépléskor a gabonából.)

A nagyon találó nevű *ballangóról* – mai nevén *ördögsekérről* – azt írja, hogy késő ősszel a szél sebesen hempergeti a tarlok fölött. Érdekes megjegyzése a *varjúhájról* (*Sedum arce*), hogy sárga virágát koszorúba kötve a képek fölé, tükörre aggatják, és ott – pozsgás volta miatt – sokáig megmarad, miért is „élő fű” a neve. Azt is megjegyzi, hogy a boglárkát (*Ranunculus*) „sárga kikiricsnek” mondják. (A valódi kikirics, a *Colchicum* a Nagy-Alföldön nem él, másutt viszont a *tavaszi héricszet* is sárga kikiricsnek nevezik.) E tájon – mint olvashatjuk – a tejelő növényeket (nemcsak a kutyatejféleket, hanem a pitypangot is) kutyatejnek mondják. Uborkasavanyításhoz a közönséges *vasfüvet* használják, míg a lósóska magva hasmenés ellen jó.

Szó esik néhány kerti és temetői növényről (szappangyökér, *mályvarózsa*), de szerepel a falusi porták hasznos *seprőfüve* is (*Kochia scoparia*). Végül az író megemlíti az uborkabagzót is, amelyet azonban nem tudott azonosítani. Feltételezhető, hogy ez a *kerti borágó* (*Borago officinalis*) lehetett.

Rövid beszámolóját Móra azzal zárja, hogy abban talán „akadhat egy-két név,

mely már bővebb fejtegetés és magyarázat nélkül is világot vet az elnevező nép gondolkodására, itt-ott lelkivilágára is”.

Nagy írónk életpályájának sokoldalúságát az itt közreadott, kevesek által ismert, de értékes tudásanyagot továbbadó cikke méltóképpen gazdagítja.

Móra említett nyelvészeti cikkének bevezetésében az alábbi meglepő mondatok olvashatók a természetvédelem akkori – tehát immár több mint száz évvel ezelőtti – helyzetéről: „... az amúgy se gazdag alföldi flóra fogyton-fogy, azok a régi pásztor-emberek, akik legjobban ösmerték a pusztá életét, lassanként kivesznek. Még édesanyám lánykorában lépten-nyomon szedték a sárga liliomot (*Iris pseudacorus*) a ferencszállási pusztán, én már keresve se találtam egy szálat se. A puszták mindig kisebbek lesznek, a töretlen szűgyep napnap után fogy, eke vasa eltemeti az árvalányhajás, szegfűves legelőt, dolgos kezek lecsapolják, kiszárítják a bujkáló ereket, a semlyékeket, a tocsogókat, a pákás, lilimos nádasokat, és a szántó-vető kiszorítja az őspásztor, aki életibe kétszer-háromszor ha volt a városba (úgy lehet, akkor se a maga jószántábul), és aki legjobb ösmerője volt fűnek, madárnak, csillagoknak. Pedig a földműves ember nem igen ösmer a virágok közül egyebet, mint amelyik a vetésit rongálja, meg a szőlejében lábatlankodik.” Az eredeti cikk megjelenése óta nem csupán a szóban forgó fajok élőhelye változott, hanem némely esetben nehéz a faji azonosítás a névváltozás miatt is. Mindez nem kisebbíti a gazdag tudásanyagot továbbadó cikk értékét.

DR. PRISZTER SZANISZLÓ



kertje



Kezdjük hát a sort ezeken. Legföltűnőbb gyomok a vetés közt a pipacs (Papaver Rhoeas), a búzavirág (Centaurea Cyanus) és a konkoly (Agrostema Githago), amelyeket körülbelül ezeken a neveken ismernek országszerte. Félegyházán azonban a vetési konkoly neve mellé odateszik »szelid« jelzőt, mondván: szelid-konkoly. Mert van »vad-konkoly« is, a szintén a szegfűfélékhez tartozó Lichnis vespertina (esti mécsvirág), mely vetések közt ritkán, de réteken, gyepeken mindig található. Leveleit pipadohánynak használják felénk, épúgy, mint a krumplilevelet és salátalevelet. Jól ismeri a gazda az üszögöt (Ustilago), rozsdát (Puccinea) és rozsanót (Claviceps). A csermulyás (Melampyrum bar-

batum: csermelytintor!) buza lisztjéből jóízű, de kékes-fekete kenyér sül. Nevezi azonban csermulyának az Ajuga Chamaepityst is (kalinka-kacsanyak), holott semmi rokonságban nem állnak egymással. Ezt különben úgy is emlegetik, mint sárgarépaszagú füvet.

Gyakori a vetések széliben az Adonis aestivalis is, a nyári hérics, amelyet sajátságos vörös színéről jellemzőleg neveznek tyúkvakító-nak. Legalkalmatlanabb gyom talán a Vicia, melyet csak egy ízben hallottam kaszanyűgnek nevezni, különben csak vadborsónak hívják. Közönséges gyom a vadrepce (Sinapis arvensis) és a sárga gyútovánfű (Linaria arvensis). Úton-útfélen találni az Erysimum canescens-t, amelyet vadkáposztának s nagyon elvéve fecskesárfűnek neveznek.

A különböző haszontalan, vagy épen ár-
talmas pázsitfűveket nem is említem, mert
hisz ezeknek az országában szakembernek
is nehéz az eligazodás, hát még a népek. A
Loliumot (vadóc) vadzabnak nevezik.

Megemlítem még, hogy a vetések széliben,
barázdák mentén gyakran előfordulnak a
Chrysanthemum, Anthemis és Matricaria-
fajok, melyeket a nép közös névvel székfű-
virágnak hí, legfőleg az Anthemist mondja
bűdös székfűvirágnak. Vajjon onnét származ-
zik-e ezek »székfű« neve, hogy székes tala-
jon élnek, vagy hogy a szélső, fehér nyelv-
virágok úgy vesznek körül a belső sárga cső-
ves virágokat, mint a tojás fehérje a tojás
sárgáját, nem tudom, de valószínűbbnek tar-
tom az első magyarázatot. A vetési gyomok
sorát a ballangó (Eryngium arvense) zárja
le, melyet késő ősszel sebesen hemperget a
szél a tarlok fölött.

A szőlős ember ellenségei a folyófü (Con-
volvulus), a porcfű (Portulaca oleracea),
amely báránynak, malacnak kedves eledele,
továbbá a daruháj (Sonchus oleraceus).
Nem tudom, a következő versikében, amivel
akkor vigasztalják a gyereket, ha megvágja
az az ujját, erre a Sonchusra vonatkozik-e a
daruháj név:



1. Ilyen alföldi virágos mezővel is találkozhatott az író
2. Az ősiséget őrző tanyaépület

MAGYAR FERENC felvételei

3. „... édesanyám lánykorában lépten-nyomon szedték a sárga liliomot a ferencszállási pusztán...”

4. A nadragulya termése mérgező

6. „közönséges gyom... a sárga gyútovánfű”

– mai nevén közönséges gyújtoványfű

DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei

5. Egykor gyakori volt, mára védetté vált a konkoly

DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele

7. Égszinkék pártájú évelő gyom a báránypirosító, gyökérének kérge biborvörös festéket tartalmaz, amellyel egykor a báránypirosítót jelölték

DR. MOLNÁR GYULA felvétele



A nyár
alföldi színei
MÉSZÁROS
LÁSZLÓ
felvétele



Az író
tanulmányában
elsőként
a közismert
gyomokat,
így a kék
búzavirágot
említi
DR. MOLNÁR V.
ATTILA
felvétele



Nyúlháj, daruháj:
Majd meg gyógyul,
ha nem fáj.

Sárkerep, pernyefű:
Elmaradsz mán ettű.

A pernyefű az útszé-
li Poa annuára, a sár-
kerep pedig a Lotus
corniculatusra vonat-
kozik, holott a tudo-
mányos botanika a
Medicago falcata-t ne-
vezi annak.

Ha könnyebb átte-
kintés kedvéért külön
vizsgáljuk az egyes
rendeket, a szegfűfélék
közül a már említett
szelíd és vadkonkolyon
kívül meg kell emlí-
tenem a Saponariát,
melyet vadon szap-
pangyökérnek, művel-
ve – különösen
temetőben – császár-
szakállnak neveznek.

A keresztesek nagy
rendjéből keveset
ösmernek, természetesen
a gazdasági és

konyhakerti növényeken kívül. A Lepidium
campestre apró fehér virágai miatt kásafű-
nek nevezik, a Lepidium perfoliatumot pedig
– tán átnőtt leveleiről – békalencsének ne-
vezik, noha jól ösmerik az igazi békalencsét is,
a vízi Lemna minort.

Nagy az össze-visszaság a Ranuncula-
ceáknál. Nálunk igazi kikerics (Colchicum)
nincs, mindazáltal a boglárkák (Ranunculus)
több fajtát sárga kikericnek mondják, holott a
Colchicum egyszikű, a Ranunculus kétszikű s
különbön sincs köztük semmi hasonlatosság
se levélre, se virágalkotásra, se színre. A
Ranunculus repens kertekben is művelik
»pénzecske« néven.

A Crassulaceák közül kettőt ösmernek ná-
lunk: a Sempervivum tectorumot, a háztetők
kőrózsáját és a Sedum acret (borsos szaka),
melyet sírokra ültetnek, aztán sárga virágát
koszorúba kötik s képek fölé, tükörre, hova
aggatják »élő fű« néven, mivel levele-
inek és szárának húsos, nedves
szerkezeténél fogva hónapokig élél.

Az ernyősök
rendjéből,
hova leg-
több zöld-
ségünk tarto-
zik, megemlí-
tem a vad kap-
rot (Oenanthe)
és a bőrökgyü-
keret (másutt: bü-
rök), a Conium ma-
culatumot, a gyere-
kek kedves sípfüvét.

Az ajakosak közül

**A Magyar Nyelvőr 1900.
évi XXIX. kötetében je-
lent meg Móra Ferenc
szép cikke**

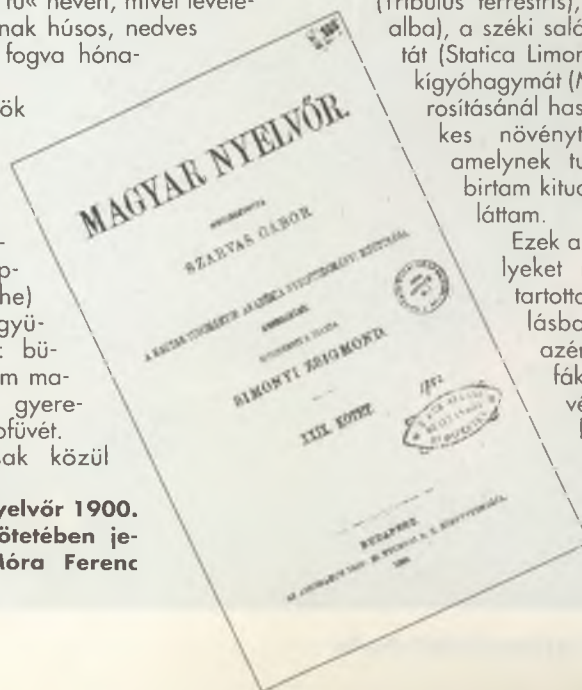
igen ösmeretes a dohánypusztító Orobancha
(szádor!) vajfű néven, aminek különben a
Portulacát is nevezik. Ökörfarkkórének csak
a Verbascum thapsust nevezik, a szép kékvir-
ágú V. phoeniceumot, bár néhol ültetik is,
nem nevezik nével. A Pulegiumot egyszer
hallottam csomborkának említeni. Az
Origanum majoránna néven kedvelt fűszer-
növény. Az is érdekes dolog, hogy az annyira
közönséges Lamiumot (holtszalán) nem
ösmerik; ők csak az Urticát ösmerik, mint
csanát, vagy csanyát.

Az érdeslevelűek közül ösmerik az
Anchusát atracé néven s a Symphytum offi-
cinalét, mint fekete nadárt. A sok nevéű
Lyciumot nálunk – talán ma már feledésbe
ment helyi vonatkozással – Gyurkafának hí-
ják. A Solanumok közül a S. nigrumot édes
anyám, aki félegyházi születésű, ebszólónek
mondja, de a S. dulcamarát jászberényi
származású édes apám kalinkának nevezi.
A Hyosciamus nigert bilindeknek nevezik, a
Datura stramoniumot pedig (maszlagos
redőszírom) tölcséres bilindeknek. Itt említem
meg azt is, hogy nálunk nem a Physalíst, ami
a mi flóránkban nem is fordul elő, hanem a
Symphoricarpus díszcserjét nevezik zsidó
cseresznyének...

Érdekes dolog az is, hogy a tejes növénye-
ket, a pipacs kivételével, mind kutyatejnek
nevezik, tehát nemcsak az Euforbiákat, ha-
nem a b.) Taraxaconokat is. Ép így a külön-
böző Trifoliumokat és Medicagoakat minden
különböztetés nélkül lóherének híják. A pil-
langósok közül különben említésre méltó még
az inkább pusztai Ononis spinosa, amelyet,
azt hiszem, csak felénk neveznek leg-
jellemzőbb néven macskatüsöknek, a kedves
pirosvirágú Lathyrus tuberosus, melyet ehető
gumós gyökereiről földi mogyorónak nevez-
nek s a leveleiről elnevezett »szépasszony
tenyere«, vagy »kisasszony tenyere«
(Lupinus). Igen jól ösmerik nálunk a mályvá-
kat, melyek közül legközönségesebb a pap-
sajt (Malva vulgaris); az Althea officinalist fe-
hér mályva néven gyógyításra használják, a
Malva rotundifoliát mint bodor-mályvát, az
Althea roseát mint mályvarózsát kertekben
művelik.

Megemlítem még végül a kirádinnyét
(Tribulus terrestris), a vitézköt (Nymphaea
alba), a széki salátát, vagy széki káposzt-
tát (Statica Limonium: sziki leneg!) és a
kigyóhagymát (Muscari). Az uborka pá-
rosításánál használnak egy igen érde-
kes növényt, az uborkabagzót,
amelynek tudományos nevét nem
bírtam kitudni, mert virágát sohase
láttam.

Ezek azok a növénynevek, me-
lyeket megemlítésre méltónak
tartottam. De e száraz felsoro-
lásban is (mely már csak
azért sem teljes, mert se a
fákra, se a természetett nö-
vényekre nem terjeszkedik
ki), akadhat egy-két név,
amely már bővebb fej-
tegetés és magyarázat
nélkül is világot vet
az elnevező nép
gondolkodására,
itt-ott lelki világára is."



MAGYAR RÁDIÓ KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (szombat, 14⁰⁰) Kék bolygó (hétfőtől péntekig, 17⁴⁵). Alkalmanként: Mindennapi tudomány (hétfő, szerda, péntek, 8¹⁵) Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁴⁰) Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11³⁰).

PETŐFI RÁDIÓ: Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10⁰⁰) Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 11³⁰) Gordiusz játékter (hétfő, 18³⁰) Kölyökrádió – A mi világunk (szeptember 26, október 24, 18⁰⁵).

BARTOK RÁDIÓ: Ahol az ösvény véget ér (a hónap harmadik csütörtökén, 19⁰⁵)

MAGYAR TELEVÍZIÓ M1: Zöldkalap (a Vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7³⁰) Delta (szombat, 14³⁰) Kisfilmek a nagyvilágból, (havonta egyszer, szerdán) Ökoviúzó (szeptember 27, október 1, 15, 29, november 12, 16⁰⁰) A kölcsönkapott Föld (kéthetente szombat, 16³⁰) Gaia (október 4, november 8, 16⁰⁰) Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰).

M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) Természetfilmek (hétfő, 20³⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Kalandárium (szombat, 17⁰⁰) Talpalatnyi zöld (október 6, 27, november 17, 17⁰⁰) Úrhajónk, a Föld (szerda, 22⁰⁰) Dunatáj (október 5, november 2, 17⁰⁰) Az élet bolygója (péntek, 13³⁰) Tudományos kincstár (péntek, 16³⁰).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Túl az óperencián... (A Magyar Természetudományi Múzeum kalandjai az elmúlt 200 esztendőben – Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat – Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásványtár kincseiből)

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

Szabadtéri állandó bemutató: Ládősvény (kőpark a múzeum előtt)

Időszaki kiállítások: Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei; Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain; Elfelejtett birodalmak – Gilicze Bálint természetfotói (október 14-éig); Ausztráliai magyar entomológiai expedíció 2000. (szeptember 25-étől); Évszakok – Janish Kornélia kerámia kiállítás (október 16-ától)

Jeles napok rendezvényei: a kulturális örökség napja (szeptember 21-22, díjtalan múzeumi belépés); állatok világnapja (október 6, családi és gyermekprogramok); a Magyar Természetudományi Múzeum napja (október 28-29); a tudomány napja (november 4.).

A múzeum látogatható: 10-18 óráig; kedd szünnap. Vasárnaponként a gyermekek és két hozzátartozó számára a belépés díjtalan. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 210-1075/3216, 210-1085; fax: 303-6194; e-mail: mtminfo@edu.nhmus.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem; A növények országából;

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahyenyadvár; tel: 341-2011, 343-30573/128

A KvM KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44-50.; Levélcím: 1394 Budapest Pf.: 351

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbóli (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445; Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442; telefon: 457-3437, 457-3439; fax: 457-3354

E-mail: kozonseg@ktm.x40gw.itb.hu; Internethonlap: <http://www.ktm.hu>

Adatok hazánk környezeti állapotáról: <http://www.gridbp.meh.hu>

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez

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

KÖRNYEZETVÉDELMI ÚJSÁGÍRÓK TÁRSASÁGA

Internet: www.greenfo.hu – Zöldsajtószemle; zöldfürkész – tematikus linkkereső; környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő. Reklámmentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matovnet.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe; A természet ékszerei

Nyitva: naponta 9-17 óráig

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1.; tel.: 06/88-414-157, e-mail: btmz@almos.vein.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: kedd-péntek 14-18 óra; szombat-vasárnap 10-18 óra. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Cím: Erd, Budai út 4., tel: 06/23-363-036

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátok: a hónap első és harmadik csütörtökén 17⁰⁰ Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén 18⁰⁰ Terrarista szakkör: a hónap második és negyedik keddjén 18⁰⁰ Gomdász szakkör: minden hétfőn 18⁰⁰ Ásványbarát szakkör: minden szerdán 18⁰⁰ Bonsai Klub: a hónap utolsó csütörtökén 17⁰⁰.

Csodálatos Természet (kiállítás és vásár: október 5-én és 6-án.)

Cím: Budapest, XI. Zsombolyai utca 6., tel.: 466-9019

MILLENÁRIS PARK

Állandó kiállítás: Álmodó álmodói – Világraszóló magyarok Nyitva: naponta 9-21 óráig

Cím: Budapest, II. Lövőház u. 39., tel: 438-5355, E-mail: millenaris@millenaris.hu

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

Állandó programok: állatbemutatók, az állatok életének hétköznapija, esőerdő-kiállítás a Pálma-házban. Cím: 1146 Budapest, Állatkerti krt. 6-12., telefon: 363-3794.

Ártéri rétek

A folyók árterületein – többnyire az egykori ligeterdők helyén – országsszerte vannak tavasszal vízzel borított, de nyárra kiszáradó rétek. A talajvízszint a nyár közepére-végére lesüllyed, a talaj felső rétege kiszárad, emiatt ezeken a termőhelyeken nem képződik tőzeg. Talajuk öntés- vagy réti talaj. E réteket régebben kivétel nélkül kaszálták, amióta azonban a jóságállomány számottevően csökkent, sok helyütt felhagyták őket. (A hasonló adottságú ártéri legelők növényzete degradáltabb, gyomosabb és felszakadozottabb e réteknél.) A kaszálás elmaradásával elég gyorsan megkezdődik az ártéri rétek becserjésedése. Ezért elsősorban az észak-amerikai eredetű *gyalogakác* felelős. Ez a behurcolt növény a Tisza mentén délről észak felé – tehát a folyásiránnyal szemben – terjed. Néhány évtized alatt meghódította csaknem az egész hazai folyószakaszt, és jelenleg már a Felső-Tiszánál „jár”.

Az ártéri rétek „szövetének” fő alkotói a magas termetű szálfűvek: a mélyebb fekvésű helyeken elsősorban a *fehér tippán*, kissé magasabban pedig a *réti ecsetpázsit*, a *réti csenkesz*, a *bókoló rozsnok* és a *sovány perje*. A gyeppázsitok csökkenése és a szárazságtűrő pázsitfűfajok (például a *veresnadrag csenkesz* és a *puha rozsnok*) megjelenése a rétek leromlására, szárazodására utal.

Az ártéri rétekhöz sok esetben hasonló növényzet alakul ki az árvízvédelmi töltések oldalain is. Ezeket a gátakat általában a hullámtéren található kubikgodrökből kitermelt anyagból emelték, és a rajtuk növő gyeppet rendszeresen kaszálják. Magasabb fekvésük miatt néha tömegesen jelennek meg rajtuk szárazságtűrő fajok is.

Bár néhány feltűnő virágú faj (például a *réti kakukkszegfű*, a *réti és a kúszó boglárka*) tavasszal nyílik, az ártéri rétek a nyár közepétől ősziig igazán látványosak, hiszen a legtöbb fajuk ilyenkor virágzik. Különösen a „sarlóvirágzás” szembeötlő e termőhelyeken, ugyanis a kaszálás után számos faj újra tömegesen virágzik a rövid gyeppen.

Az ártéri rétek egyik legjellemzőbb és leglátványosabb faja az ernyővirágzatúak közé tartozó *kék iringó*. A sokkal gyakoribb, „gömbös” megjelenésű a száraz gyepekben elterjedt *mezei iringónál* nyúlankább termetű. Kék színű hajtásai igen látványossá teszik ezt a júliustól októberig nyíló növényt. A Duna és a Tisza ártéri rétején sokfelé előfordul.

Mocsarakban, mocsárréteken, de szikésen is él a *vesszős fűzény*. Szeptemberben is virít az egyébként a gyomtársulásokban is gyakori *korcs here*. A *réti lednek* üde és nedves réteken, kaszálókon az egész országban bőségesen nő.

M. V. A.

Hangismereti tudáspróba

A természet hangjai címmel feladatmegoldó versenyt hirdet a Varangy Akciócsoport Egyesület a határon innen és túli 10–11 éves korosztály számára. A versenyzők a hazai békafajok, denevérek és néhány rovarcsoport hangadásában való jártasságukat bizonyíthatják, a nemzetközi döntőt pedig hangfelismerési próba is színesíti. A vetélkedő három írásbeli forduló feladatainak közös, otthoni búvárkodással való megoldását foglalja magában, amelyet a legfelkészültebbek számára döntő követ. Ennek időpontja: 2003 májusa. A tudáspróba négytagú csapatok jelentkezését várják, feltüntetve az iskola és a felkészítő tanár nevét. 2002. október 15-éig kéri a nevezéseket Gémesi Dorottya tanárnő, 2646 Drégelypalánk, Általános Iskola, Fő út 7., tel. (az esti órákban): 06-35/367-153. A részvevőknek csapatonként 800 forint nevezési díjat kell fizetniük, ez alól azonban mentesülnek a szomszédos országokból érkező versenyzők.

A 2002/2003-AS TANÉVRE ISMÉT MEGHIRDETTÉK A FELNÖVEKVŐ NEMZEDÉK SZEMLELETFORMÁLÁSÁBAN, A TEHETSÉGGONDOZÁSBAN MEGHATÁROZÓ SZEREPŰ KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETISMERETI TANULMÁNYI VERSENYEKET. A TUDÁSPRÓBÁK MÉLY GYÖKERT ERESZTETEK AZ ELMŰLT ÉVTIZEDEK SORÁN A MAGAS SZINTŰ, HITELES ISMERETEK FELMUTATÁSÁNAK ELISMERT ÉS VONZÓ FÓRUMAIVÁ VÁLTAK, AHOL KIZÁRÓLAG A TUDÁS, A RÁTERMETTSÉG HATÁROZZA MEG A HELYZÉSEKET. SZEMÉLYISÉGFORMÁLÓ, ÉRTÉKMENTŐ ÉS ÉRTÉKTEREMTŐ HATÁSUK TOVÁBB GYŰRŰZIK AZ ISKOLAI KÖZÖSSÉGEKBE ÉS AZON TŰL IS. MOST ISMÉT A KEMÉNY FELKÉSZÜLÉS HETEI, HONAPJAI KÖVETKEZNEK, S AZ ÉVRŐL ÉVRE A VERSENYRE JELENTKEZŐ TÍZEZREK BIZONYÍTJÁK: A FELFEDEZÉS ÖRÖME SEMMI MÁSSAL NEM PÓTOLHATÓ. A VERSENYFELHÍVÁSOK KÖZREADÁSÁVAL A FELKÉSZÜLÉST SZERETNÉNK MEGKÖNYVÍTENI.



ANDRÁSSY PÉTER felvétele
Kitaibel Pál-verseny. Az immár huszonnyolcadik alkalommal meghirdetett nagy hagyományú *biológiai és környezetvédelmi verseny* ezúttal is azoknak a 15–16 éves diákoknak kínál lehetőséget a környezet- és természetismeret terén szerzett tudásuk, a felkészítőtanár és a versenyző együttes munkájának bemutatására, akik hazánk gimnáziumaiban és szakközépiskoláiban, illetve a szomszédos országok hasonló magyar tanulóit, illetve magyar tagozatos oktatási intézményeiben tanulnak.

A megmérettetésre vállalkozó kilencedik, illetve tizedik évfolyamos fiataloknak 2002. november 8-áig kell bejelenteniük részvételi szándékukat iskolájuk szaktanáránál vagy igazgatójánál. Az intézmények 2002. november 15-éig tájékoztatják a jelentkezők számáról a megyei (fővárosi, nemzetiségi) felelősöket, akik 2002. november 29-éig küldik meg az összesített adatokat a *verseny országos felelősének, Hoczek Lászlónak*. (Postacím: 9400 Sopron, Kodály tér 3., munkahelyi telefon és fax: 06-99/506-470; e-mail: kitaibel@sopron.hu)

Az iskolai, a megyei (fővárosi, külföldi) fordulók, valamint az országos döntő kérdései – a hagyományokhoz híven – most is azokra a cikkekre épülnek, amelyeket a *TermészetBÚVÁR*, illetve az *Élet és Tudomány* 2002 szeptemberében és 2003 áprilisa között megjelenő számaiból erre kiválasztottak. A szerkesztőségek folyamatosan tájékoztatják a felkészülőket ajánlásaikról. Valamennyi fordulóban kérdések hangozhatnak el a verseny névadója, Kitaibel Pál életére és munkásságára vonatkozóan. A szóbeli döntőn ezen túlmenően kötelező, hogy eligazodjanak a résztvevők a verseny fajismereti törzsanyagában, tisztában legyenek védett területeink értékeivel, természeti folyamatokkal, természetvédelmi fogalmakkal, amelyekről az iskolában is tanultak.

Jó segítséget adhatnak a felkészüléshez a korábbi megmérettetések elhangzott legjobb tanulói kiselőadások, amelyek a *TermészetBÚVÁR* magazinban rendszeresen helyet kapnak.

KITAIBEL PÁL-, KAÁN KÁROLY- Folytatódó

A tudáspróbara készülő fiatalok sok hasznos ismeretet meríthetnek az alábbi kiadványokból:

Huszonöt éves a Kitaibel-verseny (*Andrássy Péter* szerkesztésében); Kitaibel Pál botanikai kutatóútjai 1792–1817 (*dr. Czímber Gyula* szerkesztésében).

A kiadványok beszerezhetőek a két folyóirat szerkesztőségében, valamint a Kitaibel Pál Környezeti Nevelési Oktatóközpont címén: *Andrássy Péter* (9400 Sopron, Postafiók 191.). A verseny általános és aktuális információi pedig a verseny hivatalos honlapján (www.sopron.hu/kitaibel) tekinthetők meg. A soproni Károly-magaslati Kilátóban pedig *Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán és Csapody István* életét és munkásságát bemutató állandó kiállítás várja a versenyzőket és a felkészítőket.

A nemzetközi tudáspróba ebben a tanévben is megkívánja, hogy a résztvevők önálló munkával is bizonyítsák készségüket szűkebb környezetük jobb megismerésére. Az iskolai fordulóig valamennyi jelentkezőnek vázlatot kell bemutatnia a felkészülést segítő, irányító szaktanárának az alábbi feladatkörök egyikében tervezett vizsgálódások tartalmáról, programjáról:

- Lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében levő terület természetvédelmi értékeinek bemutatása;

- Lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében levő terület természetvédelmi gondjai és megoldási lehetőségei.

Az iskolai selejtezőket helyi összeállítású, a megyei (fővárosi, külföldi) fordulót pedig központilag készített feladatsor alapján bonyolítják le. Az előbbi 2003. január 13-a és 17-e között, az utóbbit 2003. március 10-én rendezik meg. A második forduló eredményei alapján a megyei pedagógiai intézetek (a szomszédos országokban a versenyfelelősök) jelölik ki a nemzetközi döntőbe jutott tanulókat. Számuk meggyenként és évfolyamonként a gimnáziumokból 2–2 (Budapestről 6–6, Romániából 3–3, Szlovákiából 2–2, Szerbiából, Horvátországból, valamint Szlovéniából 1–1), a szakközépiskolákból, technikumokból 1–1 (Budapestről 2–2, Romániából 2–2, Szlovákiából 1–1) lehet. Az iskolatípusok és évfolyamok keretei nem cserélhetők.

A *Kitaibel-verseny* nemzetközi döntőjét 2003. április 25-e és 27-e között a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Karán, Mosonmagyaróvárott tartják.

Itt a tanulóknak az önállóan feldolgozott témákról, illetve saját megfigyeléseikről – legfeljebb 5 perces időtartamú – kiselőadásban kell

beszámolniuk. Ennek illusztrálására normál méretű diaképeket, kazettán levő videófelvételeket és írásvetítő fóliákat használhatnak fel.

Az előadás értékelési szempontjai: témaválasztás, tartalom – egyéni munka, teljesség, szerkesztő- és kifejezőkészség –, szemléltetés. A döntőben minden tanulónak diaképes fajfelismerési feladatot is meg kell oldania, ez mintegy 60 növény- és állatfaj magyar és tudományos nevének ismeretét köteveli meg. (A felismerendő fajok körét a *TermészetBÚVÁR* magazin 1995/6. számának 36. oldalán, valamint az 1996/1. szám 37. lapján találja meg.) A feladat megoldását megkönnyíti, hogy egy-egy faj esetében három megadott névből lehet választani. A zsűri a kiselőadás és a fajismereti pontszám összegzése alapján dönti el, hogy kik jutnak a szakközépiskolások és a gimnáziumi tanulók megmérettetését záró szóbeli döntőbe.

A versenybizottság ezúttal is meghirdette a *kiselőadást bemutató poszter versenyét*, amelyet a szóbeli döntőtől függetlenül értékel és jutalmaz. Egy tanuló egy 50 X 70 centiméteres posztert állíthat ki, amely bemutatja, hogy készítője hol és milyen megfigyeléseket végzett, és milyen következtetésekre jutott. A poszter nélkülözhetetlen részei: a kiselőadás vázlata, esetleg annak bővített szövege, a vizsgálódás helyét bemutató térképvázlatok, képek és egyéb illusztrációs (grafikon, táblázat) anyagok, hivatkozások, források. Ne maradjon le a poszterről a készítő neve, évfolyama, iskolája sem!

A kiselőadásokra való felkészüléshez a szaktanárokon kívül a környezet- és természetvédelem munkatársai, valamint a különböző intézmények (például múzeumok, állat- és növénykertek, kutatóintézetek stb.) szakemberi is segítséget adhatnak. Jól hasznosíthatók a verseny meghirdetésében részt vevő lapok korábbi cikkei, a környezet- és természetvédelem alapfogalmait és országos gondjait bemutató szakkönyvek.

Kaán Károly-verseny. Az immár tizenegyedik alkalommal meghirdetett tudáspróba célja, hogy lehetőséget teremtsen a 11–12 éves gyermekeknek környezetük önálló megfigyelésére, kutatómódszerek alkalmazására, és kiselőadás keretében tapasztalataik, elemzéseik kulturált közreadására.

A *verseny ismeretanyaga*: a 4., 5. és 6. évfolyam természet- és környezetismereti, biológiai, földrajzi tananyagára épül, amelyekhez a verseny keretében szervezett terepgyakorlat tapasztalatait, valamint a Duna-Dráva és az Orségi Nemzeti Park értékeinek ismerete társul. (Ez utóbbiakhoz a *TermészetBÚVÁR* magazinnak a szóban forgó nemzeti parkokról szóló, s a tanév során megjelenő cikkei adnak segítséget.) A *verseny alapirodalma*: az

OLY-, HERMAN OTTÓ- ÉS TELEKI PÁL-VERSENY

tudáspróbák

említett tananyagon túl a tudáspróba névadójának, *Kaán Károlynak* az élete és munkássága, továbbá a TermészetBÚVÁR magazin 2002. évi 4. lapszámától a 2003. évi 3. lapszámáig bezárólag megjelent – a szerkesztőség által ajánlott – írások. A terepmunkához *Simon-Csapody*: Kis növényhatározó, *Simon-Seregélyes*: Növényismeret, *Varga Zoltán*: Állatismeret elemi fokon című könyve forgatható haszonnal. A versenyre való felkészüléshez segítséget nyújt a versenybizottság által kiadott *Kaán Károly Természet-és Környezetismereti Verseny* című tanári segédanyag is. (Igényelhető a versenybizottság titkárától: dr. Krizsán Józsefné, 5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1.), továbbá a dr. Tardy János-Dosztányi Imre szerkesztésében megjelent: *Értéktörző Magyarország* című album (TermészetBÚVÁR Alapítvány, 1051 Budapest, Arany János u. 25.), Magyarország nemzeti parkjai CD-ROM (Veszprog Kft., 8200 Veszprém, Kupa u. 14.).

A verseny háromfordulós. Az iskolai házi-versenyt legkésőbb 2003. március 10-éig tartják meg, amelynek anyagát az iskola szaktanárai állítják össze. A munka segítésére a versenybizottság ajánlást készített, amely a megyei versenyszervezők címén szerezhető be. A területi versenyeken az egy-egy iskolában korcsoportonként legjobb eredményt elért tanulók vehetnek részt.

A megyei (fővárosi) döntő időpontja 2003. április 11., amelynek anyagát a versenybizottság bocsátja rendelkezésre.

Az országos döntőt 2003. május 23-a és 25-e között Mezőtúron tartják, a Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Főiskolai Karán. Ide a megyei döntők korcsoportonkénti legjobb tanulói (megyénként 1-1 fő, Budapestről 3-3 fő) jutnak el. A tudáspróba írásbeli és szóbeli fordulóból, terepgyakorlatból és laboratóriumi vizsgálatokból áll. A szóbeli fordulón a versenyző ötperces kiselőadás keretében számol be lakókörnyezete vagy társasági környezet (megyéje, régiója) tájváltozásairól, átalakulásairól. Ennek során bemutathatja a tájkép, az élővilág értékeit, az őshonos fajokat, az életmód, a foglalkozás, a gazdálkodás változásait, a dokumentumokkal is alátámasztott környezetvédelmi hagyományokat, akciókat. Az önálló megfigyeléseken, vizsgálódásokon alapuló kiselőadások előnyben részesülnek. Valamennyi témakörben illusztrációként rajzok, fotók, diafelvételek, videófilm, fólia és modern számítógépes prezentáció egyaránt használható. A verseny során azonban külön értékelik a kiselőadásokat és a hozott posztereket.

A nevezéseket az országos verseny szervezőjének, dr. Krizsán Józsefnének 2003. április 17-éig kell megküldeni az alábbi címre: 5400 Mezőtúr, Sugár út 10., tel/fax: 06-56/350-940, e-mail: krizsan@mfk.hu.

Az országos döntőn a tanulók díjtalanul, a felkészítő tanárok térítéssel vehetnek részt.

Herman Ottó-verseny. Ez a megmérettetés – az iskolatípustól függetlenül – a 13–14 éves korosztály tudáspróbája.

A verseny ismeretanyaga: minthogy a két korosztály tanulói együtt versenyeznek, a 6. osztályos biológiai tananyagra, elsősorban az ökológiai és fajismeretre helyezik a hangsúlyt, amely kiegészül a részt vevő korosztályok számára előírt tantervben szereplő fajok és ökológiai összefüggések, továbbá a verseny névadója, *Herman Ottó* életének és munkásságának ismeretével. Ebben a *Herman Ottó élete és munkássága* című kiadvány segít, amely a Magyar Természettudományi Társulat gondozásában jelent meg, és a társulat címén 1050 Ft + postaköltség megfizetésével (1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16., telefon/fax: 338-4593) rendelhető meg. Ugyanitt térítésmentesen szerezhető be a *Csapody Vera élete és munkássága* című kiadvány, amelynek anyaga szintén része a tudáspróbának. A sikeres szereplés elengedhetetlen feltétele hazánk nemzeti parkjainak, legjellemzőbb életközösségeinek (erdők, vizek, rétek) alapvető ismerete. Legalább ennyire fontos a TermészetBÚVÁR magazin 2002/4. számától a 2003/3. számig bezárólag megjelent – a szerkesztőség által megjelölt – cikkek áttanulmányozása is. Különösen a terepgyakorlatokhoz hasznos a *Simon-Csapody*: Kis növényhatározó és *Varga Zoltán*: Állatismeret elemi fokon című kötete, a bennük szereplő legfontosabb védett fajok felismerésével.

A verseny háromfordulós. A házi döntőt a megadott ismeretanyagból 2003. január 1-je és március 7-e között tartják. A megyékben iskolánként egy, a legjobb eredményt elért tanuló juthat be a megyei döntőbe. A döntőbe jutott tanulók számára a szervezők 2003. március 14-éig tájékoztatják a Magyar Természettudományi Társulatot.

A megyei döntőket 2003. április 26-án (szombaton) rendezik meg. Itt a versenyzők a Magyar Természettudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kapnak. A megyei döntőbe jutott versenyzőknek fejéenként 1000 forintos nevezési díjat kell befizetniük, de ez nem vonatkozik a budapesti résztvevőkre, mert az ő költségeiket a Fővárosi Pedagógiai Intézet átvállalta.

A megyékből a legmagasabb pontszámot elérő tanuló, míg Budapestről hat diák juthat az országos döntőbe. Névsorukat a szervezők április 30-áig juttatják el a társulat címére.

Az országos döntőt 2003. május 30-a és június 1-je között tartják Kisújszálláson, a Móricz Zsigmond Gimnáziumban.

A döntő háromfordulós:

- írásbeli,
- terepgyakorlat (növény- és állatismeret),
- szóbeli, 5 perces kiselőadás a választott természetvédelmi területről (kivéve a nemzeti parkokat).

Poszter, dia- és írásvetítő, valamint videó használatára van lehetőség.

A budapesti versenyzőknek és felkészítőiknek a versenyrel kapcsolatos kérdésre *Matula Ilona* főtanácsos ad felvilágosítást. (Címe: Fővárosi Pedagógiai Intézet, 1088 Budapest, Vas u. 8–10., telefon: 338-2156.)

Teleki Pál-verseny. Az országos földrajzi-földtani vetélkedőn – az iskolatípustól függetlenül – a 13–14 éves korosztály tanulói vehetnek részt. A verseny ismeretanyaga a korosztályok számára előírt érvényes tantervi követelményekre, valamint a verseny névadója, *Teleki Pál* életének és munkásságának ismeretére épülnek. A 7. osztályos tanulók a földrészekből (Áfrika, Észak- és Dél-Amerika, Ausztrália, Ázsia – a FÁK országainak kivételével), valamint a TermészetBÚVÁR magazin 2002. évi 4. számától 2003. évi 3. számáig bezárólag a VILÁGJÁRÓ rovatban megjelent cikkekből készüljenek. A 8. osztályos tanulók Magyarország és Európa természeti és társadalmi földrajzának, valamint a TermészetBÚVÁR magazin 2002. évi 4. számától a 2003. évi 3. számával bezárólag a HAZAI TÁJAKON rovatban megjelent cikkek ismeretéről adnak számot. A csillagászati földrajzban való jártasságukról kizárólag az országos döntőn kell bizonyosságot tenniük. A felkészülést segítő *Teleki Pál élete és munkássága* című kiadvány levélben megrendelhető a Magyar Természettudományi Társulat címén (ára: 650 Ft + postaköltség).

A verseny háromfordulós. Az iskolai döntőket 2003. január 1-je és február 17-e között tartják – a megadott ismeretanyagból. A megyékből iskolánként és évfolyamonként a legjobb eredményt elérő diák juthat a második fordulóba, a megyei döntőbe, amelyet 2003. április 13-án (szombaton) bonyolítanak le. Itt a Magyar Természettudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kell megoldani. A megyei döntőbe jutott tanulók 1000 forint nevezési díjat fizetnek, ez azonban a fővárosi versenyzőkre nem vonatkozik, mert a Fővárosi Pedagógiai Intézet átvállalta a költségeket. Összesen 44 tanuló juthat a döntőbe, megyénként és évfolyamonként 1–1, Budapestről 3–3. Az országos döntő időpontja: 2003. május 16-a és 18-a, helyszíne az egri Eszterházy Károly Főiskola. A háromfordulós döntőn terepgyakorlat is lesz.

A budapesti versenyzők és felkészítőik a Fővárosi Pedagógiai Intézetben *Laki Ilona* főtanácsosnál is érdeklődhetnek (1088 Budapest, Vas u. 8–10., telefon: 338-2156).

A versenyekkel kapcsolatos további tudnivalókról felvilágosítást ad: dr. Bezerédy Edit, az MTT ügyvezető igazgatója (1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16., telefon/fax: 338-4593), valamint a megyei TIT-szervezetek és a megyei pedagógiai intézetek.

ILLEMTAN	▼	KEMÉNYGUMI	▼	BIZONYSZÖLŐK ÖDÖLŐHELY	▼	TÁNGÁL, CSÉPEL	▼	MÓDOSÍT	▼	SÉTAPÁLCA	▼	CSODÁLATOS	▼	MOZLIM NŐ LAK	▼	LETISZTULATLAN
A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	▼	A SVÉD FILLÉR	▼		▼	A BEKÜLDENDŐ IGEVÉGZŐDÉS	▼	TÖRT-SZÁMNÉV	▼	NAGYON CSÜNYA	▼	MÉTER, RÓV.	▼	RETESZ	▼	
OSZTRÁK TART.	▼		▼		▼		▼		▼		▼		▼		▼	
	▶		▶	KÖZLEKEDŐNK RAJTA CSAVAR	▶		▶		▶		▶	BURKOLATSÚLY DRÁVÁBA ÖMLIK	▶		▶	
BALZSAM, KRÉM, RÉGEN SZOBÁBA	▶		▶		▶	FILMET PERGETÉVŐ-ESZKÖZ	▶		▶	RUGALMATLAN ÓCSKASÁG	▶		▶		▶	
	▶	E HELYRE HÍVAT KÉMIAI ELEM	▶		▶		▶		▶	MAGYARÁRA VÁLT TÜRK NÉP BIZALOM	▶		▶	JELENLEG ZIZEG	▶	
HAJÓFAR OSZTRÁK VALUTA TESTKÉP	▶		▶	APA-ÁLLAT ÍZLETES	▶	RÓMAI SZÁM: 500 SZEM. NÉVMÁS	▶	MADÁR RÓMAI POLITIKUS	▶		▶		▶		▶	A SUGÁR JELE MÁGNESÉG
	▶		▶	TÜLVE-LÚ FA MOCSÁRI NÖVÉNY	▶		▶	MACSKA ÁZSIAI ÁLLAM	▶		▶		▶	JÜRGENS ELEVEN-SÉG	▶	
	▶	AFRIKAI ÁLLAT ISTENÍTÉS	▶		▶		▶	KATALIN. BECÉZVE SZÜLŐ-FÖLD	▶		▶		▶	KORGÓ GYOMRÚ RETTEN, RIAD	▶	
	▶		▶	BÚJIK AZ ENSZ ELSŐ FŐTITKÁRA	▶		▶		▶	KENDERTŐR SZAJNA FR. NEVE	▶		▶		▶	FÜSTÖLT SONKA
ISZELLEM-ÓRIÁS SOKSZOROSÍT	▶		▶		▶	PÁPÁK NEVE AZ A MÁSIK	▶		▶		▶	FAGYOS. HIDEG TROMBITAHANG	▶		▶	
	▶		▶	KEDVÉ-ÉRT ANIKÓ, BECÉZVE	▶		▶		▶	ÉLELMÉZ MELYIK HELYEN?	▶		▶		▶	MEGFELELŐ TAKARMÁNY
SZERB ÁLLÓKÉP	▶		▶	ISZLÁM FEJEDELMI CÍM PUHA FÉM	▶		▶	REKLÁMOZ ESZKÖZ KÖZEPÉ!	▶		▶		▶		▶	HÍDVÉG! A MOLIB-DÉN VEGYJELE
	▶		▶		▶	KELET, RÓV.	▶		▶		▶		▶		▶	
MEGELÉ-GELŐ ARC-FESTÉK	▶		▶		▶	AZ USA SZÖVETSÉGI ÁLLAMA	▶	T	▶		▶		▶	A KÉP KERETE RÓMAI 50-ES	▶	
	▶		▶		▶		▶		▶		▶		▶	ROBBANÓ ANYAG	▶	

9 – 12. feladvány: A TÉTÉNYI-FENNSÍK ÉRTÉKEI

E havi pályázatunk fődíja: 3000 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri. (Rejtvényfejtőink szíves figyelmébe ajánljuk az idei első számunk 40. oldalán megjelent tájékoztatót a sorsoláson való részvétel feltételeiről.)

9. feladvány: FLÓRAKUTATÁS

A Budai-hegység előterében helyezkedik el a szubmediterrán jellegű Tétényi-fennsík. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtud-

hatjuk, hogy az eddigi kutatások alapján mennyire tehető a megtalált növényfajok száma. Tehát a TÉTÉNYI-FENNSÍKON EDDIG ... BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

10. feladvány: FELTŰNŐ GERINCTELEN

É=I CS=P
BREKI+PUSZI

Szövejtvényünkben annak a pókszabású fajnak a ne-

vét rejtettük el, amelynek hímjén az utótest cinóber-vörös színű.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

11. feladvány: LEPKESZÉPSÉGEK

Említsen legalább két itt előforduló jellemző nappali lepkét!

12. feladvány: JELLEGZETES MEGJELENÉS

Mi a neve annak a szélesebb körben ismert, meglehetősen gyakori, meleg- és napfényigényes sáskafajnak, amely az első pár lábát „átatoskodó” módon tartja.

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 2002. október 25.

Naponta 1800 oldal folyamatosan változó információ!
Hirdetése azonnal megjelenhet!
MTV Új Média kft.
1054 Budapest, Báthori u. 24.
Tel.: 269-2000, 269-4019, fax: 373-4094

Minisztériumi változások

Poszter

Daru

A tavaszi választások után megváltozott a kormányon belüli munkamegosztás; ezzel összhangban új minisztériumok alakultak, míg mások feladatköre módosult.

A környezetvédelem ismét egy szervezetbe került a vízügygel. Ennek különösen a rekordokat döntögető augusztusi árhullámok időszakában nőtt meg a jelentősége, de a hétköznapiakra gyakorolt hatása is lényeges.

Első számú mecénásunk új neve: **Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium**. (Ennek rövidítése: **KvVM**). Miniszterünk: **dr. Kóródi Mária**, aki az előző parlamenti ciklusban az Országgyűlés alelnöke volt. Politikai államtitkár: **dr. Kis Zoltán**, közigazgatási államtitkár: **Kemény Attila**.

Helyettes államtitkárok: **dr. Schmuck Erzsébet** (európai integráció és nemzetközi kapcsolatok), **dr. Csepregi István** (közigazgatás és

jog), **dr. Erdey György** (környezetvédelem), **dr. Hajós Béla** (vízügy), **Haraszthy László** (természetvédelem, s ezen belül a Természetvédelmi Hivatal vezetése). Elődje: **dr. Tardy János** a KvVM miniszteri biztosaként a Természetvédelmi Programiroda vezetője lett.

Az **Oktatási Minisztérium** megújult vezérkara a következő: miniszter **dr. Magyar Bálint**; politikai államtitkár **dr. Hiller István**; közigazgatási államtitkár **dr. Szüdi János**.

A tárca helyettes államtitkárai: **Sipos János** (közoktatás); **dr. Mang Béla** (felsőoktatás); **Sári Lajos** (szakképzés); **dr. Medgyes Péter** (nemzetközi kapcsolatok); **dr. Siegler András** (kutatás-fejlesztés); **dr. Stark Antal** (gazdasági kérdések).

A minisztériumok előtt álló felelősségteljes feladatok megoldásához jó erőt, egészséget, sok sikert kívánunk.

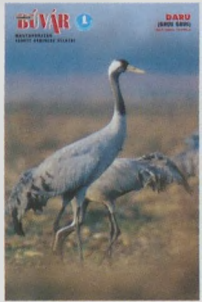
Irodalmi és művészeti példák sora bizonyítja, hogy a madárvilág híres táncosaként ismert daru már régen felkeltette az emberek érdeklődését. Kecses megjelenésén túl délceg járása, a táncoló darucsoport lenyűgözően szép látványa írók, költők és festőművészek alkotásaiban testesült meg, és bizonyos vidékeken a népi táncok is átvették egy-két figuráját.

Ennek a látványos parádénak napjainkban csak kevesen lehetnek részesei, hiszen az egykor nálunk költő daru csak vonuláskor pihen meg szabadtéri madárszállodáinkban. A **darufélék** (Gruidae) családjába tartozó faj utolsó költését a múlt század tízes éveiben a Fonyód melletti Nagyberekben jegyezték fel, az azóta megfigyelt fészkelési kísérletek azonban eddig nem jártak eredménnyel.

A daru magasabb a gólyáknál és a gémeknél, ugyanis eléri a 115 centimétert. Háta alján a megnyúlt hátsó karevezők leomló, sötétszürke tollbokrétát alkotnak. Tollruhájának alapszíne palaszürke, a fej és a nyak oldalán hosszú fehér sáv húzódik, amely élesen eltér az arc és a torok fekete színétől. A fejtető piros színű, a csőr rövidebb, mint a gémealkatúaké. Étlapja változatos, igazi mindenevő. Növényi hajtások, gumók, gyökerek, az összes termesztett gabonaféle magja éppúgy megtalálható menükártyáján, mint a rovarok és lárváik, csigák és pókok. Különösen kedveli a kukoricatarlókat. Néha kisebb testű gerinceseket is elfogyaszt.

Hatalmas elterjedési területen él, Európa és Ázsia bo-reális térségeiben fészkel. Európában csak Skandináviában, a Baltikumban és Észak-Oroszországban élnek nagyobb népségei. A nagy parancsnak engedelmességgel ősszel útra kel, nagy távolságokat áthidalva repül spanyolországi, illetve afrikai telelőhelyére, ahol messze hangzó, trombitaszerű krúgatas jelzi érkezését. Őszi mozgása már a nyár derekán megkezdődik, de a többzetes tömegek csak októbertől érkeznek hozzánk, főleg az ország délkeleti részére, Kardoskút környékére. Itt alkalmanként húszezer daru is megpihen. Rendkívül éber, óvatos madár, ám akinek szerencséje van, ilyenkor is megfigyelheti a táncát. Ennek a koreográfiája egyedülállóan érdekes. A madarak rajonalba vagy félkörbe rendeződnek, majd előlép az első táncos, és mulatságosnak ható, nagy, kimért léptekkel sétál a többiek előtt, szárnyait lengeti, fejét hátraveti, két lábbal egyszerre rugózza aprókat ugrik, miközben csőrével vagdalkozó mozdulatokat tesz. Hamarosan csatlakoznak hozzá mások is, szembefordulnak egymással, és mesterkélten mozdulatokkal tartkítják a koreográfiát. Táncuk nem tekinthető pusztán a párválasztás részének, hiszen évszaktól független, tudat alatti játék. A madár tavaszi vonulása gyors, az észak felé tartó csapatok szinte megállás nélkül repülnek át a Kárpát-medence felett.

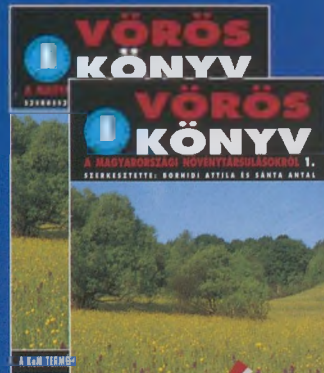
A hazánkon ősszel-tavasszal átvonuló madár egész Európában a sérülékeny fajok közé tartozik. A lápos, mocsaras élőhelyek megfogyatkozása is gyérítette az állományait. Nálunk növekvő számban jelennek meg csapatai, ezzel is jelezve, hogy egyre több jó pihenő- és táplálkozóhelyet találnak, és talán előbb-utóbb ismét fészket is raknak. Magyarország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett értéke 50 ezer forint.



VÖRÖS KÖNYV

Magyarország növénytársulásairól

FORRÁSMUNKA ÉRTÉKŰ, PÁRATLAN ÖSSZEFOGLALÓ, KÉT KÖTETBEN, NYOLCSZÁZ OLDALON, CSAK NEM NYOLCVAN GONDOSAN VÁLOGATOTT SZÍNES FÉNYKÉPPEL



Kedvezményes kiadói ára:
2600 forint + postaköltség

MÉG KAPHATÓ!

BÚVÁR

1051 Budapest, Arany J. u. 25. Tel.: 269-3765,
Fax: 269-3761; E-mail: tbuvar@axelero.hu

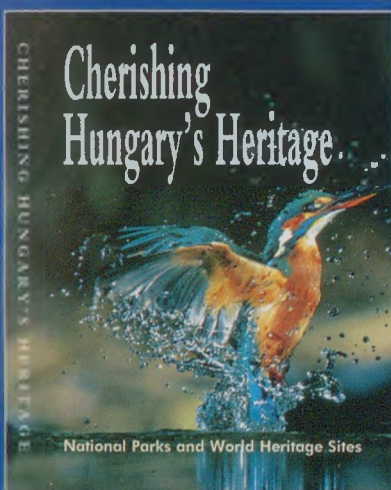
ÚJDONSÁG

MAGYAR NEMZETI PARKOK,
VILÁGÖRÖKSÉG – ANGOLUL!

216 OLDAL,
335 SZÍNES FOTÓ,
40 TÉRKÉP

Kedvezményes
kiadói ára

3780 forint
+ postaköltség



G. M.

TERMÉSZETBÚVÁR 41

Amikor a SZ

A MINDENNAPI ÉLETBEN SOKLÁBÚNAK MONDJUK A LAKÁS SARKÁBAN BÉKÉSEN HÁLÓT SZÖVÖGETŐ HÁZI ZUGPÓKOT, A „PINCEBOGARAT” ÉS A TALAJON FÜR- GÉN MOZGÓ BARNA SZÁZLÁBÚT ÉPPÜGY, MINT A HERNYÓT VAGY ÉPPEN AZ EZERLÁBÚT. A HASONLÓSÁG AZONBAN CSAK LÁTSZÓLAGOS, MERT A REND- SZERTAN SZAKEMBEREI A SOKLÁBÚ MEGNEVEZÉST A GERINCTELEN ÁLLATCSO- PORTOK SZÜKEBB, ÁM ANNÁL NÉPESEBB KÖRÉRE VONATKOZTATJÁK.



A soklábúak páncélozott testéhez képest a lábaik gyengék és vékonyak, ezért nagy számban van rájuk szükség
J. MYERS felvételei

Néhány évvel ezelőtt nem kis izgalmat okoztak Balassagyarmaton az Ipoly menti lakásokban és kertekben tömegesen megjelenő, néhány centiméteres ízeltlábúak, amelyekről később kiderült, hogy *vonas vaspondrók* voltak. Ez a faj sok száz más fajjal együtt szinte észrevétlenül él az avartakaróban, ahol nélkülözhetetlen szerepe van a szerves anyagok lebontásában. Az avarpaplan bonyolult fizikai, kémiai és biológiai átalakulások során talajosodik, válik legfontosabb kincsünk, a termőtalaj szerves részévé. Ebben a folyamatban kulcsszerepe van a gerinctelen, többnyire ízeltlábú állatok sokaságának. Két milliméternél nagyobb állatokból áll a „makrofauna”, amelynek a csápos ízeltlábúakhoz tartozó ikerszelvényesek a „derékhadát” alkotják. A szaktudomány éppen ezeket az állatcsoportokat sorolta – szigorú kritériumok alapján – a *soklábúak* (Myriopoda) al-törzsbe. Az állatvilág legnépesebb törzsét alkotó ízeltlábúak osztályozásában a lábak számának fontos szerepe van. A rovarok három, a pókszabásúak négy, míg a legfejlettebb rákok öt pár végtagja a határozókulcs fontos eleme. De hová sorolhatók azok a fajok, amelyeknek ennél is több végtagjuk van?

EGY KIS RENDSZERTAN

Ez a kérdés a természetbúvárokat is hosszú ideig foglalkoztatta. *Arisztotelész* a rovarok, *Plinius* pedig – hosszúkás alakjuk miatt – a föl-

digiliszták közé sorolta őket. Az *ikerszelvényes* elnevezést 1844-ben *Blainville* és *Gervais* vezet-te be.

Raff György gyermekeknek írta a *Természet-történet* című könyvét, amely 1846-ban jelent meg magyar nyelven. A kötetet *Táncsics Mihály* (akkor még *Stancsics Mihály*) javította ki „a kor kívánatahoz alkalmazva”. Ebben a természet iránt érdeklődő fiataloknak szánt könyvben a százlábúak közé tartozó szkolopendrákat „rinyabogarak”-nak, az ezerlábúakat pedig „soklábúbogarak”-nak nevezte, holott – mint tudjuk – a rovarok osztályába tartozó bogarakhoz semmi közük sincs.

A szakemberek a kilenc pár lábú *villáscsápú-akat* (Pauropoda) és a tizenkét pár lábú *szövő-csévéseket* (Symphyla) az *ikerszelvényesekkel* (Diplopoda) és a *százlábúakkal* (Chilopoda) együtt régen a soklábúak (Myriopoda) osztá-lyába sorolták. A százlábúakat azonban a rendszertani munkák 1847-től már önálló osztályként említik. Érdekes színfoltja a hazai tu-dománytörténetnek, hogy még 1941-ben is éles nevezéktani vita volt *A Természet* című folyóirat hasábjain annak tisztázására, hogy a köznyelvben hogyan kellene nevezni a száz-és ezerlábúakat, hiszen a legtöbb fajuknak nincs sem száz, sem ezer lába. A vitában végül *Szalay Lászlónak* lett igaza, aki úgy vélte, hogy az „ezerlábú” szó használata szükségszerű következménye állattani ismereteink gazdagodásának.

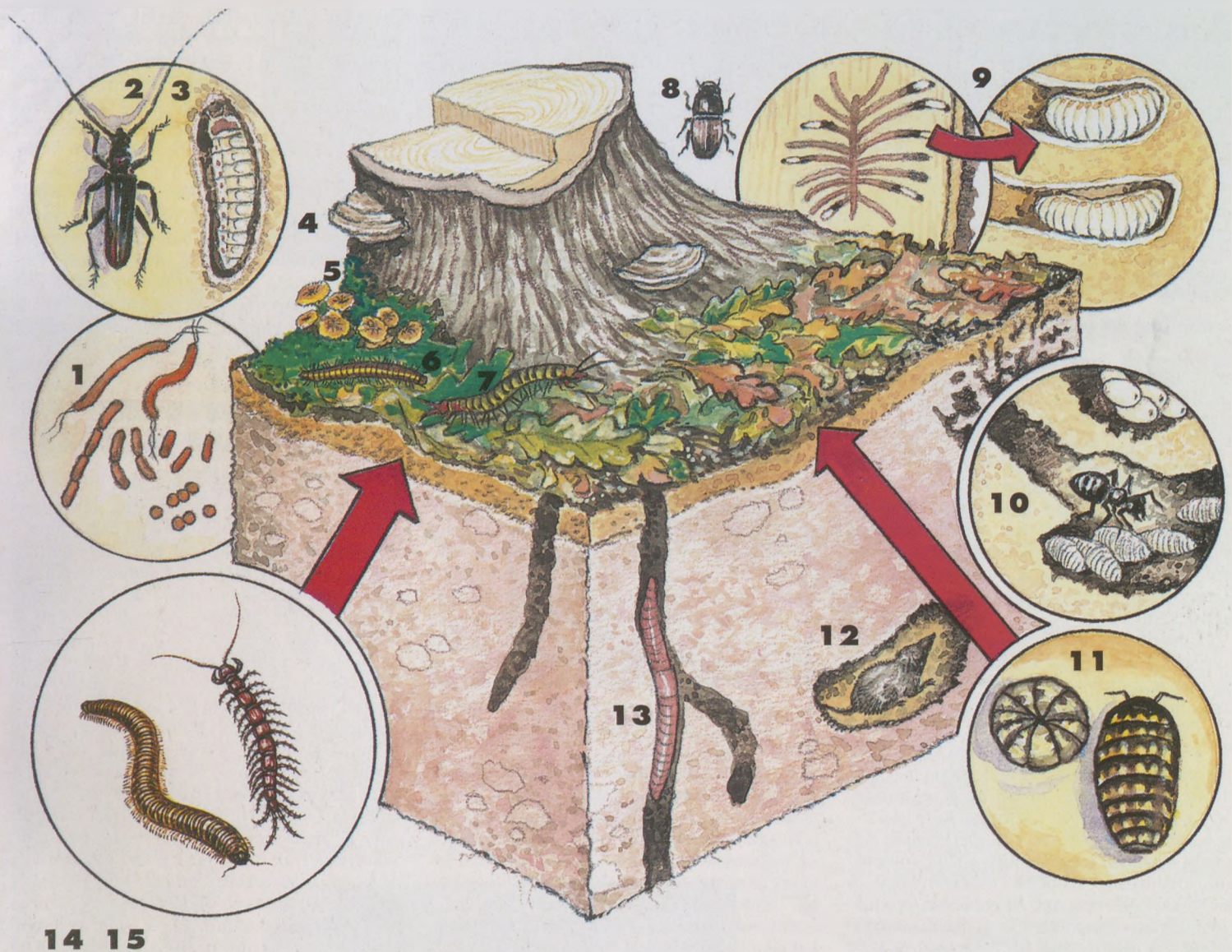
Milyen különbségek vannak az ikerszelvényesekhez tartozó ezerlábúak és a százlábúak



Eleven mandarinok... Az ezerlábúak közé tartozó gömbök soklábúak képesek magukat feszes golyóvá összegömbölyíteni. Ebben az állapotban nem is gondolnánk, hogy rokonságban vannak a soklábúakkal. Nem szabad azonban összetéveszteni őket a pincékben előforduló foltos pinceáskával, amely viszont a rákokhoz tartozik

között? Mindkét csoport sok ősi tulajdonságot őrzött meg. Fontos alaktani különbség, hogy míg a százlábúaknak szelvényenként csak egy pár lábuk van, addig az ezerlábúak potroh-szelvényei a törzsféjlődés során párosával összeolvadtak és úgynevezett ikerszelvényeket alkotnak. Ezekből tehát két pár láb ered, de

Áz is kevéés



A korhadó fatuskó és az avartakaró lebontásában seregnyi élőlény vesz részt, amelyek nem csupán egymáshoz kötődnek sok szállal, hanem a talaj élővilágához is. Az erdőben is szinte mindenütt jelen vannak a különböző rendszertani besorolású és élettani teljesítőképességű baktériumok (1). A korhadó fában megtelepedik a cincér (2), benne fejlődik a lárvája (3), szinte mindig előfordul a farontó bogár (8), megfigyelhetjük a szúbogár rágásképet a fejlődő lárvákkal (9). A faanyagot pusztítja a taplogomba (4), korhadó faanyagot terem a bűdös széngümbö (5). Az avartakaró felszíni rétegében ragadozó életmódú öves szkolopendra (7) és barna százlábú (14) él, a talajhoz közelebbi, talajosodó avartakaróban kiemelkedő a vonalas (6) és az avarvaspóndró (15), valamint a gömbsoklábú (11) szerepe. A talaj „átmozgatásához” a földgiliszta (13) jelenléte éppúgy nélkülözhetetlen, mint a hangyáké (10). Emlősök – így az erdei cickány – búvóhelye lehet szintén a talaj (12) BUDAI TIBOR grafikája

légzőnyílásaik, szívkamrájuk és a hasi idegdúcok is megduplázódtak. Az elnevezések azonban nem a lábak számára vonatkoznak, hiszen van olyan kifejlett százlábú faj, amelynek több lábpárja van, mint néhány ezerlábúnak. A százhetvenhárom pár lábball „büszkélkedő” óriásrinyával szemben a karimás ikerszelvényes

lábpárjainak a száma alig haladja meg a harmincat. A magyar (és más nyelvek) nevezékében e két csoport elnevezése tehát inkább nyelvészeti, mint szakmai kérdés volt. A nyelvészek álláspontját később a zoológusok is elfogadták. Végül abban maradtak a szakemberek, hogy azok a soklábúak, amelyeknek a

testszelvényein csak egy pár láb van, a százlábúak, míg ha testszelvényenként két pár lábuk van, az ezerlábúak közé tartoznak. Rendszertanilag tehát az ízeltlábúak törzsének két önálló osztályát a százlábúak és az ikerszelvényesek alkotják. Az ezerlábúak pedig az ikerszelvényesek külön rendje a szörös ikerszelvénye-



A trópuson élő óriás ezerlábú az avartakaró egyik közkatonája ANTAL JÁNOS felvétele

sek rendjének társaságában. Mindemellert az ízeltlábúak törzsének légcsővesek ágazatába tartozó két állatcsoport szinte minden más tekintetben különbözik egymástól.

A ikerszelvényesek osztályába sorolt ezerlábúak teste általában henger alakú. Kültakarójukba kalciumsók rakódnak le, így a vázuk kemény páncél. Ivarnyílásuk a hosszúkas test elején található. A százlábúak teste hát-hasi irányban lapított, testük lágy tapintású, és ivarnyílásuk a rovarokéhoz hasonlóan hátul helyezkedik el.

Életmódjukat, táplálkozásukat tekintve is lényeges különbség van közöttük, annak ellenére, hogy mindkét csoport legtöbb faja az *edafon* tagja, tehát a talajlakók életközösségéhez tartozik. Pontosabban az úgynevezett *hemiedafon*, tehát az avar és a fermentációs réteg lakói. A felszín alatt 20 centiméternél mélyebben már csak ritkán fordulnak elő. Ennek az az oka, hogy nem képesek önállóan talajjáratot készíteni.

A százlábúak ragadozók, nem avarlebontók. Állkapcsi lábaikkal ragadják meg a főleg rovarokból és gyűrűsférgékből álló zsákmányukat, és mérgejükkel ölik meg azt. Az ezerlábúak produkcióbíológiai szempontból – az ászkarákokkal együtt – az ökoszisztémák lebontó szervezetei közé tartoznak. Nagy mennyiségben fogyasztanak korhadó fákat és erdei avart. A felaprított, majd az ürülékkel távozó szerves anyagok lebontását és ásványosítását a talajlakó mikrobák fejezik be.

A hazai ökofaunisztikai vizsgálatok szerint a lombos erdők talajfaunája sokkal gazdagabb, mint a fenyveseké. Az ikerszelvényesek faj- és egyedszáma főleg a bükkösökben, az égeresekben, valamint a juharfák és a mogyoróbokrok alatt nagy.

MEGLEPŐ SZÁMOK

Magyar tudósok már a múlt század közepén kiemelkedő eredményeket értek el az erdőtalajok ízeltlábúinak produkcióbíológiai vizs-

gálatában. A Dudich Endre, Balogh János és Loxsa Imre irányításával végzett kutatások a talajlakó makrofaunát – amelybe méretük (2–20 milliméter) alapján a száz- és az ezerlábúak is tartoznak – három táplálkozási csoportra osztották. Az elsőbe a detrituszevő ikerszelvényeseket és ászkarákokat (amelyek az erdőtípustól függően egy év alatt az avar 3–6 százalékát fogyasztják el), a másodikba a ragadozó százlábúakat és pókokat, míg a harmadikba a hullaevő-ragadozó és speciális módon táplálkozó hangyákat sorolták. Ezekbe a csoportokba a hazai erdőkben négyzetméterenként átlagosan hatszázhetven példány tartozik, amelyeknek az össztömege 5,84 gramm. Ez azt jelenti, hogy egy hektár erdőben több mint 58,4 kilogramm a makrofauna tömege.

A leggazdagabb makrofaunájú hazai erdő a természetvédelmi oltalom alatt álló ócsai égeres. Itt egy hektáron 147,7 kilogramm volt a vizsgált állatok össztömege. Természetesen az ikerszelvényesek nem csak a lehullott levelek és a korhadó faágak, gyökerek fogyasztói. Vannak olyan fajok, amilyen például a *televény vaspondró*, amelyek a kalapos gombákat sem vetik meg, sőt, ürülékben és elhullott állatokban is megtalálhatók. A szárazságot is jól tűrő *homoki vaspondró* gyakran a mezei virágokra is felmászik egy kis virágport csemegézni. Ezzel szemben a *horgas vaspondró* és a *sárgalábú ikerszelvényes* hazánkban a nagyobb páratartalmú, zárt erdőségeket kedveli. Szintén valamennyi erdőtársulásunk talajszintjén megtalálható *karimás ezerlábú* a dunántúli bükkösök uralkodó ezerlábúja, hiszen példányszáma elérheti az összes ikerszelvényes egyed 30 százalékát. Közeli rokonát, a főleg mediterrán elterjedésű, de a Mecsekben, az Őrségben és a Bakonyban színezőelemként megtalálható *sárganyakú ikerszelvényest* méltán tekinthetjük a legszebb magyar ezerlábúfajnak. Oldalirányban kiszélesedő hátlemezeinek oldalkaréjai élénksárga színben pompáznak. A *farkatlan vaspondró* a korhadó fába

fúrja be magát, a talaj felszínén és az avarban csak ritkán található meg. A táplálékfogyasztás mértékét a páratartalom és a hőmérséklet is befolyásolhatja. Egy gömbsoklábúfaj 27 Celsius-fokon háromszor annyi avart fogyaszt, mint 9 Celsius-fokon.

Néhány faj az emberi települések közelében levő élőhelyeken tömegesen is megjelenhet. A balassagyarmathoz hasonló ezerlábú invázió tehát nem tekinthető egyedi jelenségnek. A vonalas vaspondró tömeges megjelenését 1876-ban az erdélyi Torda vármegyében, 1878 májusában Szajol, Törökszentmiklós és Fegyvernek térségében, 1911-ben pedig Szentesen is feljegyezték. Múlt század eleji híradások számoltak be arról, hogy a vasúti pályára felkapaszkodó példányok olyan síkossá tették a síneket az Alföldön, hogy a mozdony kerekei egy helyben forogtak, így fennakadás volt a közlekedésben. A földi és a homoki vaspondrókat illetően is voltak hasonló esetek (például 1993-ban Horvátországban és Jugoszláviában). A kutatók egyelőre nem ismerik az invázió okát. Van, aki a kiszáradó területekről való meneküléssel, más a szaporodással, megint más a táplálékszerzéssel vagy a hőmérséklet-változással hozza kapcsolatba ezt a jelenséget.

KEVESEBB LÁB - GYORSABB MOZGÁS

Érdekes, hogy a lábak száma és a mozgás sebessége között nincs összefüggés. Bármennyi legyen is az ezerlábúak lábpárjainak száma, a százlábúak gyorsaságával nem képesek felvenni a versenyt. Ha kirándulásunk során egy követ vagy fatuskót felemelünk, a százlábúak új rejtékhelyet keresve gyorsan eltűnnek a szemünk elől. Meglepő, de az a százlábú mozog a leggyorsabban, amelynek a legkevesebb lába van. A lakásban is szívesen tartózkodó, tizenöt pár lábú *légyölő pókszázlábú* nemcsak a legfürgébb faj, hanem hosszú lábaival ugrani is tud. Ugyancsak tizenöt pár lába van a hazánkban leggyakoribb *barna százlábúnak*, valamint az erdei avarban közönséges *vörösféjű, fekete-fejű, pontozott, fúrge, törpe és erdei százlábúnak*. A huszonegy-huszonhárom pár lábú szkolopendrák hazai fajai közül gyakorisága miatt az *erdei vakszokolopendra*, míg ritkasága miatt a Vértes és a Villányi-hegységben élő *öves szkolopendra* említhető. A legtermetesebb százlábú a harmincegy-százhetvenhárom lábpárú rinyákhoz tartozik. A hazai ártéri erdők jellegzetes faja az *ártéri rinya*.

Napjainkban a „soklábúak” megnevezés már nem jelent önálló rendszertani vagy ökológiai kategóriát, ugyanakkor a természetudományi műzeumokban még mindig használgák. A tudományos céllal gyűjtött és tartósított ikerszelvényesek, százlábúak, szövőcsévések és villáscsápúak példányait – a hagyományokhoz híven – a soklábúak gyűjteményében őrzik. Így van ez a Magyar Természettudományi Múzeumban is. A hazai gyűjtemény világhírét olyan neves tudósok alapozták meg, mint Xántus János, Tömösváry Ödön, Daday Jenő és Bíró Lajos.

DR. ILOSVAY GYÖRGY

AKVARISZTIKA HARCOSHALAK BŐVÜLŐ KÍNÁLATA

A labirintkopolytűs (Anabantidae) halak köréből az elmúlt évek során tovább bővült a szájköltő harcoshalak (Bettidae) választéka egyfelől az új felfedezések, másfelől a tenyésztési technikák fejlődése jóvoltából. Egyik legismertebb és legkedveltebb trópusi díszhalunk a *sziámi harcoshal* (*Betta splendens*) törzsalakját szinte teljesen kiszorították tenyészváltozatai, és feltehetően szélesebb körben lesznek kedveltek azok a harcoshalfajok és -változatok is, amelyeknek egy része már régebben is beszerezhető volt, de most ismét megjelentek néhány szaküzletben.

A szájköltő harcoshalat (*B. pugnax*) korántsem megragadó szépségéért, hanem – magyar nevéből is kitűnően – érdekes ivadékgondozási szokásának megfigyelése kedvéért hozták be újra Európába (először ugyanis 1906-ban jelent meg földrészünkön). Ennek a Nyugat-Malajzia esőerdei, iszapos barna vizeiből származó harcoshalnak a hímje a megtermékenyített ikrákat összeszedgeti, és azokat tágira duzzasztott szájjüregében költi ki. Az ivadék két napig marad a szapora légzőmozgással állandóan friss vízzel átáramoltatott „pofazacsóban”. A szájjüregből kiseregő, elúszott kicsinyeket az ivadékgondozó szülők nem fálják fel.

Ugyancsak tetszetős szájköltő a *jávai harcoshal* (*B. picta*), amely Szumátrán és Jáván fordul elő. E barnás, fején és oldalain megszakított fekete sávokkal tarkított harcoshal mindkét ivarbéli képviselője 6 centiméteresre nő meg. Az 1980-as években újra importálták, és német, valamint svájci akvaristák ismét sikerrel tenyésztik. A jávai harcoshal összeállt párjának ívása a talaj közelében keringő, átkulcsoló aktusokkal kezdődik. A több részletben kibocsátott ikraszemeket a nőstény szedegeti fel és köpi a hím elé, amely a megtermékenyített ikraszemeket a szájjüregében raktározza el. A hím pofazacsója nagyra duzzad a száznál is több ikrától. A kelőfélben levő ikrák, majd az ivadék oxigéndús vízzel való ellátását a hím szapora légzőmozgásai teszik lehetővé. Eközben a nőstény a hím közelében valamilyen vizinövény-csomó fedezékébe vonul, és nemcsak a párját, hanem az utódnemzedékét is féltve őrzi.

A múlt század hetvenes éveinek végén és nyolcvanas éveinek első felében néhány szakember felfedezőútra indult a dél-ázsiai lelőhelyekre abban a reményben, hogy az ottani vizeket tüzetesebben átvizsgálva a tudomány számára ismeretlen labirinthalfajokat kerítsen elő. A fáradozásuk eredménnyel járt, és nekik köszönhetően több új labirintdíszhal került az akvaristák medencéibe. Közéjük tartozik a Szumátrán 1979-ben, enyhén savanyú kémhatású vizesárokban megtalált *szumátrai pirosúszós harcoshal* (*B. coccina*), amely az akvári-



A kalimantani harcoshal (*Betta foerschi*) tenyészérett hímje



Nagy pompás törpegurámija (*Parosphromenus nagy*) ivarérett hímje
AREND VAN DEN NIUWENHUIZEN felvételei



A szumátrai pirosúszós harcoshal (*B. coccina*) kifejezett hímje

umban nem agresszív. Felfedezése óta többször is behozták Németországba, és alkalmanként nálunk is beszerezhető.

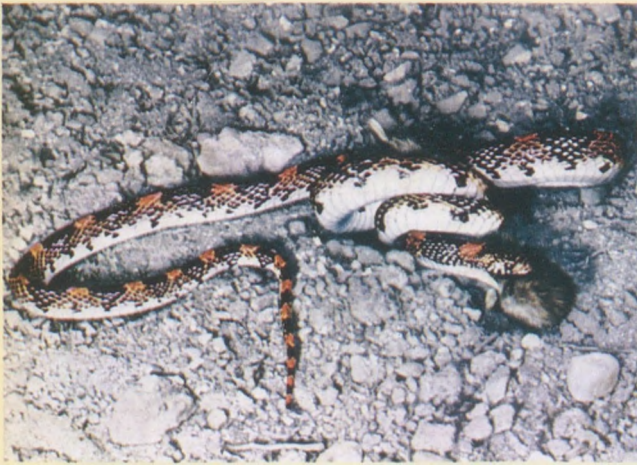
Csak 1985-ben fedezték fel a Maláj-félsziget keleti partvidékén, Kuantantól délre élő *rőtávós harcoshalat* (*B. tussya*), amely 5 centiméternél nem nő nagyobbra. A *törpe harcoshal* (*B. persephone*) még nála is kisebb, mindössze 4–5 centiméter hosszú halacska, amelyet a Maláj-félsziget déli részén, az Ayen-Hiltan esőerdei patak lágy, savanyú vizében talált meg tudományos leírója. Mint az akváriumgyakorlatban kiderült, ez az apró harcoshal különösen érzékeny az *Oodinium* nevű barázdásmoszatok okozta fertőző halbetegségre. A *kalimantani harcoshalat* (*B. foerschi*) pedig alig egy évtizede ismerik a labirinth-specialisták. Ez a Betta-faj búzavirágkék fark- és fark alatti úszóival, valamint kopolytűfedő-tájékának két narancssárga keresztcsávjával tűnik ki.

A kis testű gurámik *Parosphromenus* nemzetségéből is több új fajt sikerült felfedezni, így azt is, amelyet 1985-ben a szumátrai Kuantan folyótól délnyugatra, egy esőerdei vizesárok barna vizében talált meg a Salzburgban lakó *Peter Nagy*, a magyar származású akvarista. A világ e legkisebb labirinthalfaját – a testhossza mindössze 30–34 milliméter – a tudomány *Nagy pompás törpegurámijának* (*Parosphromenus nagy*) nevezték el. Ez a külföldi akvaristák körében már díszhallá előlépett haltörpe megragadó színezetével és testalakjának kecsességével csakugyan rászolgál a pompás jelzőre. A halacska tőzegen átszűrt vízben, 26–28 Celsius-fokon szaporítható. Az igen félnék tenyészpár akváriumába virágcserepet helyeznek, mert az ivópár e „barlangüreg” felső és oldalsó falaira ragasztja ikráit. A színezetük ekkor az üreg sötétebb kör-

nyezetéhez alkalmazkodik. A kelőfélben levő ikrákat mindkét szülő őrzi. A kikelő, majd elúszott – legfeljebb ötven – ivadékokat a legapróbb élő eleséggel (papucsállatkákkal, kereszférgekkel) kell kezdetben etetni, majd néhány nap múlva a *Cyclops*- vagy *Artemia*-naupliuszlárvák következhetnek. Bizonyára a honi labirinth-kedvelők közül is többen figyelnék örömmel e tüneményes díszhalacska szaporodásának és ivadékgondozásának mozzanatait, ha könnyebben hozzáférhető lenne.

TERRARISZTIKA Arizonai hosszúorrú sikló

A képen látható kígyó a hosszúorrú siklók törzsfaja, amely Észak-Amerikában, közelebből Arizona, Utah, Nevada és Kalifornia állam száraz, félsivatagos területeinek tüskebozótosaiban és ligeterdeiben gyakori. A szakboltokban az *arizonai hosszúorrú sikló* (*Rhinoceros ille lecontei lecontei*) mellett nem ritkán a Nyugat-Mexikóban élő *mexikói hosszúorrú siklót* (*R. l. antoni*) is árusítják, amelynek lakkfekete testét helyenként narancsvörös gyűrűfoltok tarkítják. De színesíti a kínála-



RUDOLF ZUKAL felvétele

tot egy másik alfaj, az Észak-Texas és Új-Mexikó környékén elterjedt, fakóbb foltozatú *texasi hosszúorrú sikló* (R. I. tessellatus) is.

E sikló nevében a „hosszúorrú” jelző találó, mert orrcsúcsuk kihegyesedik és túléli az alsó állkapcsot, és ez a talajban való túráshoz alkalmazkodás eredménye. Ezek a hüllők ugyanis a nap folyamán a maguk ásta üregekben vagy sziklarepedésekben húzódnak meg, és csak éjszaka jönnek elő vadászni kisemlősökre, gyíkokra, kiskígyókra és hüllőtojásokra. Egyébként maguk is tojásrakók. A földbe vájt üregben kikelő utódok körülbelül 30 centiméteresek, és főként gyíkokkal táplálkoznak. Kifejlett korukra az egyméteres hosszúságot is elérhetik. Megzavarva e sikló a törzse alá rejti a fejét, miközben a farkát felemelve rezegteti, és kloakájából végbélmirigyének vérrel kevert váladékát üríti ki.

Terrárium legyen száraz, huzatmentes, a talajjalzat pedig az üregvájáshoz alkalmas tőzeges földkeverék. Alakítsunk ki lapos, szűk búvóhelyeket, a vedlés elősegítésére és a mászáshoz pedig kisebb faágakat helyezünk el. Átlagos élénkségükhöz a 26–29 Celsius-fokos hőmérséklet a megfelelő. Elölt laboratóriumi kisegerekkel etessük. Szakszerű gondozás esetén a hosszúorrú sikló akár tizenhat évet is élhet fogságban.

Jó tanács

A talajon élő kígyók terráriumába aljzatként tőzegkorpával kevert virágföldet terítsünk, amelyre *kéregzúzaleköt* szórjunk. Az utóbbi nemcsak mutatós, hanem praktikus is, mert takarításkor nem kell a föld felső rétegét kidobni. Az ürülékkel bepiszkolódott kéregdarabok ugyanis forró vízben kimoshatók és megszárítás után újra felhasználhatók. Élő növényeket ne tegyünk díszítőelemként a kígyók terráriumába, mert az állatok összetörik, tönkreteszik azokat! Helyesebb üreges fadarabokat, kerges tuskókat vagy kődarabokat helyezni dekorációként a terráriumba, mert ezekre vedléskor a kígyóknak egyébként is szükségük van. Hozzájuk dörgölődve ugyanis könnyebben vedlik le a bőrüket. A legtöbb kígyó számára melegítésül elegendő egy *nagyobb égő*, amely alatt összetekeredve felmelegítheti a testét. Minden kígyó igényel *fürdőedényt* is, amely akkora legyen, hogy az összetekeredő állat beleférjen. A kígyók ugyanis a vedlés előtt órákat töltenek vízben, hogy a régi bőrüket felpuhítsák.

A *fán élő kígyók* terráriumába legalább egy méter magas legyen, és abban oldalt elágazó, erős mászóágakat rögzítsünk az aljzathoz.

FILATÉLIA

LELEMÉNYES VIRÁGOK

Az elmúlt évben az Egyesült Államokban kiadott négy szép postabélyeg az amerikai földrész néhány húsevő növényére hívja fel a gyűjtők figyelmét. Ilyen növényfajok ritkán kerülnek a szemünk elé, ugyanakkor a sok ezer „virágmotívumú” postabélyeg között is inkább csak alkalmilag bukkannak fel. Pedig több figyelmet érdemelnének.

Valamennyi ragadozó növényre jellemző, hogy virágot hoz, és zöld szintestei révén a fényenergia hasznosítására (fotoszintézisre) képes. Kevés kivétellel olyan helyeken – például lápokon – fordulnak elő, ahol a talajban a rendkívül lassú korhadási folyamatok miatt igen kevés a növények számára felvehető nitrogénvegyület. A törzsejlődés évmilliói során az itt élő fajok levelei rovarfogó és -emésztő szervekké alakultak, ezáltal a növény alkalmassá vált a húsevésre, nitrogénhiányának fedezésére.

Az amerikai postabélyegeken a rovarfogás legjellegzetesebb „biotechnikai formáit” ismerhetjük meg. Az észak-amerikai tőzegmohalápokon élő – az 1. bélyegen látható – *sisakos kaliforniai légycsapda* (*Darlingtonia californica*) és a 4. bélyegen ábrázolt *sárga szaracénfű* (*Sarracenia elata*) a szaracénia- vagy *kürtvirágfélék* (*Sarraceniaceae*) családjába tartozik. Kürhöz hasonló tömlőleveleik falán a nektármirigyek illatanyagokat termelnek, amelyek messziről csalogatják a rovarokat. A csapdára szálló rovaráldozatnak kevés esélye van a menekülésre: a tömlő nyílásában kezdődő viaszos felületen ugyanis addig szánkázik le, ahol a levélcsapda falát már lefelé irányuló merev szőrök bélelik, amelyek elzárják a visszautat. A rovar rövid küzdelem után a csapda alján levő emésztőnedvbe zuhan és ezzel a sorsa megpecsételődik.

Tápanyagszegény (oligotróf) talajokon az egész Földön elterjedt *harmatfűfélék* családjába (*Droseraceae*) tartoznak a további két bélyegen látható fajok. Virág szerkezetük ugyan a kürtvirágfélékéhez hasonló, de más a rovarfogás mechanizmusa. A 2. bélyegen ábrázolt *angol harmatfű* (*Drosera longifolia*) rovarfogásra szakosodott tömlőleveleit sűrűn behálózzák a mirigyfejecskék ragadós váladékától csillogó, érintésre összehajló fogószervek. Ezeknek a végén harmatcsepphez hasonló, ragadós, fehérjebontó enzim termelődik. A fehérjétartalmú anyagok hatására összehajló fogószervek, sőt a levél egésze magába zárja a rovarot (illetve a kis hús- vagy sajtdarabkát), majd megemészteti és felszívja az értékes eleséget.

Az Észak-Amerikában előforduló fajhoz hasonló a hazánk tőzegmohás lápjaiban (például Szőce, Farkasfa, Sirok, Szakonyfalu) élő *kereklevelű harmatfű* (*D. rotundifolia*), amely védett növényünk.

A 3. bélyegen megörökített *Vénusz légycsapója* (*Dionaea muscipula*) az élővilág egyik különlegessége. A harmatfűfélék e nemzetségének egyetlen fajaként kizárólag Dél-Karolinában tenyészik. E húsevő növény levelének különleges zárómechanizmusát elsőként *Dobles* angol kormányzó írta le 1760-ban. A két

nyitott levélfelület peremén 2–3 milliméter hosszú merev szőrök, a felületükön pedig – megnyúlt sejtekből felépült – 1,5 milliméter hosszú érzőszőrök találhatók. A levél alapján vékony falú csuklósejtek vannak, amelyek az érzőszőrök által továbbított ingerületet érzékelik. Ennek eredményeként a két levélfél alig egy másodperc alatt összecuszkodik, és a levélszél karmocskái is, mintha imádkozó ujjak volnának, szorosan összekapcsolódnak. Hamarosan megkezdődik a rovar lágy részait feloldó emésztőnedvek kiválasztása. A fehérjeoldat felszívása után lassan szétáll a különös levél, és újabb zsákmányra vár. Egy-egy levél csak két alkalommal képes rovarfogásra. Néhány évtized óta a húsevő növényeknek – különösen a kürtvirágféléknek – számos hibridjét sikerült mesterségesen is előállítani.



ANDRÁSSY PÉTER

GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN GYERTYÁNLIGETEK ÁRNYÉKÁBAN

Jóllehet a *gyertyán* számos erdőtársulásban vesz részt, mégsem túl kívánatos az erdőkben, mert „másrendű elegyfa”. A szapora, jól sarjadzó fa ugyanis gyakran foglalja el a nedves, üde termőhelyeket, ahol árnyas ligeteket, „sötét erdőket” hoz létre. Ezek azonban kiváló élőhelyek sok nagygomba számára. Lehulló lombjából jó minőségű humusz alakul ki, amelyen már kora tavasszal különböző kucsmagombafajok jelennek meg. Ezeket az üreges, méhsejtszerűen tagolt felületű gombákat sokfelé – helytelenül – „szömörcsögnek” nevezik. A nyári melegben tojásszerű burkából szivacsos belsejű, „tönkjén” bűzlő zöldes, nyálkás „kupakjával” kiemelkedő *erdei szömörcsög* ugyanis – bazidiumos gomba lévén – rendszertanilag igencsak távol áll a tömlőspórás kucsmásoktól. Viszont megbízhatóan jelzi az igényesebb nyári fajok megjelenését: a közismert *ízletes* és *nyári vargányát*, a *gyertyán* karakterfajaként ismert *sötét érdestinórut* és a csak savanyú talajon tenyésző *ligeti tinórut*. A színeikről nevezetes galambgombafajok közül a *gyertyán galambgomba* sárga, zöld és kék kalapszínben is előfordul, míg a szürkésbarna, sávosan mintás kalapú rokona, a *gyöngyös tejelőgomba*, illetve az inkább őszi felé előkerülő barnás, nedvesen fénylő kalapú *gyertyán csigagomba* szerény külleműek hozzájuk képest.

Az őszi új színeket hoz a *gyertyánosok* árnyékos avarszőnyegére. A bő csapadéknak köszönhetően 2001 őszi a ritka pókhálógombák is előkerültek. Nevük onnan ered, hogy a tönkjük és a kalapjuk között pókhálószerű részleges burok feszül, amelyet a lemezekről hulló rozsdabarna spórapor színez. Az elenyésző burok maradványa fontos ismertetőjegye a nemzetségnek. A gyakori kék színt leginkább a *sötétlila*, a narancsvöröset a *mérges*, az okker és az ametisztkéék kombinációját a *liláslemezű*, míg a vöröset – sok egyéb faj mellett – a *vöröslábú pókhálógomba* képviseli. Finoman szálas, olajjal kevert bronzszínű kalapja van a termőhelyet jellemző *gyertyán-börgombának*. A másutt is gyakori *erdőszéli* és *karsú csiperke* ugyancsak kedveli a jól lebomló *gyertyán*avart. *Ne feledjük: a gyűjtött gombát mindig ellenőriztessük gombaszakértővel!*

TÓTH MIKLÓS



1. A *gyertyán* gyakori kísérője, de más üde élőhelyeken is megtalálható az *ibolyástönkű galambgomba*

2. *Olajszerű csigagomba*, tipikusan őszi faj

3. A *gyertyán-börgomba* jellemző faja élőhelyének

4. Nem fogyasztható a *gyertyánosok* karakterfaja, a *gyöngyös tejelőgomba*

A SZERZŐ felvételei



TERMÉSZET

BÚVÁR

DR. MOLNÁR V. ATTILA
FELVÉTELEI

Virágkalendárium



KÉK IRINGÓ



RÉTI LEDNEK



KORCS HERE

VESSZÓS FÜZÉNY

Ártéri rétek

