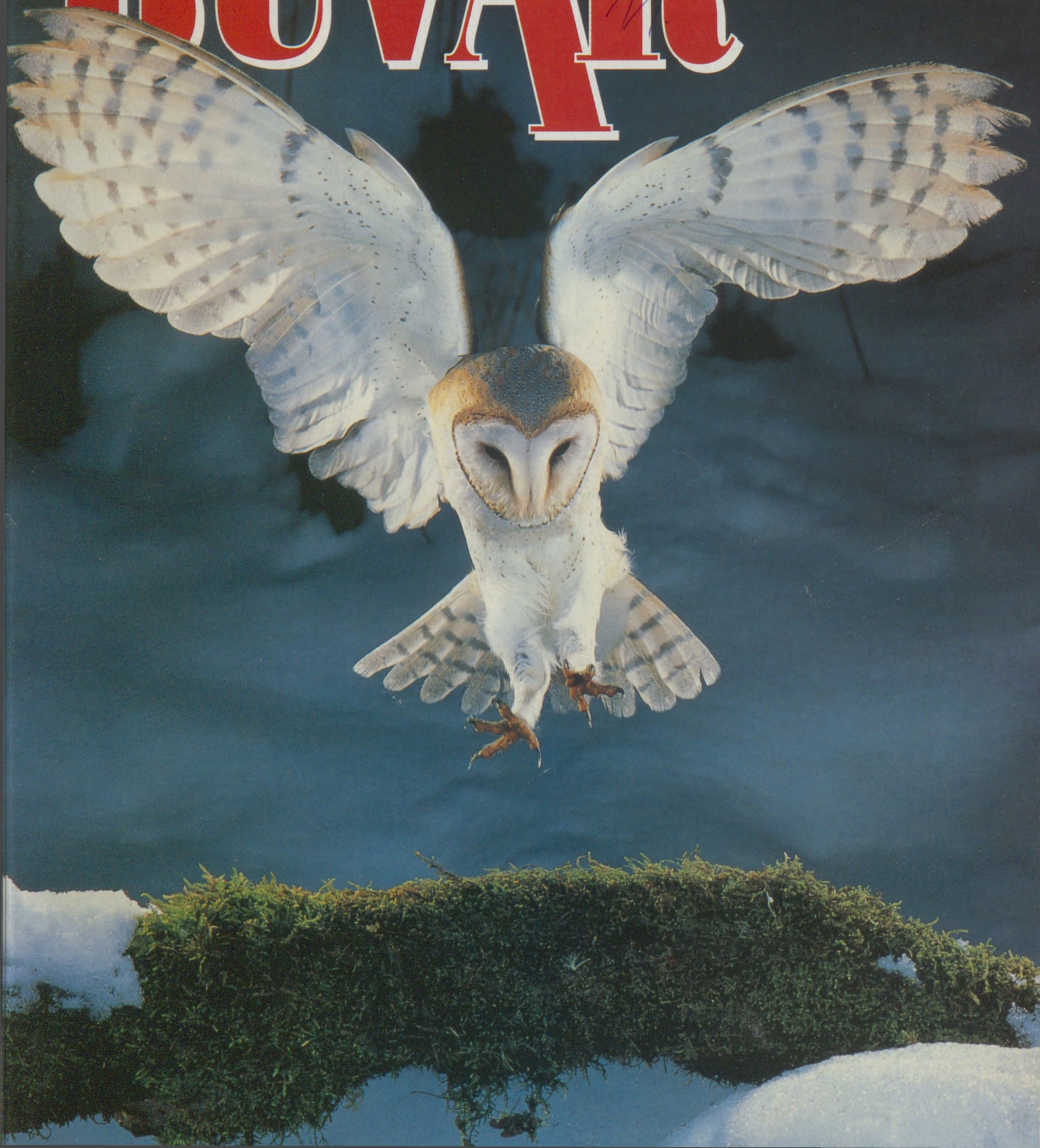


307394

TERMÉSZET

# BÚVÁR

56. ÉVFOLYAM  
2001/6. SZÁM  
ÁRA: 240 Ft



# A Z Ó C E Á N O K

**MÁR ÉVSZÁZADOK ÓTA ISMERT, HOGY AZ ALBATROSZOK A MADÁRVILÁG LEGKIVÁLÓBB REPÜLŐI KÖZÉ TARTOZNAK. AZ IGAZI MEGLEPETÉS AZONBAN AKKOR ÉRTE A KUTATÓKAT, AMIKOR VÁNDORALBATROSZOK TESTÉRE MINIATŰR RÁDIÓADÓT SZERELTEK, ÉS NYOMON KÍSÉRTÉK ÚTJUKAT. KIDERÜLT, HOGY A TESZTMADARAK EGY RÉSZÉ ALIG HARMINCHÁROM NAP ALATT ÓRÁNKÉNT ÖTVENHAT KILOMÉTERES ÁTLAGSEBESSÉGGEL MAJD-NEM TIZENÖTEZER KILOMÉTER TÁVOLSÁGOT TETT MEG! BEBIZONYOSODOTT TEHÁT, HOGY AZ ALBATROSZOK REPÜLŐMŰVÉSZETE NEM CSAK A LEGENDÁK KÖZÉ TARTOZIK.**

# Az a

A násztáncot bonyolult rítus szabályozza



S Z É L L O V A S A I

# Albatroszok



Kormos albatrosz költ az atlanti-óceáni Gough-szigeten

Az északi királyalbatrosz az egyik legnagyobb albatroszfaj. A szárnyainak fesztávolsága a 3,5 métert is meghaladja



Bár az albatroszok gyakran telepet alkotnak fészkelőhelyükön, életük középpontjában mégsem a társas kapcsolat áll



Az, hogy az albatrosz-félék családjának tagjai nagy széllövások, régóta ismeretes. Ezt már azok a tengerészek is tudták, akik az albatroszfajok többsége által lakott déli félteke viharos vizein – a 40. és az 50. szélességi fok környékén – hajóztak.

Arra is akadt már bizonyíték, hogy ezek a madarak hatalmas távolságot képesek megtenni. Amikor egy francia hajó 1887-ben több mint háromezer kilométernyire a Jöreménység fokától zátonyra futott, a hajótörtek néhány albatroszra bízták segélykérő üzenetüket. Hat héttel később, mintegy ötezer-hatszáz kilométerrel odébb, az ausztrál tengerparton fogták be az egyik madarat. Sajnos, ez a szerencsétlenül jártakon már nem segített.

Mi magyarázza e rendkívüli repülőteljesítményeket? A repülési technika és a szárny szerkezet. Az albatrosz repülés közben kiválóan használja ki az óceáni szelek jellegzetességeit. A magasban haladva az erős szélben hagyja magát előre repíteni, ám egy idő múltán magasságot veszít, és a víztükör feletti gyengébb szélzónába kerül. A hullámok taraja közelében azután kilencven fokos fordulattal újra nekifeszíti szárnyait a szélnek, és az a magasba emeli. Tizenöt-húsz méteres emelkedés után megismétli ezt a manővert: röpte tehát egy vég nélküli hullámhegy-hullámvölgy. Ez a szinte szárnycsapás nélküli széllovaglás alig igényel több energiát, mint amikor a madár a fészékben pihen. Ehhez a technikához azonban szélre van szüksége. Igaz, a szélmentes napok száma elenyésző. Ez az oka annak, hogy az Egyenlítő tartósán szélmentes övezete áthatolhatatlan akadályt jelent számukra, ckképp a déli félteke albatroszfajai sosem találkoznak az északiakkal.

A szél az indulás pillanatában a legfontosabb. Az albatroszok izmai ugyanis nem elég erősek ahhoz, hogy szárnycsapásokkal emelkedjenek a levegőbe. Ehelyett szárnyaikat teljesen kiterjesztik, és a széllel szemben futva rugaszkodnak el a vízről. A szaporodási időszakban a szárazföldről csak két módon startolhatnak: vagy alávetik magukat egy szikláról, vagy – éppúgy, mint a vízen – a széllel szemben kezdenek futni. Nem véletlen, hogy az albatrosztelepek a szigetek legszelebb pontjain létesülnek. A fészkek közt van egy-egy üres sáv,

# Amikor a látszat csal

Hazánk néhány madárfaja küllemében és repüléstechnikájában nagyon hasonlít az albatroszokhoz. Ezek a sirályfélék családjába tartoznak. Nem véletlen, hogy a madáratanban járatosok az albatroszokat is valamiféle óriási sirályoknak vélik. Pedig rendszertanilag nincsenek rokonságban. Míg az albatroszok a rendszertanban egészen elől, a viharfeskék és viharmadarak közelében, addig a sirályok, szerkők és csérek jóval hátrább, a partimadarak után kapnak helyet. Az albatroszok igazi tengeri madarak, csak költeni térnek meg a szigetekre, de közben heteken, hónapokon át vitorláznak a nyílt óceánok felett.

A sirályokat legfeljebb tengerparti madaraknak nevezhetnénk, mert nagy kolóniák vannak a partok közelében, de attól nagyon távolra, a végtelen óceánok fölé már nem repülnek. Jó néhány fajuk költ a szárazföld belsőjében; a *dankasirály*nak (1.-2.) például hazánkban is nagy telepei vannak. Kolóniákban költenek az albatroszok is, de miután természetes ellenségük gyakorlatilag nincs, csupán egyetlen tojást raknak. A sirályok fészkelja ezzel szemben általában három foltos tojásból áll.

A mi sirályaink kitartása meg sem közelíti az albatroszokét, amelyeknek táplálékért és költőhelyükhöz olykor nagy távolságokat kell megtenniük a nyílt óceán felett. Ugyanakkor nagy előnyük velük szemben, hogy a szárnyra kapáshoz könnyű testükkel nem kell széllel szemben futva, kiterjesztett szárnyal kísérletezgetniük, hanem karcsú vadászgépekként törhetnek a magasba.

Az állandóan nálunk tartózkodó és költő *dankasirály*, valamint a téli vendégként hozzánk látogató *sárgalábú* (3.) *vihasirályok* (4.) röpte mégis sokban hasonlít a tenger viharmadaraire. Energiakímélő vitorlázó repülésükkel ugyanis szintén a légáramlatokat igyekeznek kihasználni. Még akkor is, ha könnyed lebegésüket olykor meg kell szakítaniuk néhány gyors szárnycsapással. A szárazföld és a kisebb-nagyobb tavak, folyók fölött ritkák az olyan állandó és erős légáramlatok, mint amilyenek az óceánok déli részét jellemzik.

A hazai légtér adta lehetőségeket a repülőművész *kiésvágó csérek* (5.) használják ki a legjobban. Áramvonalas testükkel, hosszú, keskeny szárnyaikkal valóban meglovagolják a szeleket. Olykor szinte egy helyben lebegnek, hogy azután szárnyaikat összekapva zuhanjanak a vízbe zsákmány után.



DR. KALOTÁS ZSOLT felvételei



SZÉKELY TAMÁS felvétele



BODNÁR MIHÁLY felvétele



amely „le- és felszállópálya”. A szárazföldi leszállások gyakran előfordulnak kisebb-nagyobb balcesetek. Ezeket elkerülendő a madarak előrenyújtott lábakkal, energikus szárnycsapásokkal igyekeznek elkerülni a földhöz csapódást.

Repülés közben egyébként az igen hosszú, keskeny és lapos szárnyra csekély légörvény hat, így egy összekötő in révén izommunka nélkül kifelevezhető, és könnyen levegőben tartja a nem kis tömegű madarakat. Az albatroszok ugyanis a legváltozékonyabb röpképes madarak közé tartoznak. A *vándoralbatroszok* akár a tizenkét kilogrammot is elérhetik, szárnyaiknak a fesztávolsága pedig több

mint három és fél méter, vagyis legnagyobb a ma élő madarak között. Átlagosan kilenc kilogrammos testtömeggel és 0,6 négyzetméternyi felülettel számolva a madár szárnyát kilenc kilogramm „terhelés” éri.

Ezek a légi akrobaták jobbra tengeri állatok. Életük túlnyomó részét folytonos táplálékkereséssel töltik az óceánon. Kedvenc eledeljei a tintahalak és a krillek rákoskák, de egyéb rákot, valamint halat, elhullott fókát és cetet, illetve halászhajókból kihajított ételmaradékokat is fogyasztanak. A tizennégy faj többsége a déli félteke óceánjain él. A *Diomedea*-félék közül csak három faj – a *rövidfarkú*, a *Laysan*- és a *feketelábú albatrosz* – honos az Egyenlítőtől északra, míg egy faj – a *galapagos* albatrosz – az Egyenlítő mentén lakik. A család másik, *Phoebastria*-ágához két faj tartozik. Ezek szintén a déli óceánt népesítik be, és rokonaiktól főleg kisebb méreteikkel és sötétebb színezetükkel (amelynek a „kormos” jelzőt köszönhetik) térnek el. Az összes fajt a nyílt tengeri élet – ugyanis hónapokat töltenek a szárazföldtől távol –, valamint a hasonló táplálkozási szokások, azaz az éjszakai zsákmányszerzés jellemzi. (A tintahalak ugyanis leginkább sötétben merészkednek a víztükör közelébe.) Az albatroszok a víz felszínén táplálkoznak, de a kisebb példányok esetenként akár két méter mélyre is alábuknak, ha a halászhajókból kidobott, süllyedő halmaradékok után kutatnak. A legeredetibb halászmodszere azonban a *dolmányos albatrosznak* van, amely öt méteres mélységig lemerül.

Az albatroszoknak nincs szükségük édesvízre. Ezt a táplálékból és a tengervízből nyerik. A felesleges só a szemük alatt levő mirigyek választják ki. E váladék az orrlyukakon keresztül távozik, ezért gyakran csepp formájában látható a csőr végén. Az albatroszoknak egyébként jó a szaglásuk, sőt, orrlyukaik navigációs műszerként is szolgálnak: szinte kiszimatolják a repüléshez legmegfelelőbb széláramlatokat.

Az albatroszok bármilyen szorosan kötődnek is a levegőhöz és a tengerhez, szaruzalat nélkül nem maradhatnának életben. Habár az Északi-sarkhoz közeli szigetek sziklás vagy éppen füves talaja



Szürkefejú albatrosz földből és fűből készíti a fészket



Az albatroszoknál a tojó és a hím felváltva etet

Az indulás a galápagos albatrosz számára is problémát jelent. Ki kell használnia a szelet



igencsak gyötrelmes környezet lehet a számukra, időről időre azonban kénytelenek visszatérni oda, hogy szaporodjanak, és ezzel fajukat fenntartsák. E madarak hosszú idő múltán válnak ivaréretté. Akár négy vagy hat év is eltelhet az első párzásig, és ezután is elmúlik bizonyos idő, mire a párzást siker koronázza. A hímeknek olykor csak jó néhány éves gyakorlással sikerül elsajátítaniuk a sajátos nász táncot. Ösztönösen ismerik ugyan a kötelező lépéseket, de ezt az alaptudást sokáig kell csiszolgatniuk, míg „teljes értékű kérővé” válnak. Csak akkor jöhet létre a frigy, amikor a párok mozgulatai teljesen összhangban vannak. A tojó és a hím életre szóló szövetséget köt, de az év java részében nem együtt él. A „válás” ritkaságzámba megy, és csak számos, kudarcra végződő próbálkozást követően fordul elő. A nász táncot minden évben – egyszerűbb formában – megismétlik a párok, de ez már nem a párvalasztást, hanem a kapcsolatot megerősítést szolgálja.

A „házaspárok” ilyenkor csak néhány napra, a fészkekrakás és a nász idejére látják viszont egymást. Bár váltakozva, közösen költenek (a nagyobb fajok váltási turnusa akár három hét is lehet!), csak a fészkealj „átadásának” pillanatában találkoznak. Míg az egyik chezik, a másik teleszi magát, hogy visszanyerje elveszített tömegét. A költés tíz-tizenegy héti tart, és ehhez további négy-öt hét

jön, amikor a fiókat már magára tudják hagyni. Ezután az utód három-négy naponta kap táplálékot a szüleitől, amelyek immár együtt térnek vissza a tengerhez ételért szerezni. Végül a hím és a tojó közötti kapcsolat a következő költésig véget is ér. Két évvel később, az újabb költés idején azonnal egymásra ismernek. Pontosan ott találkoznak, ahol a fészkek áll. A hím érkezik meg először, hogy újra birtokba vegye a területet, és rendbe hozza az „otthont”. A tojó néhány nappal később jelenik meg, majd rövid ceremónia után kapcsolatuk ismét a régi lesz.

A monogámia az albatroszok számára szükség, és nem érzelem. A rájuk jellemző hosszú szaporodási ciklusra tekintettel és madarak nem engedhetik meg maguknak, hogy minden alkalommal értékes időt pazaroljanak a társkeresésre. A kései ivarérettség, az egyetlen tojás és az utód felnevelésének hosszú időszaka azonban nem veszélyezteti a faj túlélését. Nemcsak azért, mert e madarak általában hosszú életűek (akár hatvan évig is élhetnek!), hanem mert a szaporodási és túlélési árnyuk a vadon élő állatok körében az egyik legjobb. A fiókok az esetek 30–60 százalékában elérik a felnőttkort, mivel a tojásból való kibújásuk után csak néhány napig vannak veszélyben, és természetes ellenségeik alig akadnak. Az albatroszfajok közül minden bizonnyal az 1983-ban felfedezett

amszterdami albatrosz van a legnagyobb veszélyben. Ez a faj, amelyet előzőleg valószínűleg a vándoralbatrosszal keverték össze, és amelytől csak tollazatának a színárnyalatában különbözik, kizárólag az Indiai-óceán térségében levő Amszterdam-sziget magasabb szirtjeit lakja. Az utódok túlélési arányától függően negyven-hatvanhárom példány él ott, és évente átlagosan öt pár fészkel. A kétvenkinti szaporodási ciklusa és a lassan növekvő létszáma ellenére mégis az egyik legkritikább tengeri madárnak számít.

A másik veszélyeztetett faj a Csendes-óceán japán partvidékén egykor oly gyakori rövidfarkú albatrosz. A XIX. század végén a leginkább pusztított faj volt, és amikor 1929-ben üldözése befejeződött, már csak ezernégy száz példány maradt. A faj utolsó fészkelőterületét, a japán Torishimaszigetet 1941-ben vulkánkitörés sújtotta. Attól kezdve a rövidfarkú albatrosz eltűnt, mígnem 1950-ben ismét felbukkant, és állománya lassú gyarapodásnak indult. Jelenleg mintegy háromszáz-négy száz példányát tartják számon. A kutatók a faj szaporodási területének növelésén fáradoznak, hogy ennek az albatrosznak a sorsa ne egy vulkán szeszélyeitől függjön.

**RICCARDO OLDANI**

Fordította: LUGOSI BEA

# Az Év természettudósa

DR. K A L O T Á S Z S O L T



Start előtt (Közép fakopáncs)

Csíz



Karmester (imádkozó sáska)

Őszi fuvallat (abszölőcsucor természetes hajtása)





Téltemető



A felfuvalkodott (kecskebéka)



Tojásrabló (barna rétihéja)



Revírharc (cigányrécék)

Vízi életér (nagy kócsagok, szürke gémek a betolakodóval)





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



# TERMÉSZET BÚVÁR



2001/6

## TARTALOM

- Az óceánok széllovasai – Az albatroszok / 2  
 – Amikor a látszat csal / 4  
 Az Év természetfotósa – dr. Kalotás Zsolt / 6  
 Ünnepeink a panda védjegyeivel –  
 A WWF jubileumai / 9  
 Kirtüntetettjeink / 9  
 Amit megyernek a réven, elveszítünk a vámon  
 – Érték, mérték a természetben / 10  
 ÚTRAVALÓ – Köd előttem, köd utánam / 13  
 – Termés-válasz (nyertesek) / 14  
 – Kéregmustra / 15  
 Pajzs és bűvöhely – A fatörzs / 16  
 Hegyek-völgyek éghajlata / 18  
 HAZAI TÁJAKON  
 – A Fertő-mellék dombsora / 20  
 Műsor, tárlat / 23  
 POSZTER – Rétisas / 24  
 ÖKOLÓGIA CIMSZAVAKBAN  
 – Ökológiai valencia / 26  
 VILÁGJÁRÓ – Nemzeti park Neptun birodalmában (Egyiptom) / 28  
 KÖRNYEZETI NEVELÉS  
 – Kaán Károly – Herman Ottó  
 – Teleki Pál-verseny – Fontos határidők / 31  
 SZOMSZÉDOLÁS – A szeszélyes Schneeberg / 32  
 Együtt a vártán  
 – Országolát a természet védelmében / 34  
 Egy százalék / 36  
 Időben szólunk / 36  
 KÖNYV-TÁR – lexikon a környező világról / 36  
 Árulkodó bagolyköpetek / 37  
 Rétisas (cikk a poszterhez) / 37  
 Korok és kultúrák követe  
 – A nilusi tündérrózsa / 38  
 Éves tartalomjegyzék / 40  
 Múltörző lápszemek – A 2001. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása / 41  
 A vajúdo Föld könnyecskéje  
 A krátertavak / 42  
 BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika  
 – Szobakertészet – Filatélia / 45-47  
 A TermészetBÚVÁR Alapítvány könyvajánlata / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:  
**LAMBRECHT KÁLMÁN**  
 1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:  
**DOSZTÁNYI IMRE**

Főszerkesztő-helyettes,  
 tudományos szerkesztő  
**GARANCSY MIHÁLY**

Művészeti, grafikai szerkesztők:

**KERÉK ANTAL**  
**UJHÁZI PÉTER**  
 (VikArt Grafika)

Szerkesztő:  
**CSERI RÉZSŐ**

Menedzser-szerkesztő:  
**SZÉKELY TAMÁS**

Technikai munkatárs  
**ZSADON ERIKA**

Kiadó:  
 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: 4Color Repro  
 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 részvénycsoporthoz, a HIRKER Rt., a LAPKER Kiskereskedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a hírlapkezelő postaközpontokon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Hírlap-előfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságának a HELIR-irodájában: Budapest VIII., Orczy tér 1. (Levelezési cím: Budapest, 1900), és 23. kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombatig, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjesztik a HELIR (Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 240 forint  
 Előfizetési díj: egy évre 1200 forint

A CÍMLAPON:  
 Nesztelenül suhan a levegőben a főleg éjszaka portyázó gyöngybagoly  
 – Grand Fotóügynökség

## 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**  
 a WWF Magyarország  
 igazgatója

**Dr. Illosvay 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  
 tanszékezetű egyetemi tanára (Eger)

**Dr. Láng István**  
 akadémikus, elnöki tanácsadó

**Dr. Szelezky Zoltán**  
 középiskolai tanár, tudományos kutató  
 (Budapest)

**Dr. Tardy János**  
 helyettes államtitkár, a KöM  
 Természetvédelmi Hivatalának vezetője

**Dr. Tóth Albert**  
 tanszékezetű 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

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**KITAIBEL PÁL-verseny:** Az óceánok széllovasai – Az albatroszok • ÚTRAVALÓ (Köd előttem, köd utánam) • PAJZS ÉS BŰVÖHELY – A FATÖRZS • HAZAI TÁJAKON (A Fertő-mellék dombsora) • POSZTER (Rétisas; kép és cikk) • ÖKOLÓGIA CIMSZAVAKBAN (Ökológiai valencia)

**KAÁN KÁROLY-verseny:** ÚTRAVALÓ (Köd előttem, köd utánam) • POSZTER (Rétisas; kép és cikk)

**HERMAN OTTÓ-verseny:** ÚTRAVALÓ (Köd előttem, köd utánam) • HAZAI TÁJAKON (A Fertő-mellék dombsora) • POSZTER (Rétisas; kép és cikk)

**TELEKI PÁL-verseny:** HAZAI TÁJAKON (A Fertő-mellék dombsora) • VILÁGJÁRÓ (Nemzeti park Neptun birodalmában)

**TOVÁBBI AJÁNLATAINK:** Múltörző lápszemek; Ujabb nemzeti parkos bélyegeink (Filatélia)

LEGYEN AZ ÚJ ESZTENDŐBEN IS A TERMÉSZETBÚVÁR VÁSÁRLÓJA, ELŐFIZETŐJE!

# A WWF jubileumai

**AZ ÉVFORDULÓK MINDENK ELŐTT AZ IDŐ MÚLÁSÁRA FIGYELMEZTETNEK. UGYANAKKOR ARRÁ IS ALKALMAT ADNAK, HOGY FELMÉRJÜK A MEGTETT UTAT, MEGVONJUK ÉLETÜNK, MUNKÁNK MÉRLEGÉT ÉS SZÁMOT VESSÜNK MEGOLDÁSRA VÁRÓ FELADATAINKKAL. ENNEK JEGYÉBEN EMLÉKEZTEK MEG HAZÁNKBAN IS A VILÁG TERMÉSZETVÉDELMI ALAP, A WWF IDEI KIEMELKEDŐ JUBILEUMAIRÓL.**



A budapesti Városligetben, az *Olof Palme Ház* Millennium Szalonjában megtartott ünnepi összejövetel résztvevői azzal a meggyőződéssel találkoztak, hogy egyetemes értéket megtestesítő, jó ügyet szolgáló szervezet meghívásának tesznek eleget. Erről szólt ünnepi köszöntőjében *dr. Festetics Antal* professor, a WWF

Magyarország Kuratóriumának tiszteletbeli tagja is.

Nekünk, természetvédőknek ritkán van okunk arra, hogy ünnepeljünk. A mai nap azonban erre ad alkalmat – mondta a többi között. – Pontosan negyven évvel ezelőtt született meg Svájcban, Zürichben a Világ Természetvédelmi Alapítvány, amelynek angol nyelvű rövidítése WWF. Három évvel később alapítottuk a WWF osztrák tagozatát, akkor csak egyetlen egy céllal: a Fertő tó nádövezetének és a Fertőzug szikes pusztájának védelmére; ami pénzszerzést, koldulást, rábeszélést, meggyőzést jelentett elsősorban, és ez akkor igazán nem volt könnyű. Azóta a WWF a világ legnagyobb természetvédelmi mozgalmává terebélyesedett. Ezt az alapítás évében egyikünk sem tudta elképzelni.

Az idén négyszeres jubileumot ünnepelünk: a WWF 40 éves, diszelnökünk, *Fülöp* angol herceg 80 éves, alapító elnökünk, *Bernhard* holland herceg 90 éves. A magyarországi WWF pedig éppen tízéves! Ebből az alkalomból tisztelettel és szeretettel köszöntöm a WWF barátait és támogatóit: a kutatás, a természetvédelem, a sajtó munkatársait, különösképpen pedig a WWF üzleti klubjának képviselőit, akik nélkül a WWF nem tudna létezni, dolgozni, menteni a menthetőt.

Régi közmondásunk a WWF-re is vonatkozik: pénz beszél – kutya ugat. Mi, természetvédők hangosan ugatunk, mert pénz nélkül nincs természetvédelem. Osztrák barátainknak erre egy kedélyesebb kifejezése van: „Ká Göld – a Ká Musti” vagyis „ha nincs pénz, nem zenélünk”. Ma este viszont megköszönjük mecénásainknak azt, hogy zenélhettünk, illetve dolgozhatunk a természetvédelemért, arra kérve üzleti partnereinket, hogy támogassák továbbra is ügyünket!

Gyermekeink számára a NAGY KALAND még mindig a más élőlények felfedezésének örömeiben rejlik. A tópart vagy akár csak egy tócsa is élmény számukra; izgalmas élővilágának meglepetéseivel. Mi, felnőttek viszont megfosztjuk őket – főként a városban élő ifúságot – az ilyen élményektől, s éppen abban a korban, amikor a természettel való találkozás, mint pszichológiai „bevésődési folyamat” alapvetően meghatározza későbbi egész lényüket. Mindezt pedig száználmas, rideg, élettelen gyári természetpótlékkal kompenzáljuk. Sok gyermek már csak műanyag békákat, plasztikkacatokat ismer, ahogy ezt manapság minden játékszerbolt kínálja. Az emberek többségének napi foglalatossága során csakis ÉLETTELEN, tehát magunk által készített tárgyakkal akad dolga, s ezáltal nem veszi tudomásul, hogy ÉLŐLÉNYEK is vannak – rajta kívül – a világon, és soha meg nem tanulja, miként kell bánni azokkal! Ez értékvesztéshez vezet, amiből komoly pszichológiai, sőt társadalmi konfliktusok is adódhatnak.

A természetvédelem tehát korántsem csak az állat- és növényvilág megmentését szolgálja, hanem saját humanitásunkat, saját LELKÜNK megmentését is! A természeti élmény, a virággal, a vadmadárral való találkozás, a hazai táj diszletei előtt, éppen egyedfejlődésünk fogékony korszakában képezi alapját ÖKOLÓGIAI HONTUDATUNK-nak. Ehhez azonban biztosítanunk kell az előfeltételeket, amelyek lehetővé teszik állandó kapcsolatainkat az állatvilággal, a patakkel, a vadvirággal réttel. A hazaszeretnek új formája ez. Egy ilyen környezeti vagy ÖKOPATRIOTIZMUS-nak ugyanis nincs nacionalista mellékíze, mert nem államhatárokon tájékozódik, hanem a természeti tájhoz kötődik és ezért politikamentes!

A Fertő tó például két ország tava, magyarok és osztrákok közös nemzeti, illetve nemzetközi parkja. Nekünk ez az egyedülálló tájegység nem elválasztó határ, hanem összekötő kapocs! Hiszen csak egy természetünk, csak egy bolygónk van!

Pedagógusként úgy látom, a tájhoz tartozás tudatának eme cseppet sem sovínisza, tehát agressziómentes új alakja, az ÖKOLÓGIAI HAZASZERETET rendkívüli jelentőségű ifjúságunk számára, mert képes a Duna-medence, Közép-Európa, tehát tágabb értelemben vett szülőföldünk természeti és kultúrártékeinek megővására nevelni. Az otthon nemcsak életér, hanem élményszer is. Nemesak BIOTÓP, hanem PSZICHOTÓP is, tehát nemcsak anyagcsere-lakóter, hanem a lélek élményszer is, amellyel azonosulunk, amely lelki egészségünk bázisa.

Amikor 40 évvel ezelőtt létrehoztuk a WWF-et, bizony nem volt könnyű erről meggyőzni a természet uszorásait, de még az átlagos nagyközönséget sem. Mi ugyanis egyenlőlen helyzetből vitáztunk, harcoltunk a természetpusztítókkal. Nekünk, a WWF-nek, nem álltak rendelkezésre sem tervezőirodák, sem reklámügynökségek, sem pedig állami támogatás, mint az ellenoldalnak. Mi képtelenek vagyunk egy látszólagosan „hasztalan” vadvirágos rét ÉLMÉNY-ÉRTÉKÉT dollárban, márkában vagy forintban kifejezni. Vagy mi az értéke a naplementés égen húzó darucapat látványának, a pacsiirtadálnak, a délibábnak? Lehet-e mindezt egy árcédulával ellátni, „forintosítani”? Ez éppoly elvetemültség, éppoly agyremény lenne, mintha a Mona Lisát, Beethoven „Missa Solennis”-ét vagy Szent István koronáját vetnénk alá holmi tömegfogyasztási értékelésnek. Sőt, még annál is rettenetesebb volna. Hiszen ezek emberi alkotások, a természet azonban egy felsőbb rendszeré. Egyikünknek ez a biológiai evolúciót, másikunknak a Teremtőt jelenti, ám mindnyájunknak TÖBB TISZTELETTEL kellene viseltetnünk a rajtunk kívüli ÉLŐ-LÉNYEKKEK, az ÉLET-TEL!

Az ünnepség további részében *Haraszthy László* igazgató ismertette a WWF Magyarország eredményeit, terveit. *Mano Fetz*, a WWF International marketingigazgatója mutatta be a világszervezet üzleti klubját, és átadta a klubtagságot tanúsító emléklapokat. Végezetül *Zsila Sándor* nagy sikerű, látványos diaporáma-vetítése gyönyörködtette a résztvevőket.

A jubiláló természetvédelmi világszervezetet mi is tisztelettel köszöntjük. Földrészeken átívelő és a természetvédők összetartozását megtestesítő munkájához sok sikert kívánunk! Bizunk abban, hogy erőfeszítései – a panda védjeggyel – még több támogatóra találnak és az eddiginél is gazdagabban kamatoznak közös ügyünk javára.

## Kitüntetettjeink

**PÁRATLAN ESZTENDŐ VOLT ÉLETÜNK-BEN 2001. NEMCSAK UTOLSÓ SZÁMJEGYE MIATT, HANEM AZÉRT IS, MERT SZERKESZTŐBIZOTTSÁGUNK TAGJAI ÉS SZERKESZTŐSÉGÜNK MUNKATÁRSAI ANNYI ELISMERÉST KAPTAK A XXI. SZÁZAD ELSŐ ÉVÉBEN, MINT MÉG SOHA!**

Szívet melegítő, jó érzéssel számolhatunk be arról, hogy a TermészetBÚVÁR szakmai, társadalmi támogatói közül ketten rangos külföldi kitüntetésben részesültek. *Julianne királynő* az *Orániai Nassau Lovagrend Tiszti Keresztjét* adományozta – a holland kormány előterjesztésére – *dr. Tardy Jánosnak*, a KÖM helyettes államtitkárnak, a Természetvédelmi Hivatal vezetőjének a két ország közötti természetvédelmi együttműködés elmélyítése terén az utóbbi évtizedben végzett kiemelkedő munkássága elismeréseként. *Haraszthy László*, a WWF Magyarország igazgatója az *Arany Bárka Rend lovagja* kitüntetést érdemelte ki. Ezt a díjat *Bernhard* herceg alapította 1971-ben, és az idén a természetvédelem tíz nemzetközileg kiemelkedő személyisége kapta meg.

*Dr. Balogh János* Kossuth- és Széchenyi-díjas akadémikusnak, a magyar ökológia nagy tekintélyű tudósának a *Corvin-lánc* kitüntetést adományozta életműve, iskolateremtő munkássága elismeréseként *Orbán Viktor* magyar kormányfő. *Andrássy Péter* ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó a magyar környezetvédelem legmagasabb elismerését, a *Környezetünkért-díjat* kapta meg a környezeti oktatás és nevelés terén végzett, nemzetközileg is elismert kiemelkedő munkájáért és ezen belül főként a környezeti nevelés céljait magas színvonalon megvalósító *Kitaibel Pál Környezeti Nevelési Oktatóközpont* éltere hívásáért, valamint a nemzetközi *Kitaibel Pál Környezetvédelmi és Biológiai Tanulmányi Verseny* szervezésében, tartalmi gazdagításában elért kiemelkedő eredményeiért. *Dr. Tóth Albert* tanszékvezető főiskolai tanár, a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesületének elnökét *Pro Natura-díjjal* jutalmazták – ahogy erről már beszámoltunk – az Alföldi természetvédelmi értékeinek kutatásáért, a felhívókorosztályok ismereteinek gyarapításáért, szemléletének formálásáért és természetvédelmi publikációs tevékenységéért.

Egész szerkesztőségünknek szóló megtiszteltetésnek számított az idén, hogy a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége *Akadémiai Újságíró Díjjal* tisztelte meg *Dosztányi Imrét*, a TermészetBÚVÁR felelős kiadóját és főszerkesztőjét, valamint *Garancsy Mihály* főszerkesztő-helyettes tudományos szerkesztőt. *Dosztányi Imréné* ezenfelül a *Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt* adományozta – államilapításunk millenniuma és *Szent István* királyunk ünnepe alkalmából – *dr. Mádl Ferenc* köztársasági elnök. A kitüntetést *dr. Pálincás József* oktatási miniszter nyújtotta át.

Elismerésben részesített barátainknak őszinte szívvel gratulálunk. A közös ügyünk javát szolgáló fáradozásaikhoz pedig jó erőt, egészséget, új sikereket kívánunk. A belső munkatársainkat jutalmazó kitüntetések kezdeményezőinek és adományozóinak pedig köszönetet mondunk a biztatást, bátorítást és ösztönzést sugárzó döntésükért.

# Érték, mérték a természetben

**H**arminc-negyven évvel ezelőtt nem gondolták volna az ökológusok, hogy egy ökológiai rendszer értéke pénzben is kifejezhető. Pedig akkoriban a közgazdászok égtek a vágytól, hogy a gazdaságra gyakorolt külső hatásokat bevonják a gazdasági elszámolásokba. Mára megváltozott a helyzet, s a közgazdászok – legalábbis azok, akik a gazdasági növekedést, a globalizációt minden földi jó forrásának tekintik – bizalmatlan-ná váltak a közjavak (a tiszta levegő, a tengerek, az őserdők stb.), illetve a környezeti károk pénzbeli értékelésével kapcsolatban.

## ÁRUVÁ VÁLT TERMÉSZET?

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a hagyományos közgazdasági logika által szükségesnek és jövedelmezőnek ítélt fejlesztések (autópályák és völgyzárógáták építése, gigantikus ipari beruházások stb.) olyan természeti tőkevesztéssel járnak, amelyek a beruházás hasznából sohasem térülnek meg. Ennek a véleményük szerint az az oka, hogy a természeti erőforrások értékelése téves, túlbecsült. Máskülönben felbomlana az az általuk ismert és elfogadott logika, amelynek alapján a gazdaság működik. Azt, hogy az autópályák hosszú távon a biológiai sokféleség csökkenésére vezető „szigetekre” osztják az ökológiai rendszereket, szóra sem érdemesnek tartják. Habár az autópályák valóban nélkülözhetetlenek a növekvő forgalom lebonyolításához, azt azonban nem kérdezik meg, hogy milyen gazdasági folyamatok ösztönzik a forgalom növekedését. Érdekes paradoxon, hogy azok, akik a fogyasztást egymagában is értéknek vélik, az élővilágot miért nem tekintik annak.

A természetvédők, ökológusok hiába emelték fel eddig szavukat a természeti erőforrások, mindenekelőtt az élővilág védelmében. Érvekkel alátámasztott figyelemfelhívásaik alig jártak eredménnyel. Hiába ratifikálták viszonylag gyorsan az ENSZ 1992. évi Föld Világkonferenciáján a biológiai sokféleség megőrzését szolgáló konvenciót, az UNEP 1995-ben mégis kénytelen volt megállapítani, hogy a következő negyedszázadban a trópusi esőerdőben élő fajok 2–25 százaléka tűnhet el örökre, s a még meglevő erdőállomány egy százaléka válhat évente továbbra is a motoros fűrészek áldozatává.

A XX. századi gazdasági növekedés óriási pusztításokat okozott a természeti környezetben, s a biológiai sokféleséget ért veszteség a leg-szomorúbb, hiszen visszafordíthatatlan. Az elszemvedett kudarcok sorozata és az egyeduralgokóvá vált értelemmentes, haszonközpontú, látszólag racionális szemlélet vetette fel végül a természeti erőforrások pénzbeli értékelésének gondolatát.

**KORUNK ÉRTÉKMÉRŐJE A PÉNZ, AMELY ÉLETÜNK MINDEN APRÓ ZUGÁT, MÉG A SZELLEMI SZFÉRÁT: AZ IRODALMAT, A MŰVÉSZETET ÉS A TUDOMÁNYT IS ÁTHATJA. CSODA-E, HA AZ IPARHOZ, A KERESKEDELEMHEZ ÉS A MANAPSÁG DIVATOS FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSHEZ EZERNYI SZÁLLAL KÖTÖDŐ KÖRNYEZET ÉS BENNE A VÉDELEMRE SZORULÓ TERMÉSZET SEM MENTES MÁR AZ ANYAGIAS SZEMLELETTŐL? NAP NAP UTÁN ITT IS FELMERÜL A MI MENNYIT ÉR KÉRDÉSRE ADANDÓ VÁLASZ KÉNYSZERE. KÖZGAZDÁSZOK ÉS ÖKOLÓGUSOK EGY CSOPORTJA EZT A KÖZVÉLEKEDÉST KÍVÁNJA FELHASZNÁLNI EGY, A TERMÉSZETI TÖRVÉNYEKHEZ JOBBAN ALKALMAZKODÓ GAZDASÁG BEVEZETÉSÉHEZ, VALAMINT AZ ESŐERDŐK, A TISZTA VIZÚ TAVAK, A FOLYÓK, A LEVEGŐ ÉS AZ ÉLŐVILÁG ÉRTÉKEINEK – PÉNZBEN IS KIFEJEZHETŐ – GLOBÁLIS ELISMERTETÉSÉHEZ. TÖREKVÉSÜKET VILÁGSZERTE NAGY ÉRDEKLŐDÉS ÉS VITÁK SOROZATA KÍSÉRI.**

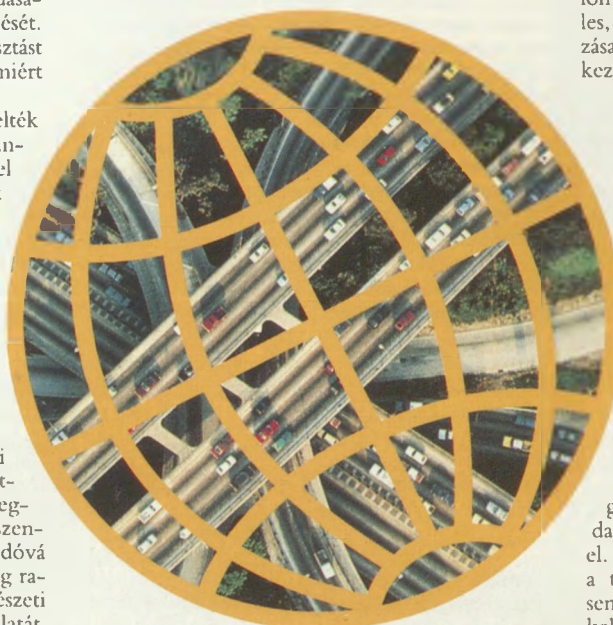
Mind a közgazdászok, mint a természettudósok egyetértettek abban, hogy anyagi világunkban valamiképpen piaci tényezővé kell tenni a környezetet, amelynek állapotfenntartásáról a gazdaság köteles gondoskodni. Sokan vélik ma már úgy, hogy a környezetvédelmi költségeknek meg kell valahogy jelenniük a költségelszámolásokban.

Természetesen nem minden közgazdász lelkesedik ezért a gondolatért. Véleményük szerint a természettudósok sokszor olyan objektumokat vagy élőlényeket (például szünyogokat) akarnak megőrizni, amelyekre látszólag az emberiségnek semmi szüksége sincs. Arra azonban nem gondolnak, hogy ezek az apró rovarok milyen fontos részei a táplálékláncnak. A közgazdászok lelkesedését az a tény is lohasztja, hogy a közjavak nem kis része a túlnépesedés és az urbanizáció miatt időközben kváziközjavakká alakulva árúvá vált. Némely tengerparton vagy kiemelt természeti szépségű területen már belépődíjat szednek az érdeklődőktől. Nem véletlen, hogy a régebbi piaci „tökéletlenség” kevesebb fejfájást okozott a szakembereknek.

A környezetvédők és a közgazdászok közötti egyetértést az is zavarja, hogy a nagy környezeti károkat okozó katasztrófák esetén a közvélemény ma már szeretné tudni, hogy mekkora kár keletkezett valójában. A károk leltárszerű felsorolása helyett mind a politikusok, mind a jogászok pénzben kifejezett válaszra várnak. Ez azonban csak becslült érték lehet, hiszen például a tisztai cianidszennyeződés során az élővilágban és az idegenforgalomban keletkezett károkról nem állítható ki tételen, pontos számla, s a természeti tőke értékváltozása a nemzetközi kártérítési perekben is nehezen kezelhető.

## A NÖVEKEDÉSMÁNIA LÁZCSILLAPÍTÓI

A közgazdászok egy része csalódott mind a neoklasszikus, mind a liberális közgazdasági elméletekben, s kétségbe vonja a gazdasági növekedés és a globalizáció „áldásainak” nagy hányadát. Emiatt sajátos ökológiai-közgazdaságtani irányzatot követnek. Eszerint a gazdaságot rugalmas termelőrendszerek, helyi igényekre alapozott termelés, önellátó régiók, kisebb vállalatok és decentralizált vezetés irányába kellene fejleszteni annak érdekében, hogy a földi élet fenntartható legyen. Ez a felfogás nem a fejlődést, hanem a gazdaság méreteinek szakadatlan növekedését utasítja el. Az ökológiai közgazdaságtan képviselői szerint a természeti törvényeknek a gazdaság fejlődése sem mondhat ellent, tehát a természeti törvényekkel összeütközésbe kerülő, azoknak ellentmondó



gazdasági növekedés nem fenntartható. Az egyensúly érdekében tehát a társadalomnak be kell avatkoznia a piac működésébe.

A társadalom azonban nem igazán nyitott ezen új gazdaságelméleti elképzelések elfogadására. Gondoljunk csak meg: hányan szavaznának ma hazánkban arra a politikusra, aki arról akarná meggyőzni a polgárokat, hogy elégedjenek meg az elért életszínvonalukkal, mert most csak ennyi juthat nekik a világ javaiból? A gazdaság betegsége („a növekedésmánia” és következménye) jelenleg nem gyógyítható, csak csillapítható a ház. A környezetvédelmi adók, a termék- és környezetterhelési díjak mellett a természeti környezet pénzbeli értékelése is a lázcsillapítók közé tartozik.

Mint mindenütt a világon, a mi régióinkban is sokan etikai alapon utasítják el az olyan természeti erőforrások pénzben kifejezett értékelését, amilyen a természeti táj vagy a biodiverzitás. A kör-

getköz természeti tőkeértékének csökkenését pénzben kifejezni. Ez az összeg elérte az ötmillió dollárt. A vízerőmű ezt nyilván képtelen profitként kitermelni.

## AZ ÉRTÉKELÉS CSAPDÁI

A Szigetköz esetében a szakirodalomban leírt számtalan módszerből csak néhányat lehetett alkalmazni. Az egyik a *helyettesítő (vagy ányék-) projekt módszer* volt, amelynek alkalmazásakor a természetes állapotot pótló beruházással próbáltuk helyettesíteni. Például a folyó iszapszállítását kotrással vagy szivattyúzással pótoltuk. Egy másik módszerrel az *eredeti természeti állapotot állítottuk helyre*. Ezt a célt szolgálta a vízszintemelő fenékküszöbök kialakítása. A harmadik során egy természeti értéket, például a görgetett kavicsot a bányászható kavics ér-



**A kiirtott erdők helyén ültetvényeket telepítenek. Ez a monokultúrás gazdálkodás a biodiverzitás sírásója**

nyezetvédelmi törvénykezés kezdetén olyan elvi álláspontra próbáltak helyezkedni a törvényhozók, hogy fölösleges az ilyen értékelés, hiszen emberi egészséget kockáztató tevékenységet egyáltalán nem szabad folytatni. Később, sajnos, a realitások ráébredtették a döntéshozókat arra, hogy a kockázatok teljes kiküszöbölése lehetetlen, s nagyrészt gazdasági megfontolásokból kompromisszumokra kényszerültek.

A természetvédelemmel is hasonló a helyzet. Elvileg ugyan minden, ami élő, védelemre szorulna. Mivel ez teljesíthetetlen követelés, arra kényszerülünk, hogy valamiféle racionalitás alapján osszuk el a korlátozott erőforrásainkat, s az anyagi korlátokat figyelembe véve döntünk el, hogy mit és milyen mértékben helyezünk védelem alá.

A természeti erőforrások értékelésében a társadalom értékrendje és erkölcsi állapota jut kifejezésre. A gyakorlati értékelési módszerek azt vizsgálják, hogy mennyit ér a társadalomnak egy nemzeti park vagy egy növényritkaság. Vagyis a módszerek a társadalmi értékrendjét, az úgynevezett fizetési hajlandóságot fejezik ki.

A bős-nagymarosi gátrendszer építését követő magyar-szlovák konfliktusban 1994-ben a magyar veszteségek számszerűsítésére kért fel bennünket az illetékes kormánybiztos. A nemzetközi jogászok ugyanis a magyar károk pénzbeli kifejezését igényelték. Hamar világossá vált számunkra, hogy veszteségeink nagyobbik része nem az építkezés miatt megrepedt épületekben keletkezett károkból vagy a pótlólagos szennyvízelvezetés költségeiből, hanem a Szigetköz természeti képének változásából származik. A hágai perre készülőve ezért a hagyományos kárbeárlésen túl megkíséreltük a Szi-



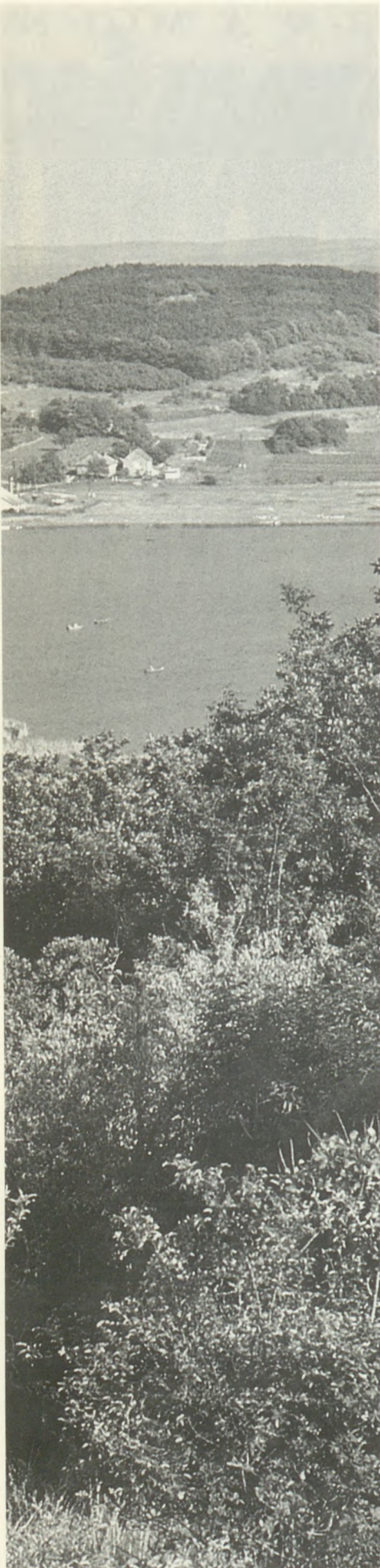
**Valahol Európában. Az úrfelvetelről jól látszik, hogy bizonyos körzetekben már nincs természetes élőhely**

tékehez hasonlítottuk. A legérdekesebb a *közvetett értékelési módszer* volt, amellyel például a vizes élőhelyek növénytakarásainak értékét a nemzetközi szakirodalom által kínált értéklajstrom alapján igyekeztünk meghatározni.

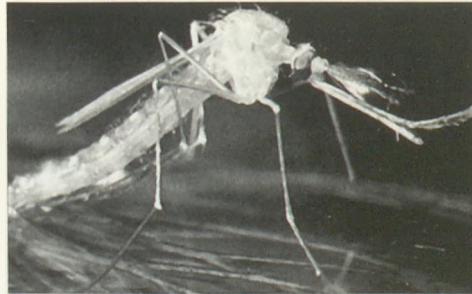
Az effajta kutatás célja általában a nemzeti vagyoni befolyásoló változások pénzbeli értékelése. A környezeti erőforrások részecsei a nemzeti vagyonnak. Ezt mindenki megérti, ha mondjuk egy erdőről beszélünk. A százéves tölgyes kivágásával az erdő értéke akkor is csökken, ha azonnal újratelepítik. A fiatal erdő ugyanis sem favagyomány, sem pihenőhelyi értékét tekintve nem egyenrangú a százéves erdővel. Az erdő olyan megújuló környezeti erőforrás, amely egyidejűleg többféle szolgáltatást kínál: megköti a szén-dioxidot, tisztítja a levegőt, véd az árvizek ellen, felüldülést nyújt, élőhelye a vadaknak, élelmiszer-alapanyagot és természetesen igen sokféle célra felhasználható fát szolgáltat. A másik sajátossága, hogy a telepítése és a felhasználása között igen hosszú (25–100 év) is eltelhet, s ez sajátos közgazdasági problémákat vet fel az erdőtelepítés megtérülését illetően. Az erdő, más megújuló erőforrásokhoz hasonlóan, egymagában termelékeny, de a növekedési sebessége időben változik. A kezdeti időszakban a fatömeg lassan, míg a magassága gyorsabban nő, azután a fatömeg viszonylag gyorsan növekszik, míg felnőttkorban a fatömeg növekedési sebessége csökken, öregkorban pedig a fatömeg tényleges csök-

**Az erdő megújuló természeti erőforrás, amelynek fenntartásában, védelmében az erdőtulajdonosokat is érdekeltté kell tenni**  
**DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele**





kenése is bekövetkezik. Felmerül hát a kérdés: meddig érdemes egy erdőt megtartani? Előfordul, hogy azt az erdőt, amelyet ökológiai értékei miatt az ökológusok csak nyolcvan–százötven év között tartanak vágásérettnek, közgazdasági szempontok miatt harminc–ötven éves korban vágásnak ki. Ez a „sietség” azzal magyarázható, hogy a magántulajdonban levő erdők esetében a tulajdonosnak el kell döntenie, hogy mikor és mennyi fát érdemes kivágnia és piacra vinnie. Leegyszerűsítve: mikor remélhet nagyobb vagyonnövekedést, ha a tőkét erdő, vagy ha pénz formájában tárolja? A közgazdászok ezt úgy fogalmazzák meg, hogy az erdő használatát (kívánatos kivágási ütemét) úgy kell meghatározni, hogy a faállomány tiszta hasznának jelen értékét maximáljuk. Az optimális használatot tehát az dönti el, hogy az adott gazdaságban a fa biológiai növekedése, vagy a pénztőke növekedési sebessége a gyorsabb-e. Ez utóbbit általában a *diszkontlábbal* jellemzik. Ha a diszkontláb nulla százalék, az erdőt mindaddig érdemes „lábón” tartani



**A közgazdászok egy része nem érti, hogy a szúnyogok milyen fontos részei a táplálékláncnak**

ni, amíg a biológiai növekedése tart. Ha azonban a diszkontláb mondjuk három százalék, akkor az erdőt csak addig érdemes nevelni, amíg a diszkontláb tiszta haszon éves növekedési üteme nagyobb, mint három százalék. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a természetes fanövekmény a faállománytól függően évente 2–5 százaléknál inkább kisebb, a diszkontláb pedig – különösen a fejlődő országokban – jóval nagyobb, mint 2–3 százalék. Közgazdaságilag ez azt jelenti, hogy az erdőket, amint kellően értékes a faállományuk (már valamire használható), közgazdasági értelemben érdemes kivágni, a fát eladni és az érte kapott pénzt máshova befektetni. Ez a tulajdonos vagyonának gyorsabb növekedését eredményezi, mintha megvárja, míg az erdő befejezi növekedését.

A közgazdasági és az ökológiai optimum közti különbség miatt ezért még a saját tulajdonosával szemben is törvénnyel kell védeni az erdőt, mert különben a közgazdasági „ésszerűség” alapján minden fát kivágnának. Ezen a közgazdasági problémán az segítenie, ha az erdőkből származó jövedelem nemcsak a fahozamból származna, hanem valaki (például a társadalom) a költségvetésen keresztül azokért a „szolgáltatásokért” is fizetne, amelyeket az erdők jelenleg ingyen és nem csak a tulajdonosainak nyújtanak. A tulajdonosnak ma csak az eladott fa (tűzifa vagy ipari fa) jelent jövedelmet, másért nem kap térítést. Emiatt az erdők telepítése és fenntartása nem oldható meg tisztán üzleti alapon. Az erdőtelepítéshez nyújtott vissza nem térítendő állami támogatás csak részben kárpótolja az erdőtulajdonosokat azért az elmaradt haszonért, amelyet akkor élveznének, ha a tőkájüket más gazdasági vállalkozásba fektetnék.

Mint láttuk, az erdőgazdálkodás közgazdaságtana sem egyszerű, de még bonyolultabb a természeti

**A Balaton és környéke, így a Tihanyi-félsziget is a nemzeti vagyon része, de értékét közgazdaságtani szempontból nehéz meghatározni**

erőforrások problémája, ha a nemzeti vagyon olyan részéről beszélünk, mint a Duna-kanyar vagy a Balaton. Ezek ugyanis akkor is megmaradnak, ha a tájképi szépségüket tönkretesszük. Az erdő esetében a tulajdonos tudja, hogy a kivágott fáért legalább annyi pénzt kap, amennyiből utódaik a következő száz évben is eltartó új erdőt ültethet. A böles tulajdonos tehát arra törekszik, hogy az erdőgazdasága fenntartható legyen, s a faállománya többet érjen, mint a pusztá föld, amelyen növekszik.

De míg az erdő tulajdonosa nagyjából tisztában van a birtokán levő faállomány piaci értékével, addig olyan javak esetében, amilyen például a rekreációs és ökológiai szolgáltatásokat is nyújtó Balaton, a helyzet nehezebben érthető. A szennyvíztisztítás hiánya miatti vízminőségromlás nyilván csökkenti a Balaton értékét, de hogy mennyivel, az kétséges, hiszen tiszta vizüként sem ismertük a tő értékét.

## EGY FELMÉRÉS TANULSÁGAI

E probléma áthidalását az az 1997 májusában lezárult, két évig tartó nemzetközi kutatás szolgálta, amely a londoni *Globális Környezetvédelem Társadalmi és Gazdasági Kutatóközpont* irányításával három közép-európai országban – Lengyelországban, Bulgáriában és Magyarországon – zajlott. Hazánkban a Balaton vízminőség-javításának értékelését vizsgáltuk a *Budapesti Közgazdaság-tudományi Egyetem Környezet-gazdaságtani és Technológiai Tanszékének* munkatársaival.

A vízminőség-javítással kapcsolatos nemzetközi felmérések áttekintéséből kiderült, hogy a Balaton-felmérés a maga ezernyolcszázharmincegy megkérdezett személyével az eddigi legnagyobb. Kérdéseinkkel az általános adók és a helyi lakosságtól, valamint a turistáktól beszédhető adók várható fogadtatására kerestünk választ. A válaszokból kiderült, hogy a lakosság évente átlagosan 3900 és 6928 forint közötti összeget volna hajlandó áldozni a Balaton vízminőségének javítására. Ez a megkérdezettek éves nettó jövedelmének körülbelül egy százaléka. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a magyar lakosság valóban rászánna ennyi pénzt erre a nemes célra, de már a szándék is becseüendő.

Valószínűleg hasonló összeget kapnánk, ha a vizsgálatot a Dunára vagy a Tiszára is kiterjesztenénk. Ily módon máris az éves jövedelmek 3 százaléknál tartanánk. Az irrreálisan nagy fizetési hajlandóságot csak azért látszanak annyira meggyőzőnek, mert a fogyasztásban sem számoljuk el és a jólét mutatójaként használt GDP-ben sem kap helyet az olyan közjavak fogyasztása, amilyen a természeti táj.

Az erdőben például olyasmire jutunk hozzá, ami növeli a jólétünket, de ezt a GDP nem fejezi ki. Ha ezt a többletet is mérnénk, lehet, hogy azok, akik a szegénynek minősülő régiókban (például tanyán) laknak, gazdagabbak, mint azok, akik a szennyezett nagyvárosok lakói, noha ők kimutathatóan jobban élnek az előbbieknél. A környezetgazdászok többsége szívesen eltekintene a természeti erőforrások pénzbeli értékelésétől, ha az uralkodó társadalmi paradigmák nem a természeti tőke romlását, hanem a környezet állapotának javulását segítenék. Ez azonban, sajnos, nem így van.

A pénzbeli értékeléssel csakúgy, mint a környezetvédelmi adóztatással tehát tulajdonképpen a kedvezőtlen irányú gazdasági „fejlődés” sebességét kívánják csökkenteni.

**DR. KERÉKES SÁNDOR**  
tanszékvezető egyetemi tanár

# Köd előttem,

# köd utánam

**SZITÁLÓ ESŐ, RAGADÓS SÁR A FÖLDUTAKON, A RÉTEKET KÖRÜLÖLELŐ KÖDFÜGGÖNYBŐL CSAK LASSAN KIBONTAKOZÓ FÜZFÁK, S A MAGASBAN LÁTHATATLANUL REPÜLŐ LIBÁK ALÁPERMETEZŐ HANGJAI JELLEMZIK LEGINKÁBB A NOVEMBERI KIRÁNDULÁSOKAT. HA AZTÁN KÉSŐ DÉLELŐTT FELSZÁLL A KÖD, ÉS A FELHŐK KÖZÜL NÉHÁNY PERCRE A NAP MOSOLYGÓS ARCA IS ELŐBUKKAN, A SÁRGULÓ FÜSZÁLAKAT, A MÁR JOBBÁRA KOPASZON ÁLLÓ FÁKAT ÉS BOKROKAT VÉGIGCIRÓGATÓ ERŐTLEN SUGARAI A SZIVÁRVÁNY MINDEN SZÍNÉBEN CSILLOGÓ EZERNYI VÍZCSEPPEN CSILLANNAK MEG. VALAHOL SZARKA CSÖRÖG, AMOTT VETÉSI VARJAK KÁROGÓ FEKETE SEREGE LEPTÉ EL A LEGELŐT, FÁCÁNOK SZÁRÍTKOZNAK A TÖLTÉS OLDALÁN, ÉS EGY KÉKES RÉTIHÉJA IMBOLYGÓ REPÜLÉSSSEL, ALACSONYAN SZÁLLVA KUTAT POCOKZSÁKMÁNY UTÁN. AZTÁN EGY ÉJSZAKA HIDEG FUVALLAT ÉRKEZIK ÉSZAK FELŐL, ÉS REGGELRE DÉR LEPI BE A FÜSZÁLAKAT. VÉKONY JÉGHÁRTYA FESZÜL AZ ESŐK EMLÉKÉT IDÉZŐ ÚTSZÉLI TÓCSÁKON, AMIKOR PEDIG DECEMBERRE FORDÍTOTTUK A NAPTÁRT, BEKÖSZÖNTENEK A KEMÉNYEBB FAGYOK, SŐT, MEGJELENNEK AZ ELSŐ PUHÁN SZÁLLINGÓZÓ HÓPIHÉK IS.**

A késő őszi és a tél fordulóján tett kirándulások során jóval kevesebb látmivalóval kell beérnünk, mint a tavaszi vagy nyári hónapokban. Madaraink java része délre költözött, és csak részben pótolják őket a hozzánk érkező téli vendégek. Eltűntek a rovarok, téli pihenőre vonultak a kétélűek, a hullók, a sünök, a pelék, a *hiérsőgők* és az *üregék* is. Ha novemberben vagy decemberben olyan területen járok, ahol áprilisban vagy májusban gyakran megfordultam, egy-egy ismerős fa vagy bokor láttán néha a tavaszi emlékeim idézgetem. Egyfajta szellemi tornát jelenthet, ha gondolatban megpróbáljuk összerakni a májusi kiránduláson látottakat, amelyeket ezután este, otthon a naplót fellapozva ellenőrizhetünk.



**A természet zimankós napokon is sokféle megfigyelési lehetőséget kínál**

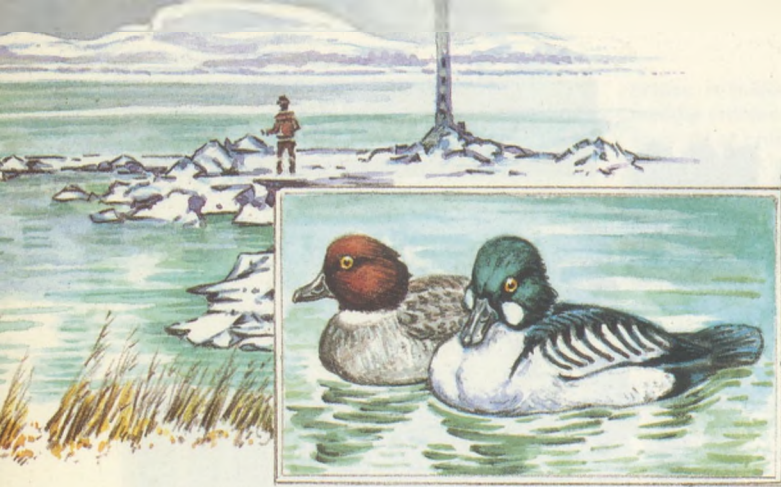
Vannak olyan fajok, amelyekkel nyáron és télen egyaránt találkozhatunk, azonban a viselkedésük, de nemegyszer a küllemük is gyakran eltér a két időszakban. Az erősebb őzbakok novemberben már levetik agancsukat, a *szarvasbikák* télire csapatokba verődve járkál az erdőt, és fehér védőruhát ölt a *hermelin*. A *szajkó* figyelmeztető, riasztó kiáltása ugyan semmit sem változik, a kék szárnyú mályámadarat azonban ilyenkor gyakran az avarban figyelhetjük meg, amint az októberben elrejtett tölgymakkok után kutat. A cinegék vegyes csapatokban járkál az erdőt és a kerteket, cserregő hangon tartják a kapcsolatot egymással, de tavaszt hívogató kedves „nyitni-kék”-jükre egy ideig még várnunk kell. Ha pedig valaki megőrizte a májusban látott sovány nőstény *róka* emlékét, talán rá sem ismer a téli, koslatási időszakban tömött bundájában pompázó ragadozóra. A rókák násza januárban kezdődik, és a dermesztően hideg téli éjszakákon néha hallani lehet az állatok halk, kutyaugatásra emlékeztető hangjait is.

A novemberi, decemberi kirándulásokra választunk megfelelő öltözéket! A felázott, sáros utakon, később pedig a hófedte mezőkön egyaránt jó szolgálatot tesz a gumicsizma, természetesen meleg zoknival vagy kapcával kibélelve. Hasznos a réteges öltözködés is. Tegyük a hátizsákba tartalék pulóvert, amely adott esetben, különösen

egész napos kirándulásokon néha nagyon is jól jöhet! Pihenők idején felüdülést jelent a termoszban levő forró tea.

## FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A folyók, különösen a Duna felett a novemberi reggeleken gyakran akkor is átláthatatlan ködpaplan fekszik, amikor néhány kilométerrel odébb legfeljebb párák a levegő. Ködös napokon a parton járva nagyrészt a hangokra vagyunk utalva. A gomolygó szürke függöny ugyan mindent eltakar, de ha ismerjük a hangokat, biztosan nem marad üresen a madarásznapló. Jellegzetes például a *tőkés réce* tojóinak hangos „háp-háp”-ja, de ha a parthoz viszonylag közel úsznak, a gácsérok halk, lihegésre emlékeztető hangjait is érzékeljük. A víz felett láthatatlanul repülő *kerérecéket* szárnyuk füttyülő hangja, míg a *szürke gémet* rekedt kiáltása árulja el, de jól felismerhető a *sárgalábú sirályok* hangos „kjau-kjau-kjau”-ja vagy a part közelében, esetleg a folyóba ömlő patak felett repülő *jégmadár* „czi-i-i” hangja is. Aztán, ha szerencsénk van, és a köd a délelőtti folyamán felszáll, megfigyelhetjük azokat a madarakat is, amelyek némán reptelnek vagy úsznak a vízen. A *kárókatonáknak* csak a magasra nyújtott fej és kampós csőre látszik, és messziről



### A kerceréce díszesebb gácsérja könnyen megkülönböztethető a tojától

parányi tengeralttjárók periszkópjára emlékeztetnek. Időről időre alámertülnek, halásznak, majd jóval odébb ismét felbukkannak. Az elmúlt években mind gyakoribbá váltak a Dunán az áttelelő *bíbus vöcsökök*, de a Hajógyári-sziget mentén és másutt évente látni *kis vöcsököket* is. Hangot ők sem adnak ilyenkor, mint ahogy némán úsznak az észak felől érkezett *hegyi récék*, *nagy* és *kis bukók*, a jóval ritkábban látható *füstös récék* vagy a többnyire egyesével érkező *sarki búvárok* is. Amíg nem fagy be a Balaton, az északi és a déli part közelében egyaránt nagy madárcsapatokat figyelhetünk meg. Tökés, kerce- és *kontyos récék*, *szárcsák* és sirályok kerülnek leggyakrabban a táveső elé, de például a tihanyi móló felé vezető út mentén vagy a Keszthelyi-öbölben gyakran láttam a *sarki búvár* egy-egy példányát is.

Alló- és folyóvizeink gyakori halfaja a karcsú testű, legfeljebb 15 centiméternyire növe *szélhajtó küsz*. Háta kékeszöld, hasa és oldalai ezüstösen csillognak. Kisebb-nagyobb rajokban általában a felszín közelében úszik, és egyike a ragadozó halak fő zsákmányállataim. A *fogás sülő* a nyílt vízben vadászik rá, míg a *csuka* szívesebben les zsákmányára a part közelében, a sűrű növények között vagy a műtárgyak mellé húzódva. Érdekes vadászati módja, sajnos, csak akváriumban figyelhető meg. Mozdulatlan marad a vízben, úgy figyel a körmökkel. Ha közeledő halat vesz észre, nem ront rá rögtön, hanem lassan, szinte észrevétlenül fordul feléje, és csak amikor már biztonságos közelségbe került a zsákmány, akkor kap utána hihetetlen gyorsasággal. Nem kémeli saját fajtársait sem, ha azok kisebbek nála. Gyermekkoromban a Murából kifogott csukákat tartottam akváriumban. Ugyanott gyűjtött kis halakkal ettettem őket, de amikor ez az eleség elfogyott, egymás kezdték mérgetni. A végén csak egyetlen csuka maradt az akváriumban. Az utolsó az alig kisebb társát hosszú ideig a szájában tartotta, és csak akkor nyelte tovább, amikor testének az elülső felét már megemésztette.

### A csuka télen is halakra vadászik

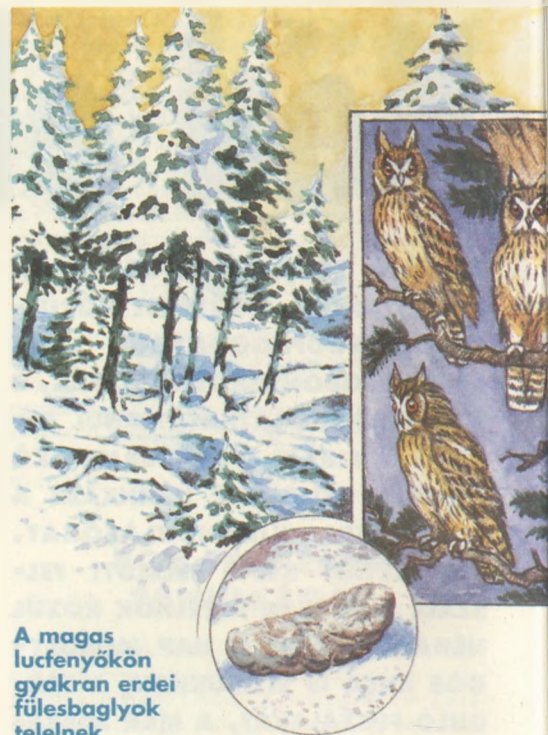


Szomorú látvány, amikor műanyag flakonok, üres sörözüveggek és egyéb tárgyak hintáznak a víz felszínén vagy fekszenek félíg az iszapba ágyazódva, amelyeket az arra járók vagy a horgászok hajítottak a vízbe. Ezeknek egyikét-másikat azonban az éjszaka tevékeny halak néha nappali rejtékhelyül használják. Találtam már patakban heverő üres konzervdobozban *kövi csíkot*, a Duna újpesti szakaszán az ötvenes években jó néhány alkalommal *vágó csíkot*, egy váci gyűjtő pedig, aki halakat szállított a budapesti állatkertbe, tudatosan helyezte ki dobozokat a parti részen, és azokban fogta a Dunakanyar felett viszonylag gyakori *botos köllönt*. Reggel végigjárta a partszakaszt, egyenként billentette meg a konzervdobozokat, s ha azokba az éjszaka köllönte költözött, a kis hal gyors szökkenéssel az eléje tartott hálóban termett.

## RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A falut elhagyva a késő őszi, meglehetősen virgasztalan látványt nyújtó kultúrtáj tárul elénk. A mezei utak mentén kopaszán állnak a fák, sárgásan a fonnyadt fűszálak, pacsirtaszó helyett csak a varjak kárognak, és a legelő felett alacsonyan repülő *kékes rétihéját* látunk. Amikor valami miatt megállunk, váratlanul *mezei nyúl* pattan fel a közelünkben, és magát lesunyva olyan gyorsan menekül, mintha az életéért kellene futnia. Ha ellenben nyugodt léptekkel megyünk tovább, valószínűleg a vackán marad, de a hirtelen megtorpán ember veszélyt sejtet, ezért menekül. Ha távesővel követjük az útját, látjuk, hogy futása egy idő után lassul, az addig lesimitott fülei újra felfelé állnak, majd az állat megáll és hátrafelé figyel. Néha két lábra is ágaskodik. Miután teljesen körbelát (a látómezeje 360 fokos), semmi sem kerüli el a figyelmét. Körbelátása teszi lehetővé, hogy ha például – ami gyakran előfordul – kőbor kutyák veszik üldözőbe, menekülés közben is folyamatosan szemmel tarthatja üldözőit. A mezei nyúl egyetlen védekezési lehetősége a futás, testfelépítése is ehhez idomult. Kisebb rokona, az *üregi nyúl* (a házi nyúlajták őse) ezzel szemben földfelszín alatti üregében keres menedéket. Csak rövid ideig, zezgugosan fut, amíg lakásának a bejáratát el nem éri. Jól érzékelteti az eltérő menekülési stratégiát a lábaik közti különbség is. Míg az üregi nyúl hátsó lábának hossza 75–95 milliméter, addig a mezei nyúlé 130–155 milliméter.

Az üregi nyulat azonban nem menti meg minden ellenségétől föld alatti búvóhelye. A karcsú testű hermelin például könnyedén követi a mélybe, s a saját vackában öli meg. A friss mozgású, kecses kis ragadozó hazánkban elsősorban a nedvesebb térségeket, a csatornák környékét, a mélyebben fekvő, öreg fűzfákkal tarkított területeket kedveli, de felbukkan a települések közelében is. A zsákmány után kutató állatot mágnescént vonzza az egér cincogása. Előfordult, hogy teljesen nyíltan álltam, tehát jól láthatott, a cincogást hallva mégis tíz lépésnyire jött hozzám. Nyil-



### A magas lucfenyőkön gyakran erdei fülesbaglyok telelnek

vánvalóan felismerte bennem az embert, de ösztönös félelménél is nagyobb, erősebb volt a zsákmányszerzési vágy. A hermelin az Alpoktól délre fekvő tájakon egész évben a menyétéhez hasonló, vörhenyesbarna bundát visel, csak a farka hegye fekete. Közép-Európában, de különösen az északi országokban azonban viszonylag rövid vedlés után fehér téli ruhát ölt, ám a farkvége ekkor is fekete marad. Ez a „színeváltozás” a *havasi nyúléhoz* vagy a *hófajdókéhoz* hasonlóan a téli, hópaplanos tájhoz való alkalmazkodás megnyilvánulása. A téli ruhás hermelin az egyik legsebbebb hazai ragadozónk. Tavasszal újra vedlik –

## Termés-válasz

Természetismereti próbánk népszerűsége töretlen. A sok száz helyes megfejtés azt érzékelteti, hogy feladványaink sokakat bátorítanak a játékos tudáspróbara, amikor is olyan ismereteket kell feleleveníteni, amelyekkel már szinte minden kiránduló, természetjáró találkozhatott. Így volt ez legutóbbi fejtőnk esetében is, amelynek során természetismeretből mérhették össze tudásukat a versenyzők. Ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a növényneveket és a terméseket így társították: 1. *kocsánytalan tölgy*, 2. *madárberkenye*, 3. *akác*, 4. *vörös áfonya*, 5. *tiszafa*, 6. *sarga fagyöngy*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson a fődíjat, a Magyarország öröm és bánat térképe című albumot Gágyor-Pálosi Györgyi (Budapest) nyerte.

Kodak Gold 100-as színes filmtekerccset nyertek: Czifra Judit (Budapest), Csirmaz Agoston (Tarnalelesz), Kósa Andrea (Mosonmagyaróvár), Ponyi István (Kazár), Varga Péter (Mórahalom).

A TermészetBUVAR Alapítvány gondozásában megjelent régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevezelőlap-sorozatot nyertek: Mihály Gyuláné (Oriszentpéter), Napköziotthonos Ovoda 3-as középső csoport (Budapest), Tarnóczy Mária (Kerecsend), Varga Krisztina (Nyergesújfalu), Verebics Ilka (Agárd).

Valamennyi jó megfejtést beküldőnek gratulálunk!



A madáretetők gyakori vendége a kék cinege, a széncinege, a tengelic, a fenyőpinty és a megyvágó

ez a folyamat hosszabb, és gyakran láthatunk barnásan foltos, „tarka” példányokat.

Amikor az első hó lecsik, és fehérre változik a határ, több megfigyelési lehetőség kínálkozik. Könnyebben és távolabbról észrevehetjük a kocogó rókát, a figyelő őzeket vagy a télire csapatokba verődő kenderikéket és tengelikeket. Sok állattal találkozhatunk az elhagyott napraforgótáblákon. A seregnyi szétszóródott mag, a hóból félig kilátszó napraforgótányérok az apró rágcsálókat csalogat-

## Kéreg-mustra

A fás szárú növények meghatározásában sok segítséget adhat egyebek között a kéreg megfigyelése. Ezekben a hetekben, amikor a zimankós idő miatt a biztos fogódzók (a levél, a virág stb.) hiányzanak a fán, a kéreg színe, mintázata sokszor árulkodó jelnek bizonyul. A hajtásos növény gyökerében és szárában a bőrszövet és a központi henger között elhelyezkedő szövetrendszer jó eligazodást kínál. Most tehát a kéregmintából kell következtetni arra, hogy melyik fából származhatnak. Rajzos fejtörőnk ízelítőt ad a gyakori fafajok, illetve gyümölcsfák köréből. Tegyük próbára szakmai jártasságukat, és társítsák a számokat a megfelelő nevekkel: *teketefenyő, vadgesztenye, közönséges platán, bükk, cseresznye, molyhos tölgy*. Megfejtéseiket nyílt postai levelezőlapon 2001. december 24-éig adják postára az alábbi címre: TermészetBÚVAR Szerkesztősége 1051 Budapest, Arany János u. 25. A hibátlan megfejtést beküldők között az alábbi jutalomtárgyakat sorsoljuk ki: *Ertéktörző Magyarország* című album, öt-öt Kodak Gold 100-as színes filmtekercs, illetve a régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevelezőlap-sorozat.



A portyázó nyest a településeken rágcsálókra vadászik

BUDAI TIBOR grafikái

ják, őket *egerészölyvek*, áttelelő *vörös vércsék*, nagy *örgebicsek* és kékes rétiléják követik. Rendszeresen látogatják az ilyen táblákat a *zöldikék*, a *fenyőpintyek* és más magevő madarak, de nyomukban felbukkan a *karvaly* és a tundrák felől télire idelátogató *kis sólyom* is.

## AZ ERDŐBEN

A havas fák között járva néha hosszú percekig egyetlen hangot sem hallunk. Aztán felhangzik a *szajkó* rekedt vészkiáltása, az egyik tölgy vasokos ágán *nagy fakopáncs* kopog elmélyülten, a magas ágakon *enyésző sárga fagyöngy* mellől *léprigó* száll el hangos cserregéssel. Ahol sok a fagyöngy, ott minden télen gyülekeznek a léprigók, és egészen tavaszig a ragacos bogyókkal táplálkoznak. Jelenlétüket jellegzetes cserregésük mellett a óra portyogtatott sárga bogyók és sárgás ürülékük is elárulja. A léprigó azzal, hogy az ürüléke néha az ágakra pottyant, terjeszti is a fagyöngyöt.

Ahol *lucfenyvesbe* érünk, kisebb a hó, sőt, akár száraz tűlevelű avart is taposhatunk. A sűrűn ültetett fák között azonban nem könnyű az előrehaladás, mert mindenütt száraz ágak állják utunkat. Amikor a gyors növekedés során az állomány bezáródik, már csak a korona kap elegendő fényt az asszimiláláshoz, és először a legalul levő, később a középső ágak is egymás után elszáradnak. A lucosokban néha csapatosan nappaloznak az *erdei fülesbaglyok*; jelenlétükről a földön heverő sok köpet is árulkodik. A lerágott és ugyancsak a földön talált tobozok viszont a *mókus* tevékenységére utalnak.

Magyarországon mind gyakrabban telepítik az Alpokban és a Kárpátokban őshonos *európai vörösfenyőt*. A 40 méteres magasságot is elérő fa, a többi hazai tűlevelűvel ellentétben, lombhullató. Mielőtt azonban ősszel levetné a tűleveleit, azok vörhenyes árnyalatú aranyárgára változnak, és csodálatos látványt nyújtanak. Tojásdad alakú, viszonylag kis tobozai csoportosan ülnek az ágakon, és évekig a fán maradhatnak.

Messzire hangzó „korr-korr” jelzi, hogy *hollopár* repül át az erdő felett. A holló okos, tanulmányos madár. Tapasztalatból tudja például, hogy a téli erdőben folyó vadászatok során elhangzó lö-

vések gyakran táplálékot jelentenek számára, ezért nemegyszer tucatnyi vagy még több fekete madár kering az erdő felett az emberek távozására várva. A magasban repülő hollót jellegzetes hangja mellett ék alakú farkáról is felismerhetjük. A közte és az ugyancsak fekete vetési varjú közti nagyságkülönbség a magasban keringő madarak esetében elenyészik.

## PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A parkokban a havazást követően letakarítják a sétatutakat, és a látogatók egy része műanyag flakonokat felfüggesztve rendszeresen eteti a madarakat, elsősorban a télire is itthon maradó cinegiket. Ha valaki egy januári délelőttön a budapesti Népligetben sétál, megfigyelheti az ágon hintázó etetők alatt a kihulló szemekre várakozó vetési varjakat, de azt is, hogy a mókusok is rendszeresen látogatják a napraforgóval teli flakonokat. Végigszaladnak az ágon, leereszkednek a himbálódzó flakonhoz, és a nyílásához telepedve falatoznak. A cinegék és a *fekete rigók* gyakran a sétatutak mentén álló dróthálós szemétgyűjtőkben keresgélnek, míg az áttelelő *vörösbegyek* a legsűrűbb bokrok alatt vagy a csőrepedésből származó vízfolyások körül képződött tocsogós részekben próbálnak némi táplálékhoz jutni.

A nyomokat figyelve egyik-másik parkban *nyest* jelenlétére következtethetünk, a vácrátóti arborétumban pedig évekkel ezelőtt *vidrát* figyeltem meg, amely a kertészek elbeszélése szerint a tőszegélyben tanyázó tőkés réccéket is elkapta. Rendszeresen látható ezeken az élőhelyeken a *zöld küllő*. Ez a nagy termetű harkály, hacsak teheti, télen is hangyákkal él: a dermedten pihenő rovarokat a fagyos talajból is kiszedi. Erős csőrrel lyukat vág a földbe, és hosszára kinyújtható nyelvvel kutat zsákmány után. A martonvásári arborétumban és másutt is megfigyeltem, hogy a „hangyás” helyeket a hó alatt is megtalálja. Egyébként nagyszerű zöld védőszínezete a havas háttérben nem érvényesül, nem véletlen hogy a keresgélő harkály pillanatonként körülpillant, nem közeledik-e a karvaly valahonnan.

SCHMIDT EGON

# A fatörzs

A rovarok téli nyugalmi állapota, a hibernáció a hideg időszak átvészelésének sajátos módja. Ilyenkor a víztartalmuk csökken, míg a testfolyadékukban oldott bizonyos anyagok (például különböző cukrok, illetve a glicerin) töménysége nő. E két folyamat eredményeképpen a rovarok keményebb fagyokat is túlélhetnek, hiszen a testükben tárolt víz csak igen alacsony hőmérsékleten fagy meg. Számos rovar esetében észlelhető a túlhűlés jelensége. Ebben az esetben az állat testében nem keletkeznek jégkristályok, jóllehet a külső hőmérséklet (és a testfolyadék összetétele) alapján indokolt lenne. A kristályosodás megindulásához

ugyanis – a kellően alacsony hőmérsékleten túl – apró szemcsék, úgynevezett kristálygócok is kellenek. A jégkristályok képződését a rezgés és a rázkódás is elősegíti, ezért a mozdulatlan rovar esetében csekély a fagyás kockázata. A sejtten kívüli folyadék fagyása rendszerint nem vezet az állat pusztulásához, mert ehhez a sejtplazmának is jéggé kell dermednie.

Habár a rovarok testfolyadéka – az autók hűtővizébe kevert fagyállóhoz hasonlóan – többé-kevésbé védelmet nyújt a tél hidege ellen, a hűvös időszak beálltával drasztikus mértékben csökken a tavaszi-nyári rovarbőség. Többek között ez a magyarázata annak, hogy tavasszal a rovarok nem özönlik el erdeinket. A telet is átvészelő rovarok többsége különféle üregekben, az avarban, a talajtakaró alatt, esetleg a barlangok belsejében talál menedéket. Az élő és az elhalt fák kérge alatti kisebb-nagyobb üregek szintén kitűnő búvóhelynek számítanak. E helyütt ugyanis kedvező a mikroklimatikus körülmények (például a környezetnél magasabb a hőmérséklet és a páratartalom).

A fakéreg alatt sokféle rovar, főként bogár él. Ezek a fajok egész életüket vagy életük egy szakaszát a fában töltik, és táplálkozásukban, de többnyire testfelépítésükben is messzemenően alkalmazkodtak a kérés alatti életmódhoz. Ilyen faj a *lenez-sutabogár*, amely leginkább a frissen kiszáradt nyárfák kérge alatt élve vadászik rovarlárvákra. A 7–9 milliméter testhosszúságú bogár „testmagassága” az egy millimétert sem éri el. A hosszúkás sutabogár a szűbogarak ellensége, ugyanis a járataikba hatolva egyszerűen felfalja őket. Szintén ragadozó életmódú a fák ágain vadászó, 5–6 milliméteres *négyfoltos kéregjáró*. A kissé lapított testalkatú bogár a fakéreg alatt tölti a telet.

Az apró termetű, pálcika alakú *képtetyes szívavadász* a lombos fák kérge alatt él, és korhadékkal, gombákkal táplálkozik, amelyekhez leginkább a szűbogarak járataiban fér hozzá. Az apró méretű *hosszúcsápú lapbogár*, valamint a jóval nagyobb *skarlátbogár* teste, a fakéreg alatti életmódhoz alkalmazkodva, szembeszökően lapos. Mindkét faj egész életében a kérés alatt tartózkodik.

A nagy *bíborbogár* élénkpiros színével az egyik legfelismerhetőbb küllemű bogarunk. Amíg a kifejlett példányokat leggyakrabban a leveleken pillanthatjuk meg, a hátsó irányban lapított lárvá különböző lombos fák kérge alatt él, és ijesztő külleme ellenére korhadékkal táplálkozik, azaz nem ragadozó.

A fakéreg alatt elrejtőző rovarok többsége csak alkalmassá válik keres menedéket, hiszen életmódjuk és táplálkozásuk nem köti őket a kérés alatti üregekhez. Az éjszakai vadászok, persze, nemcsak a tél viszontagságai

**A HIDEG, TÉLI NAPOKON KIS ERŐFESZÍTÉSSEL A HAJLÓTTNAK TETSZŐ ERDŐBEN IS AZ ÉLET SZÁMTALAN NYOMÁRA BUKKANHATUNK. ELÉG LEHAJOLNI EGY KIDŐLT, NAGYOBB FARÖNKHÖZ, ÉS LEHÁNTANI A MEGLAZULT, VASTAG KÉRGET. HA SZERENCSENK VAN, VALÓSÁGOS ÁLLATSEREGLÉT TÁRUL A SZEMÜNK ELÉ, HISZEN AZ ÁTTELELŐ ROVAROK EGY RÉSE E HE-**

**LYÜTT BÚJKIK MEG A ZORD IDŐJÁRÁS ELŐL.**



PALJANOSI DR. SZÉL

elől húzódnak a biztonságos búvóhelyre, hanem a meleg nyári nappalokon is felkeresik azt. Látogassunk el egy idősebb, vízparti fehér fűzeshé! A vizes-nedves környezetben élő *mezei futrinka* kifejlett egyedei előszeretettel költöznek a tél beállta előtt a kérés alá. A 2–2,5 centiméter hosszú, bronzfényű bogarak békésen egymás közelébe húzódnak, dermedt állapotban vészlik át a számukra kedvezőtlen időszakot. Ha ilyenkor megzavarjuk a nyugalmukat, csak igen lassan képesek menekülni.

Fagypontra alatti hőmérsékleten pedig úgyzólva mozdulatlanok, jóllehet nagyon is élnek, hiszen ásványi sókat és szerves anyagokat tartalmazó testfolyadékuk többnyire megvédi őket a fagyhaláltól. A ragadozó életmódú mezei futrinka egyébként májusban-júniusban szaporodik, és az új nemzedék július végén-augusztus elején jelenik meg. A tavaszi-nyári időszakban aktív bogarak jellemzően éjszakai vadászok, amelyek élénk mozgással kutatják fel a talaj felszínén élő zsákmányukat, míg a nappal kidőlt fák és farönkök alatt töltik. A mezei futrinka hazánkban védelmet élvez, bár élőhelyein egyáltalán nem ritka.

A Zempléni-hegység patak menti égerligeteinek ritka és szintén védett faja, a *vízifutrinka* a víz alá merülve keresi vízcicsigákból, rákokból és rovarlárvákból álló éleségét. Ugyanezt teszi a bogár lárvája is. A kifejlett vízfutrinka a vízpart közelében levő égertüskökben tölti a telet, ahonnan csak a melegebb tavaszi napok csalogatják elő.

Szintén kifejletten telet át a megkapóan szép küllemű *lapos kékfutrinka*, amelyre leginkább hegy- és dombvidéki bükkösökben és tölgyesekben bukkanhatunk. A viszonylag lapos testű bogár gyakran talál menedéket a fatörzsek magasabb részein, ami elég szokatlan jelenség a nagy testű futrinkák körében.

Különleges lény a *fekete arpelőfutó*. Ha megfogják vagy nyugtalanítják, potrohának és szárnyfedőjének az összedörzsölésével sajátos, cripelő hangot ad. A hangja – a szöcskéké, a sáskák és a tücskök cripelésétől eltérően – nem csalogató, hanem figyelmeztető jelzés. A hangadást követően a bogár savas váladékot lövell ki potrohvégeiből a támadó irányába, hogy megrossza azt. A fekete cripelőfutó lombos erdőkben él, és mind a kifejlett rovarok, mind a lárvaik egy része a még lábán álló fák kérge alatt, illetve a már kidőlt nagyobb rönkökben telet át.

Erdőkben él a dögbogarokhoz tartozó *bordás csigarábó* is. E bogárfaj – a nevéhez méltón – főleg csigákkal táplálkozik, amelyeket kitűnő szaglásával észlel, majd a nyálkanyomot követve találja meg őket. A csigát a harapásával öli meg. Minthogy a szájszervei által termelt váladék feloldja a csiga lágy részeit, a bogár felszűrőli a tápláló folyadékot. A táplálékszerzésnek ez a módja, valamint az úgynevezett külső emésztés megegyezik a nagy futrinkák esetében tapasztaltakkal. A bordás csigarábó a fák kérge alatt vészeli át a telet.

A *bogánckatica* kifejlett egyedei alkalmanként nagy számban gyűlnek össze az átteleléshez. A hideg bekö-

szöntések kövek alá vagy a fűcsomók védelmébe húzódnak, de néha egy-egy vastagabb fakéreg alatti nagyobb ürege bújnak. E levéltetveket fogyasztó bogár kissé emlékeztet közismert rokonára, a *hétpettyes katicára*. A kifejlett bogánckatica leginkább bogáncson, búzavirágon és különböző ernyős virágzatú növényeken látható nyáron.

Nagy számban gyűlhetnek össze fülbemászók a korhadó, vastagabb kérgű fák leváló kérgé alatt, bár többnyire a talaj felső rétegében telelnek át. A laza kérés eltolításakor több száz, esetleg több ezer példány potyoghat a földre. Figyelemre méltó a *közönséges fülbemászó* nőstényének ivadékfajlagosága. Nemcsak a lerakott petéket őrzi szüntelenül, hanem a kikelő lárvákat is sokáig gondozza. A fülbemászók mindenevők. Az ember környezetében (kertekben, virágcserepben) is gyakran felbukkanó – sokszor riadalmat keltő, holott teljesen veszélytelen – rovar szerves törmelékkel és apró rovarokkal táplálkozik.

A korhadó fák laza kérget lehántva nem ritkán legyekre is bukkanhatunk. A húslegyekhez tartozó *gilisztalegyek* olyan feromonokat bocsátanak ki, amelyek évek múltán is odavonzák az átteleléshez helyet kereső legyeket. Az egyedek gyakran a házak ablakaiban telelnek át, ahol olyan nagy mennyiségben halmozódhatnak fel, hogy tavasszal söpörni lehet a tetemeiket. A gilisztalegyek gyűrűsférgekre rakják a petéiket, és a kikelő nyúvek a giliszta testében táplálkoznak. Ha sok nyú fejlődik, felfalják gazdaállatukat.

Hasonló jelenségnek lehetünk tanúi, ha faházunk erdő közelében van. Ekkor a 7–8 milliméter hosszú *közönséges díszes hodobács* egyedei költöznek be előszeretettel lakunkba, hogy ott teleljenek át. E poloskafaj az emberre ártalmatlan, hiszen nem vészívó, és élelmiszerünket sem dézsmálja meg. Sokkal közismertebb a fekete alapszínű és vörös rajzolatú *verőköltő hodobács*, amely parkokban, erdei utakon figyelhető meg. E társas életmódú rovar leginkább a hárs- és az akácfák kérge alatt telet át csoportosan.

A társas viselkedés szép példáját mutatja a *fahéjszínű bagolylepké*. A fakéreg alá beköltöző bagolylepkék többé-kevésbé szorosan helyezkednek el egymás mellett, és szárnyuk mozgásával (valamint az egyedek közötti távolság változtatásával) módosítani képesek a kérés alatti üreg mikroklimáját.

A *lódarázs* nősténye ugyanakkor magányosan telet át. Míg a nyár végére hatalmasra duzzadt telep dolgozói és hímjei az ősz, illetve a tél folyamán elhullanak, addig a szaporodásra képes nőstények (királynők) téli a fák kérge alatt keresnek menedéket. Tavasszal azután a kishímek, életben maradt nőstény hangos zúgással keresi a fészékpítésre alkalmas faéptímenyeket vagy odvas fák. A félelmetes hírű lódarázsok nemcsak nagyszámúak és színezettükben, hanem egyéb tulajdonságaikban is eltérnek kisebb rokonaiktól. Jellemző sajátosságuk például, hogy nemcsak nappal, hanem éjszaka is előszeretettel járnak táplálék után. Ha házuk egy lódarázs-fészék közelében van, akkor este és éjszaka a lámpára nagyobb számú lódarázs is odagyűlhet. A hivatlan vendégek egyébként korántsem agresszívek, de nem árt az óvatosság, mert a csipésük fájdalmas, és a szúrás helyén többnyire hatalmas duzzanat keletkezik. Mérgük ezenkívül – a kisebb darázsok mérgétől eltérően – légzésbénulást előidéző anyagot is tartalmaz, ezért néhány csipés is végzetes lehet az ember számára.

**DR. SZÉL GYÖZŐ**



A lódarázs nőstényei félire a fák kérge alá bújnak. A dolgozók és a hímek ősszel elpusztulnak  
**DR. MOCZÁR LÁSZLÓ** felvételei



A nagy bíborbogárnak a lárvája menedéket keres a kéreg alatt

A nagy hóscincér lárvái a rölgyfakéregben fejlődnek  
**DR. ALEXAY ZOLTÁN** felvétele



A lapos kékfutrinka a fatörzsek magasabb részein talál oltalmat



A fekete ciripelőfutónak a lárvái a kéreg alatt telelnek át. Az imágó szárnyfedőjének összedörzsölésével ciripelő hangot ad  
**DR. SZERÉNYI GÁBOR** felvételei



A fahéjszínű bagolylepkék a kéreg alá is beköltöznek  
**DR. VOJNITS ANDRÁS** felvétele

**SZÉKELY TAMÁS** felvétele

# Hegyek-völgyek

**H**azánkban az Alföld és a Kisalföld éghajlata meglehetősen egyhangú. Nagyobb változatosságot találunk a 150 és 400 méter tengerszint feletti magasságig emelkedő dombvidékeinken, illetve a négyszáz méteres magasság fölé nyúló középhegységeinkben. Az éghajlati elemek módosulása már a kisebb dombon is észlelhető, hiszen akár az enyhe lejtő is más napsugárzás-mennyiségben részesül, mint a sík területek. A különböző égtájakat is figyelembe véve még nagyobb eltéréseket tapasztalunk. A domboldalak, a völgyek tarka kuszaságában ily módon helyi klímák százaai jönnek létre. Ennél még összetettebb a kép középhegységeinkben, amelyeknek az aránya hazánkban alig három százalék, és csak a legmagasabbak – a Bükk, a Mátra, a Börzsöny, a Zempléni-hegység és az Alpokalja néhány csúcsa – emelkednek 800 méter fölé. Az éghajlati elemek területi változékonysága, a síksági éghajlattól való eltérése ezekben a magasságokban a legnagyobb és a legszembetűnőbb.

A dombok és hegyek lejtőire jutó sugárzás mennyisége lehet kisebb és nagyobb is a síkságra jutóénál. A legnagyobb sugár-többletet a déli irányba néző, közepes dőlésszögű lejtők kapják. Az ellentétes irányba néző északiakra vagy északiasakra ugyanakkor sugárzáshiány jellemző. Egy tízfokos déli lejtő körülbelül akkora sugárzásmennyiséget kap, mint tíz földrajzi szélességgel délebbre, valahol a Földközi-tenger partján levő sík vidék. Ugyanakkor az észak felé néző lejtő csupán Skandinávia déli területeinek a szokásos sugárzásmennyiségében részesül. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a hegyoldalakon valóban ilyen a klíma, mert a napsugárzás nem az egyetlen alakítója az éghajlatnak. Tény azonban, hogy a lejtők eltérő besugárzásának számos következménye van. Például délies kitétséggű, napfényben gazdag lejtőink a melegkedvelő növények otthonai, és különösen alkalmasak szőlő és őszibarack termesztésére. Az északi hegyoldalakat ezzel szemben jórészt erdők borítják. Az északi lankákat a szélök is kedvelik, hiszen ott jóval tovább megmarad a hó.

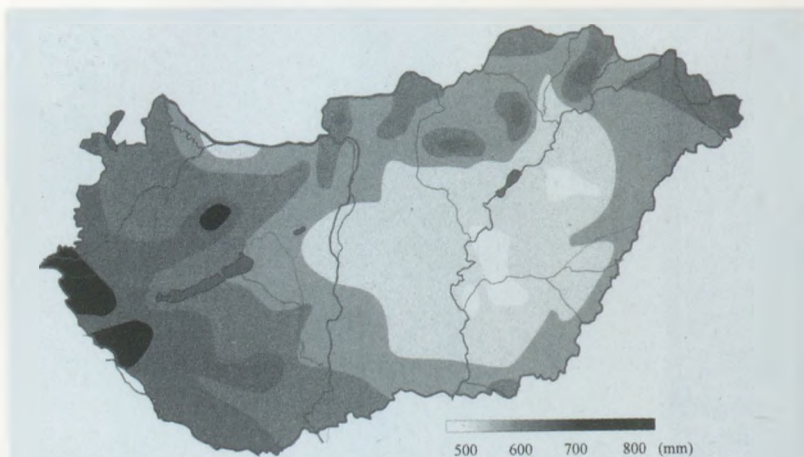
A lejtőkre jutó sugárzásmennyiség eltérései a téli félévben, alacsonyabb napmagassági értékek esetén különösen nagyok. A felhőzet ugyanakkor csökkentheti a síkság, valamint a domb- és hegyvidék közötti besugárzási különbséget, mivel ilyenkor a közvetlen sugárzással szemben megnő a szórt sugárzás aránya. A besugárzási értéket emellett az egymást árnyékoló hegyoldalak is befolyásolják.

A hegyekben ritkább és tisztább a levegő, mint az alföldeken. A sugárzást itt nem gyengíti a légkör legalsó, sűrűbb és szennyezettebb rétege. Télen, amikor a talajt fehér hóréteg fedi, a napsugárzás visszaverődése is erős, amely a hó frissességétől függően akár 40–85 százalékos is lehet. A szélök ennek a jelenségnek köszönhetően a szinte nyári barnaságukat. A

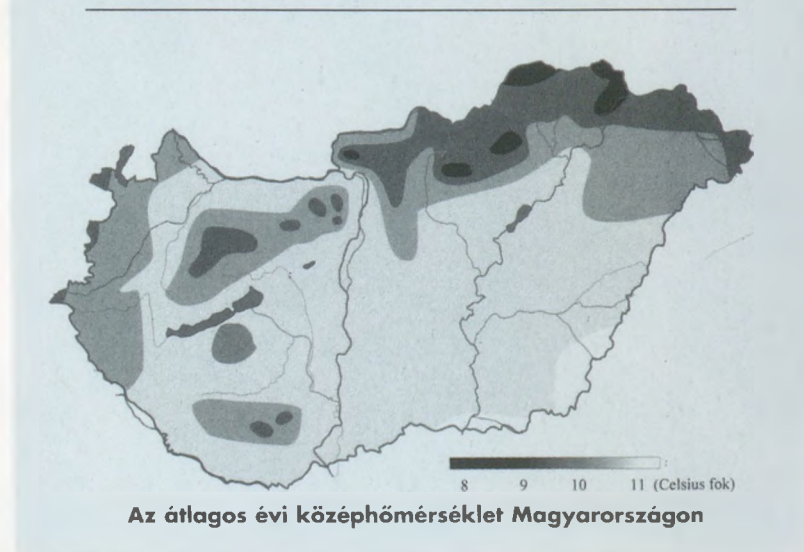
teljesebb tartományú hegyi sugárzás hatása a növényvilágon is megmutatkozik. Itt más a növények illatanyag- és tápanyagtartalma, élénkebb a színvilága. A tisztább levegőben a felszíni kisugárzás is erőteljesebb, így végső soron kevesebb energia jut a levegő felmelegítéséhez. A felszínhez közeli levegő ezért jobban lehűl.

A hegyek között fölfelé haladva egyre hidegebb lesz. A hőcsökkenés mértéke a szabad légkörben száz méterenként átlagosan 0,6 Celsius-fok. A hőmérséklet azért csökken a magassággal, mert egyre távolabb kerülünk a légkört melegítő felszíntől. A magasban levő, szerkeáramló hideg levegő a vele azonos szintet elfoglaló hegyek levegőjét is lehűti.

A kilencszázezer méter körüli legmagasabb



Az átlagos évi csapadékösszeg Magyarországon



Az átlagos évi középhőmérséklet Magyarországon



hegyekben átlagosan 5–6 Celsius-fokkal

van hidegebb, mint a tenger szintjén. Itt korábban beköszöntenek a fagyok, és tovább ki is tartanak. Előfordul, hogy míg száz méteres magasságban még 5 Celsius-fok van, a Kékestetőn már esetleg fagy. A magassággal együtt csökkenő hőmérséklet a növényföldrajzi viszonyokat is megszabja. Felfelé haladva egyre hidegtűrőbb növények jelennek meg. Az alföldi mezőgazdasági kultúrákat, gyümölcsösöket, majd a tölgyeseket ötszáz méter felett a bükk, még magasabban a fenyő váltja fel.

A hegyek hőmérséklete azonban nem mindig alacsonyabb, mint a síkságé. Ilyen, úgynevezett *inverzións* helyzet elsősorban a téli időszakban fordul elő. Amikor az alacsonyabb területeken megül a köd – ez nálunk, a

SZÉKELY TAMÁS felvétele

# Éghajlata

**MAGYARORSZÁGON NINCSENEK MAGAS HE-  
GYEK. KÖZÉPHEGYSÉGEINKBEN MÉGIS  
OLYAN ÉGHAJLATI KÜLÖNBΣÉGEK ÉSZLEH-  
TŐK, AMELYEK CSAK KÜLÖNBŐZŐ SZÉLESSÉ-  
GI KÖRÖKÖN FEKVŐ TERÜLETEKRE JELLEM-  
ZŐK. A VÁLTOZATOS DOMBORZATI FORMÁK  
UGYANIS VÁLTOZATOS ÉGHAJLATNAK TEREM-  
TIK MEG A FELTÉTELEIT.**

Kárpát-medencében különösen gyakori –, a mélyben hideg légtö alakul ki. A hegyek szigetekként emelkednek ki ebből a ködrétegből, ezért ilyenkor naposabbak, melegebbek. A hőmérsékleti szélsőségek évi ingása a hegyeinkben kisebb, mint az alacsonyabban fekvő völgyekben, medencékben vagy az alföldi tájakon. Az utóbbiakon szélsőségesebben meleg és hideg értékeket mérnek, mert nyáron a hegyvidék hűvösebb, télen pedig az alacsonyabban felhalmozódó hideg levegőben különlegesen erős fagyok alakulhatnak ki.

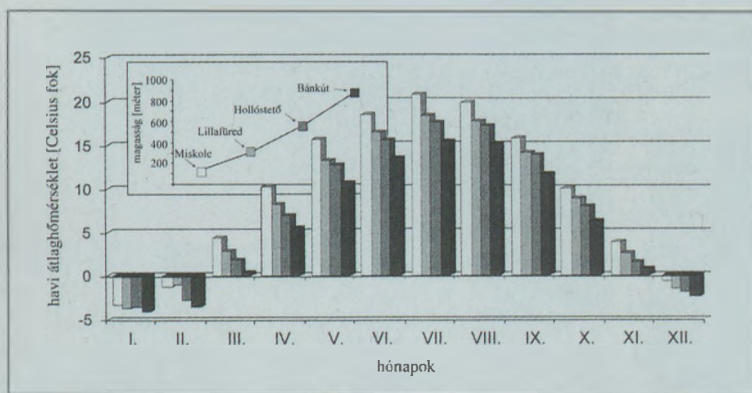
Bár a kisugárzás a domború felületeken (a hegytetőn) a legerőteljesebb, a hideg, nehezebb levegő mégsem itt gyűlik össze, hanem az alacsonyabb térszínű részekre „fo-lyik le”. A lefo-

mérésklet-különbség sajátos lejtő-, illetve hegy-völgyi szelet eredményszerezhet. (Ezekről a TermészetBÚVÁR 2000. évi 2. számában már szölvünk.) A helyi jellegű légkörzésekben kívül a hegyek az általános áramlás is módosítják. A felszín mentén áramló levegőt a domborzat feláramlásra kényszeríti. A hegyek ezért kedveznek a felhő- és csapadékképződésnek. A tengerszint feletti magasság növekedésével megnövekszik a csapadék-hajlam. Hegyeinkben száz méterenként átlagosan 35 milliméternél több csapadék hullik évente. A csapadék mennyisége azonban egyéb éghajlati tényezőktől, például a tengertől való távolságtól is függ. Ezzel magyarázható, hogy a legcsapadékosabb két helyünk a Kőszegi-hegység és a Ba-

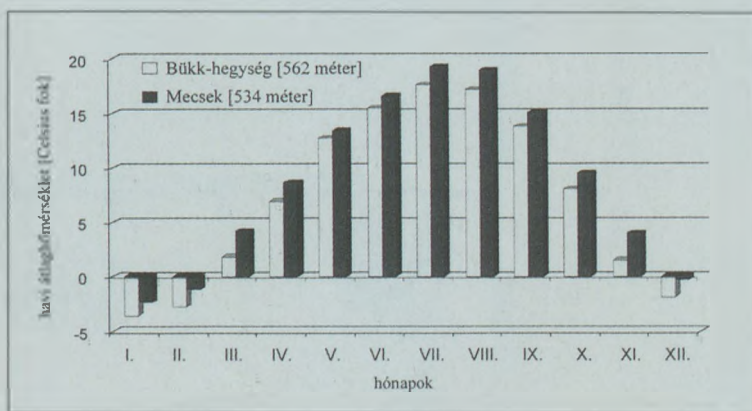
kony; a magasabb területeiket évi 800–900 milliméternyi csapadék öntözi. Kelet felé haladva egyre jobban érvényesül a kontinentalitás, azaz a szárazabb éghajlat. A magasabb Bükk vagy Mátra emiatt a nyugatabbra fekvő hegységeknél átlagban valamivel kevesebb (évi 700–800 milliméter) csapadékot kap. Ősszel (ez év szeptemberében is) a mediterrán ciklonok megerősödése nagy mennyiségű csapadékot hozhat. A délnyugat felől áramló levegő elsősorban a Mecsek, a Villányi- és a Duna-zug-hegység délkeleti lejtőin okoz esőzéseket.

A csapadék nagy része mindig az áramlás felőli (lúv) oldalon hullik. A hegyek szélárnyékos (lee) oldala gyakran már nem is kap csapadékot. Itt ugyanis a lefelé áramló levegő melegszik, így a felhők nagy része feloszlik. A lúv oldal irányába idővel időre változik, nálunk ezért összességében a hegyvidékek minden oldalán több a csapadék, mint a síkságon. Az éghajlati csapadéktérkép – vonatkozson akár egy hónapra, akár egy évre – ezért jórészt egyezést mutat a tengerszint feletti magassággal.

A hegyekben a csapadék összetétele is más, mint a síkságon. Az Alföldön – átlagosan – a csapadék 10–15 százalékka, míg a hegyeinkben ennek körülbelül a kétszerese hó formájában hullik. A hótakarós időszak a tengerszint feletti magassággal változik. Ez a zordabb, kontinentálisabb Északi-középhegységben száz méterenként kilenc nappal, míg a valamivel enyhébb Dunántúlon csak hét nappal tolódik ki. A tengerszint feletti magasság ismeretében könnyen kiszámítható, hogy mennyivel tart tovább a hó a hegyekben. Ez azonban csak az éghajlati átlag, mert az egymást követő évek időjárása eltérhet, és – mint láttuk – még ugyanazon a hegyen, azonos magasságban is számottevően változhat a különböző égtájak felé néző lejtőkön. Arra is van példa, hogy a déli és az északi hegyoldalokon a levegő hőmérséklete akár nyolctíz Celsius fokkal is eltérhet egymástól.



**A léghőmérséklet havi átlagértékei különböző tengerszint feletti magasságon**



**A léghőmérséklet havi átlagértékei csaknem azonos tengerszint feletti magasságban a Bükkben és a Mecsekben**

lyástalan hegyvidéki mélyedésekben,

üregekben a hideg levegő általában hosszú ideig nyugalomba is kerül, mert ezekbe a mélyedésekbe nehezebben hatol be a napsugár. A hegyvidéki fagyzugok leggyakrabban a mészkőhegységek karsztformáiban, a töbrökben, dolinákban (elsősorban a Bükk-fennsíkban vagy az Aggteleki-karszton) alakulnak ki, de ilyen, különleges mikroklímájú beszakadt üreges a vulkanikus Medves-vidéken is vannak. Ezekben a mélyedésekben a környezetükénél több fokkal hidegebb levegő gyűlik össze, ez azonban – az alföld nagy térségű téli hideg légrétegével szemben – csak kis területre korlátozódik.

A domborzat az áramlást is módosítja. A tagoltság miatt kialakuló hő-

**MÉSZÁROS RÓBERT**

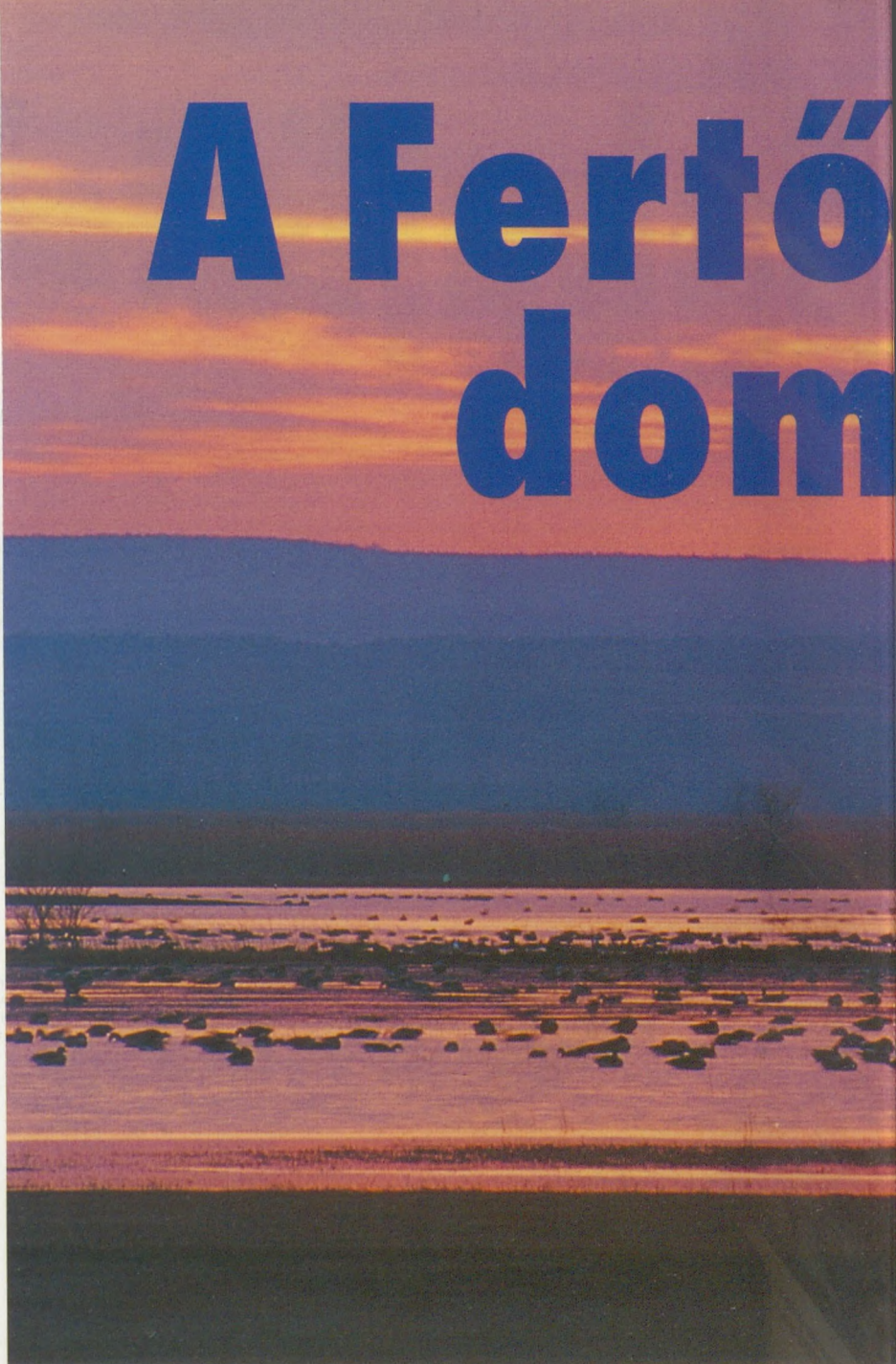
A LEGNYUGATIBB EURÁZSIAI SÓS SZTYEP-TAVAT, A FERTŐT NYUGATRÓL SZEGÉLYEZŐ FERTŐ-MELLÉKI DOMBSOR MIND TERMÉSZETI ADOTTSÁGAIBAN, MIND KULTÚRTÖRTÉNETI ÉS TÖRTÉNELMI EMLÉKEIBEN A FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK EGYIK LEGSZÍNESEBB, LEGVÁLTOZATOSABB KISTÁJA. KARNYÚJTÁSNYIRA AZ OSZTRÁK-MAGYAR HATÁRTÓL, AZ ALPOK ELŐHEGYEI ALÁ, VALAMINT A KISALFÖLD NYUGATI PEREMÉRE SZORULT TÉRSÉG TERMÉSZETI ARCULATÁBAN NÉHOL UGYAN DOBRUDZSA MEDITERRÁN KÉPÉT IDÉZI, A DOMBOK ÉS A FERTŐ TÓ TALÁLKOZÁSÁNÁL AZONBAN JÉGKORI RELIKTUM Fajokban bővelkedő, hűvös mikroklímájú lápréteket találunk. PÁRATLAN ADOTTSÁGAINAK KÖSZÖNHETŐEN BIZONYÍTOTTAN A BRONZKOR ÓTA ÉL ITT AZ EMBER A TÁJVAL SZERVES EGYSÉGBEN.



Lombfakadás előtt üde képet mutat a keltikés gyertyános-tölgyes  
MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele

Legjellemzőbb pionír orchideánk a májusban virító vitézkosbor  
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele

# A Fertődomb



Lápréteken, eltözegesedett nádasokban él a májusban-júniusban virító jégkorszaki maradványfaj, a posványkakastaréj

# -mellék bsora



Legfeltűnőbb és legnagyobb virágú orchideánk a fokozottan védett rigópohár, régebbi nevén boldogasszony papucsja. Elnevezései papucs alakú mézajkára utalnak **NAGY CSABA** felvételei



Hazánkban négy rencefaj él, valamennyi rovaremésző így a Fertő mocsaras vizeiben előforduló közönséges rence is **DR. ALEXAY ZOLTÁN** felvétele



Több mint 700 pár nagy kőcsag fészkel a Fertőn **NAGY GY. GYÖRGY** felvétele



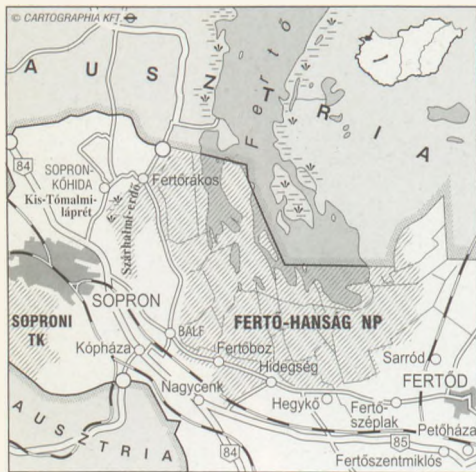
A köfejtő sziklakibúvásain nemritkán a védett fürge gyík napozik **DARÓCZI CSABA** felvétele



A nádas jó fészkelő- és búvóhelye a vízimaradaraknak **SZÉKELY TAMÁS** felvétele



A Fertő-melléki dombsor egyik csúcsragadozója a vörös vércse **MAGYAR FERENC** felvétele



A Fertő-táj a Keleti-Alpok kristályos tömegeinek felgyűrődése nyomán, egy törésvonal mentén alakult ki. Míg a Fertőtől csak néhány kilométerre levő Soproni-hegységben a felszínen tanulmányozhatók a körülbelül 250 millió éves paleozoós kristályos palártegek, addig a Fertő-melléki dombvonulat alatt ez a réteg már 200-300 méter mélységben fordul elő. A tó peremvonalánál pedig mintegy 1000 méteres mélybe süllyed. E vetődés mentén tucatnyi rétegfórrás, illetve termálfórrás tör fel.

E lesüllyedt ösközött fölötti területet a miocénben a Pannon-tenger öntötte el, amely lassan kiédesült (Levantei-tó), majd kiszáradt. A hajdani tengerre néhol több száz méter vastag mészkőrétegek utalnak, amelyeknek a többsége a középső miocénben kivált, kissé porózus, jól faragható, úgynevezett lajtamészkö. Zömme ebből a kőzetből épül fel a Fertő-melléki dombor, amely legjobban a fertőrákosi Püspöki-kőfejtőben tanulmányozható.

A dombor, amely a Fertő medencéjének tektonikai lezökkenésével párhuzamosan emelkedett ki, a tó déli oldalán, Hidegségnél ellasszódik. Legmagasabb pontja Ausztriában a Mörbisch melletti Hausberg (283 méter), míg a magyar oldalon a szárhalmi Pinty-tető (261 méter).

A Pannon-tenger a tómedence alá agyagot, agyagos márgát rétegzett sok száz méter vastagságban. Erre a rétegre a vidék ősi folyói (Duna, Lajta, Ikva) kavicsot, homokot terítettek. A pannon agyag és kavics a tómeder peremén is előfordul.

## MÚLTÖRZŐ KÖVEK

A fertőrákosi kőfejtőben a Pannon-tenger úgynevezett „sekély tengeri övezetében” az egykor élt mészalgák (*Lithothamnium*-fajok), likaacsoshéjúak (*Foraminiferák*) és fésűs kagylók (*Pecten*-fajok) nagy tömegei mellett többek között tengeri sün- és halmaradványokat, cápa fogakat, valamint mohaállatokat találtak.

A már a római korban művelt kőfejtő nem csak a földtani múlt emlékei miatt érdemel külön figyelmet. Jellegzetes oszlopai és nagy, tágas termek az egyiptomi sziklatemplomok hangulatát idézik. Mivel a jobb minőségű kő lejjebb helyezkedik el, felülről lefelé fejtették a kőveket, míg végül kialakultak a meghagyott oszlopok és fedett csarnokok. Az itt bányászott kővekből épültek fel Scarbantia, Savaria és Arrabona falai, míg a későbbi korokban Sopron, Bécs és Győr jellemző középületei, vagy éppen az 1208-ban elkészült lébényi templom is.

A Fertő-melléki dombor növénytakarója sokban

hasonlít a Dunántúli-középhegység növényzetéhez. Kontinentális, balkáni és pontusi elemek éppúgy előfordulnak itt, mint mediterrán megjelenésű melegkedvelő fajok. A kőveken gyakran látni napozó *fürge* és *zöld gyíkokat*, de olykor a ritkább *résziklóval* is találkozhatunk. A sziklák repedéseiben *vörös vércsék* és *sarlós-fejskék* fészkelnek, míg telente alkalmanként megfigyelhető a *hajnalmadár* is. A kőfejtő tetején a pannon lejtősztyep növényfajai már a Szárhalmi-erdő növényvilágát idézik. Római korból származó emlék Fertőrákos mellett a kerékpáros határátkelőnél levő *Mithrasz-szentély* is. Az itt állomásozó római légiókban katonáskodó perzsa legionáriusok rendszeresen áldoztak élő embert is istenüknek. A vallási kötődés később is megmaradt, amikor Fertőrákos egykor püspöki székhelyé lett. A helyet *Imre* király 1199. évi oklevele említi először *Racus* néven. A falu belterülete ma is műemléki védeltséget élvez, kiemelkedő építészeti emlék a barokk püspöki palota, a hazánkban csak itt látható középkori pellengér 1609-ből, valamint a Rákos-patak mellett az egykori vízimalom. Érdemes felkeresni a Kristálykőmúzeumot is.

## ERDŐ - KONTINENTÁLIS ELEMekkel

A Fertő-melléki dombor részét alkotja a Sopron és Fertőrákos között levő, 412 hektáros Szárhalmi-erdő. A hozzákapcsolódó jégkori relikvum láprétekek növényzeti szempontból nemcsak a Fertő-Hanság Nem-



Az ablakos művelés emlékét őrző fertőrákosi kőfejtő. Mészvázas szervezetekből felépülő kőzetanyagát még a bécsi operaház építésénél is használták

désekben maradtak meg. Küllemre hasonló a *cseres tölgyes*, amely szintén gyakori. Az úgynevezett sztyeprétek felé eső átmeneti övben jellemzők a fényigényes, melegkedvelő, szubmediterrán jellegű *molyhos tölgyes* karsztbokorerdők és a molyhos-cseres tölgyesek. Az erdőt nagyszámú elegyfaj (*vadalma*, *vadkörte*, *madárce-resznye*, *nyáglevelű hárs*, *barkóca*, *lisztes* és *madárberkenye*) színesíti. A legtöbb hazai cserjefaj is előfordul, így a védett *sziklai benge*, a tömegesen jelen levő *húsos és veresgyűrű som*, a *kökény*, a *galagonyák*, a *csíkos és a bibíres kecskerágó*, a *magyoró*, a szubmediterrán *ostorném bangita* és a *sóska-borbolya*.

A Szárhalmi-erdő – amely két fokozottan védett természetvédelmi területet, illetve a bioszféra-rezervátum magterületét is őrzi – legjelentősebb természeti értékei a pannon sztyeprétfoltok legnyugatibb előfordulásai. Pusztafüves lejtősztyep és sziklagyep jellegű növénytakarások páratlan mozaikja tarkítja a tájat. Tavasszal nagy tömegben nyílik a *leány- és a feketélő kökörcsin*, valamint a *tavaszi hérics*. Írisz- és orchidea-fajok színesítik az erdő tavaszi aspektusát (*apró, pázsitos és tarka nőszirmos; bíboros, vitéz-, sömörös és madárfészekkosbor, színyoglábú bíbircsurvág, piros és fehér madársisak, kétlevelű sarkvirág, nőzőfűfajok* stb.). Két fokozottan védett orchidea-faj is él itt: a ritka *papuskosbor* (boldogaszszony papucs) és a *légybangó*. A védett *tarka nyúl farkfű* egyetlen északnyugat-dunántúli állománya is itt fordul elő. Nyáron a *sárga*, a *borzas* és az *árlevelű len* együttes virágzásában gyönyörködhetünk. Az ekkor virágzó *magyar szegfű* bennszülött fajunk. Ősszel a védett *prémes tárnicska* virágzik.

Aki végigsétál a Gyöngyvirág-tanösvényen vagy a jelzett turistautakon, sok érdekességet láthat. Nemritkán futrinkák, farontó bogarak és pókok kereszteznek utunkat, szélmentes időben lepkék rebbennek a levegőben. Az erdő a *bama varangy* és az *erdei békák* tömegeinek otthona. A hullók közül *fürge* és *zöld gyík*, *erdei, vízi- és részikló* kerülhet elének. Az erdő csendjét *filemüle*, *citromsármány*, *csuszka*, *barátka* és más énekesmadarak hangja veri fel, a fákon *zöld és szürke kiálló*, valamint *fekete harkály* kapaszkodik. A ragadozó madarak közül *egerészölyv*, *darázsölyv* és *kabasölyv* fészkel. Éjszakanként cickányok, pockok és denevérek portyáznak. A hétvégi telkekkel határos részekben gyakori a *nagy pele*.

A Szárhalmi-erdő melletti Tómalom-fürdő tavait már a rómaiak halastóként művelték. E mesterséges tavak mellett rétegfórrások táplálta lápréteket találunk, amelyek hűvös mikroklímájuk révén jégkorszaki ma-

## TÖMONDATOK A FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARKRÓL

Az idén fizéves magyar-osztrák nemzeti park területe mozaikos jellegű, a védett területek tehát nem alkotnak összefüggő egységet. A Kisalföld mélyen fekvő medencéjében, közelebből az úgynevezett Hanság-Fertő-medencében helyezkedik el, magában foglalja a Fertő-táj, a Hanság, a Rábaköz, valamint az ausztriai Tóköz természetvédelem alatt álló területeit. A nemzeti park 33 087 hektáros területéből 23 587 hektár magyar földön van. Kisebb-nagyobb tájegységei hazánkban a következők:

A teljes hazai *Fertő-táj*, amely az országhatár és a Fertő-parti falvak közé szorult területet foglalja magában, és a nemzeti park nyugati területmagját alkotja. Felöleli a tó és a nádas övezete mellett a keleti oldalon a szikes tavak, szikes pusztai élőhelyek, kisebb homokpuszták láncolatát, nyugaton a Fertő-melléki-dombort és a lápréteket. Központi része az *Oslí-Hany* (más néven Dél-Hanság), amely a Kapuvár – Oslí – Földsziget vonaltól északra levő, az országhatárig nyúló területet, valamint a Rábaköz Acsalag-Bősárcány térségében levő északi tájait egyesíti. A legjelentősebb élőhelyeket láperdők (éger- és fűzlápok), mocsárrétek és lápi maradványtavak alkotják. A *Lébényi-Hany* a Hanság keleti medencéjében, a Tárnokréti – Lébény – Jánossomorja – Mosonmagyaróvár települések által közrezárt egység. Itt található hazánk legnagyobb kiterjedésű, összefüggő tőzegláprétszei, de fontos élőhelyek a különböző láperdők (égerlápok, nyíresek) is. A Hanság-főcsatornától (illetve az azzal egyesülő Rábca folyótól) északra helyezkedik el. A Tóköz az egykori nagy kiterjedésű vizes, mocsaras élőhelyek maradványait tartalmazza a lecsapolások után megmaradt három kisebb töegységgel és az őket környező mocsárrétekkel. E terület a Fehértó, Barbac és Kóny község határában egy viszonylag keskeny sávban hosszan elnyúlik, amelyet a 85-ös számú főútvonal, valamint a Budapest-Sopron vasúti fővonal Kóny határában keresztez. Három nevezetes tava a Fehértó, a Barbacsi-tó és a Kónyi-tó (Tündértó). A nemzeti park legdélebbi – és egyben legkisebb – tagja, a *Répcementi* védett terület a Rábaköz déli részén, Csáfordjánosfa határában fekszik. (Lásd bővebben: A Répcé-völgy színes szőttese – *TermészetBUVÁR* 2001/4. szám.)

zeti Park, hanem az egész Nyugat-Dunántúl legértékesebb része, hetvenöt védett és fokozottan védett növényfaj élőhelye.

A Szárhalmi növényzete a domborzati viszonyok, a talajméltség és a talajtípusok változatossága miatt mozaikos. Kontinentális jellegű klímazonális erdőtakarás a *gyertyános-kocsánytalan tölgyes*, amelynek főképp elcseresedett állományait láthatjuk. A kocsánytalan tölgyesek elsősorban a termékenyebb oldalon és a mélye-

radványfajokat őriznek. Közülük kiemelkedik a hazánkban csak néhány helyen előforduló, fokozottan védett *hagymaburok* állománya, valamint az utóbbi időben országosan megritkult *posványkakastaréj*. Kora nyáron a *mocsári nőszőfű* és a *hússzínű ujjaskosbor* szép állománya tarkítja a látóhatárt. Az utóbbi növény fehér virágú változata csak itt fordul elő hazánkban. Hosszú lappangás után 2011-ben újra előkerült a fokozottan védett „rovarevő” *lápi hízóka* néhány példánya.

## NÁDFALÚ SIKÁTOROK ÖSVÉNYEIN

A Fertő magyar oldalán, a Fertő-melléki-domsor lábától kiinduló nádas az egyik legjellemzőbb élőhely. A tavon Közép-Európa legnagyobb nádas állománya alakult ki, amely az elmúlt százötven év vízrendezési, csatornázási munkálatainak köszönhetően egyre beljebb hatol a sekély tóban. Ez nagyban elősegíti a legfeljebb 20 ezer éves tó feltöltődését. A magyar oldalon levő törész körülbelül 88 százaléka nádas mocsár, amely a déli oldalon a legszélesebb (mintegy 6 kilométer). A nádas növénytanilag ugyan fajszegény társulás, de olyan fajok élnek benne, mint a szikes vizekre jellemző *kis békaszőlőhínár*, a rencés lebegőhínár-társulás pedig megkülönböztetett figyelmet érdemel. A nádas belső szegélyeiben a ritka, harmadidőszaki reliktum faj, a *tengermelléki káka* él. A vízi gerinctelen állatokat fogyasztó *közönséges rence* a Fertő mocsaras vizét kedveli.

A nádasban mintegy száz gerinctelen állatfaj találja meg életfeltételeit, például a *Lepidocyrtus peisonis* nevű, bennszülött ugróvillásfaj, amelyet mind ez ideig csak a Fertőről írtak le. A változatosságot fokozzák a különböző vízcigák (*éles csiga*, *nagy tányérsziga*, *mocsári csiga*), vízirovarok (például *lápi aca*, *molnárika*, *hanyattúszó poloska*), *onosi pióca*, *búvárpók*, valamint a nádfogyasztó rovarok (nádgubacslegyek, gubacsúnyogok, nádi bagolylepkék) stb. A nádrengteteg a magyar oldalon mintegy százhusz fészkelő, vonuló, táplálkozó madárfaj állandó vagy ideiglenes otthona, éléskamrája és pihenőhelye. Aki pedig a tó nádfalú sikátorain, folyónyi széles vízi ösvényein végigvez, színes, mozgalmas madárvilágot figyelhet meg. Fel-felhangzik a nádi énekesmadarak kórusa, benne a *filemülesítke*, a *barkós cinege*, a *nádírógó* és a *cserregő nádiposzáta* sajátos hangjával. Odébb *nagy kőcsag*, *vörös gém*, *bőlömbika*, *törpe- és üstökös gém* tűnik fel a nádrengteteg felett, és a házilúdéhoz hasonló gágogása elárulja a *nyári ludat*, amely a legközelebbi fészkelő vízimadár. A nádas és a Szárhalmi-erdő között a dombok lejtője a soproni kékfankos hazája, ahol már a rómaiak óta folyamatosan fejlett a borkultúra.

A Fertő alatt is, de a dombok és a Fertő találkozásánál földtani törésvonalak húzódnak, amelyeknek mentén nagy kéntartalmú termálfelvezők tömegei fel. A legismertebb a balfi, amely a monarchiabeli fürdők sorába tartozó híres gyógyfürdő vizét is táplálja. Balf határában kezdődik a Bozi-erdő, amely a Fertő kétélteinek telelőhelye. Az állatok tavaszi és őszi vándorlását segítő Fertőbozónál mintegy 600 méteres szakaszon épült ki az országút mellett állandó béka-alagút és terelőrendszer.

A Fertőbozó feletti dombon áll az 1802-ben épült Gloriette-kilátó. Gróf *Széchenyi Ferenc* építtette *József* főherceg számára, aki innen szemlélte a dombok alatt és a Fertő szegélyében zajló hadgyakorlatot. Innen nyílik a legszebb kilátás a tájra, amiért tiszta időben mindig érdemes felkapaszkodni.

A Fertő-melléki-domsor és látóvonalai tömegközlekedéssel, a jó kerékpárutaknak köszönhetően biciklivel, valamint a sétautakon és túrautakon gyalogosan is bejárható. A megismerést a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság szakvezetéssel, kiadványokkal, térképekkel és tanácsadással segíti.

### FERSCH ATTILA

Fertő-Hanság Nemzeti Park

# MŰSOR, TÁRLAT

## MAGYAR RÁDIÓ

KOSSUTH RÁDIÓ: *Oxigén* (szombat, 14<sup>05</sup>); *Zöldhírek* (szerda, 15<sup>55</sup>)

A 23. óra (havonta egyszer, 22<sup>20</sup>), tematikus műsorok a környezet- és természetvédelem témaköréből

Alkalmanként: *Mindennapi tudomány* (hétfő, szerda, péntek, 8<sup>15</sup>)

*Falurádió* (hétfőtől péntekig, 5<sup>40</sup>); *Napközben* (hétfőtől péntekig, 9-11<sup>00</sup>)

PETŐFI RÁDIÓ: *Gordiusz Magazin* (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10<sup>00</sup>); *Zöld jelzés* (hétfőtől péntekig, 11<sup>35</sup>); *Gordiusz játéktér* (hétfő, 18<sup>30</sup>); *Kölyökrádió* – A mi világunk (november 22, december 20, 18<sup>30</sup>)

BARTOK RÁDIÓ: *Ahol az ösvény véget ér* (a hónap első csütörtökén, 19<sup>05</sup>)

## MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: *Zöldkalap* (a Vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7<sup>55</sup>); *Delta* (szombat, 14<sup>30</sup>); *Európa kék szalagja*, *a Duna* (vasárnaponként 17<sup>00</sup>); Kétfilmek a nagyvilágból, havonta egyszer, szerdán; *Okovízió* (november 20, december 4, 18, 2002. január 8, 16<sup>00</sup>); *A kölcsönkapt Föld* (kéthetente szombat, 16<sup>00</sup>); *Gaia* (december 21, 2002. január 18, 16<sup>00</sup>) Külföldi természetfilmek (péntek, 15<sup>00</sup>, vasárnap, 17<sup>00</sup>)

M2: *Delta* (ismétlés, hétfő, 8<sup>30</sup>); Természetfilmek (hétfő, 20<sup>30</sup>)

## DUNA TELEVÍZIÓ

Kalendárium (szombat, 17<sup>00</sup>) *Talpalatnyi zöld* (december 2, 30, 17<sup>00</sup>); *Úrhajónk*, *a Föld* (szerda, 22<sup>00</sup>)

*Dunatáj* (december 1, 29, 17<sup>00</sup>); *Az élet bolygója* (péntek, 13<sup>25</sup>)

## MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM

**Allandó kiállítások:** Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat

Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásványtár kincseiből

**Természetbúvár-terem** – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

**Szabadtéri állandó bemutató:** Időösvény - kőpark a múzeum előtt

**Időszaki kiállítások:** Kiállítás a kiállítóról - tények és hangulatok a múzeum történetéből.

Ajándék a tengerentúlról - *Halász Iván* vadászati kiállítása

Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei

Élmények – Barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain

Természeti szépségek Tajvanról. Fotókiállítás

A múzeum látogatható: 10-17 óráig; kedd szünnap. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.;

tel: 333-0655/3216, 210-1085; fax: 303-6194; e-mail: mtminfo@ludovika.nhms.hu

## MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰZEUM

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

Természeti értékeink, természetvédelem

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig

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

## A KÖM KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

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

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek):

457-3445; *Minisztériumi pályázatok*, űrlapok, nyomtatványok kiadása

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442; Telefon: 457-3437, 457-3439;

Fax: 457-3354, E-mail: kozonseg@ktm.x400gw.itb.hu ; Internethonlap: www.ktm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról:

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)

## TIT STÚDIÓ

**Szakköri foglalkozások:** *Csapody Vera* növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökén 17<sup>00</sup>; *Akvarista szakkör*: a hónap első és harmadik hétfőjén 18<sup>00</sup>; *Terrarista szakkör*: a hónap második és negyedik keddjén 18<sup>00</sup>; *Gombász szakkör*: minden hétfőn 18<sup>00</sup>; *Ásványbarát szakkör*: minden szerdán 18<sup>00</sup>; *Bonsai Klub*: a hónap utolsó csütörtökén 17<sup>00</sup> Cím: Budapest, XI., Zsombolyai u. 6., tel: 466-9019

## KÖRNYEZETVÉDELMI ÚJSÁGÍRÓK TÁRSASÁGA

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

## BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM

**Allandó 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 MŰZEUM

**Allandó 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: 06-23/365-132

## JANUS PANNONIUS MŰZEUM

**Allandó kiállítások:** Természetudományi kiállítás; Séta közben (Ötvös Károly természetfotós bemutatkozása); A természet tollal, ecsettel (Dr. Varga Zoltán rajzai és festményei)

Cím: 7626 Pécs, Szabadság út 2., tel: 06-72/213-419

**TERMÉSZET**  
**BÚVÁR**



**MAGYARORSZÁG VÉDETT  
GERINCES ÁLLATAI**



**RÉTISAS**  
**(HALIAEETUS ALBICILLA)**

**BODNÁR MINÁLY FELVÉTELE**





# Ökológiai v

A fogalom az élőlényekre és különböző csoportjaikra jellemző sajátosság, amely kifejezi, hogy milyen környezeti és tűrőképességi (tolerancia-) tényezők szükségesek egy élőhely megtartásához vagy meghódításához. Az ökológiai valencia értékét a környezeti tényezők összessége, az egyed öröklöttsége, a populáció adaptív változékonysága, a fejlődési stádium, az életkor és az egészségi állapot befolyásolja. A több környezeti tényezőre tág tűrésű fajok (generalisták) egyedei és populációi általában életképesebbek, különböző környezeti tényezők között is megélnek, nagyobb az ökológiai valenciájuk, mint a szűk tűrésűeknek (specialistáknak), amelyek a környezeti tényezők szűk határok közötti változást viselik csak el.

## A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A valencia latin eredetű szó, klasszikus írásmódja valentia, szó szerinti jelentése testi erő. Átvitt értelemben régebben a kémiában is használatos volt, ám a helyébe lépő vegyérték fogalom teljesen kiszorította. A növénytársulástan – cönológia – egyik szakszavaként a florisztikai gyakoriság jellemzőjeként is alkalmazzák vagy inkább csak alkalmazták. Ebben a jelentésében azt fejezi ki, hogy a szóban forgó élőlény milyen gyakorisággal vesz részt egy növénytársulás vagy egy magasabb cönológiai egység – az asszociációcsoport, az asszociációsorozat stb. – felépítésében. Részben az életformatípusok megoszlásának gyakoriságára, részben a faj állandóságának érzékeltesítésére szintén használták, de innen is kikopott. Az életformatípusok megoszlásának jelzésére nem lépett új fogalom a helyébe, a fajok társuláshűségére pedig ma már inkább az állandóság – konstancia – fogalmát alkalmazzuk. A valencia kifejezés még a genetikába is bevonult; itt a hím és a női ivarmeghatározó tényezők egymáshoz viszonyított hatásosságára utal.

## EGYMÁST FELTÉTELEZŐ FOGALMAK

Az ökológiai valencia fogalma napjainkra letisztult, és szoros kapcsolatban van a környezet és a tűrőképesség kérdéseivel.

Az élőlényeket, bárhol éljenek is, számos hatás éri. A vízi fajokat érzékenyen érintheti az oldott oxigén mennyiségének esőkenése, a víz sodrásának és hőmérsékletének ingadozása, a hidegebb éghajlatú te-



A világon sokfelé előforduló nád csak ott él meg, ahol jó a vízellátottság FORRASY CSABA felvétele

rületeken az élőhelytől szolgáló tó vagy folyó vízének befagyása. Az alkalmi pocsolókban tenyésző lények rövid idő alatt szárazra kerülhetnek, a párolgás miatt egyre nő a megmaradó víz sókoncentrációja, és hosszan lehetne folytatni a sort. A szárazföldi lények életkörülményeit befolyásolhatja a talaj összetétele és nedvességtartalma, az élőhely hőmérsékleti és fényviszonyai, az ugyanott élő más állat- és növénypopulációk, továbbá egyéb környezeti tényezők is. Egy faj populációinak előfordulása, az élettelen vagy élő környezeti tényezőkkel szembeni ellenálló képessége, vagy azoknak a saját „hasznukra” való hasznosítása a faj örökletes adottságaitól függ. Másképp fogalmazva: a populációk a környezeti tényezőket érzé-

kelik és reagálnak rájuk. A reakció minden esetben kifejezi a populáció „komfortérzését”. Ha a populáció jól érzi magát, az egyedei szépen fejlődnek: a növények virágznak és termést hoznak, az állategyedek egészségesek és szaporodnak. A populációknak ez az adottsága a környezeti tényezőktől függő tűrőképesség.

A különböző fajok populációinak más és más tűrőképességük az azonos környezeti tényezőkkel szemben. Bármelyik környezeti tényezőt vizsgáljuk is, mindig kijelölhetünk két olyan szélső értéket, amelyek között a kérdéses populáció még életképes, előfordul. A környezeti hatások még elviselhető alsó értéke a *minimum*-, a felső határa a *maximum*érték. A két határérték közé esik a populáció számára legkedvezőbb optimum és a még elviselhető, de kedvezőtlen pessimum tartomány. Például a fűge az optimális fejlődéséhez 12–14 Celsius-fokos éves középhőmérsékletet igényel, ám az erősebb fagyokat nem képes elviselni. Hazánkban (ahol az éves középhőmérséklet 9 Celsius-fok körüli) is megél, sőt virágzik is, termését azonban csak néhány különösen meleg mikroklimájú zugban érleli be. Optimális életfeltételeket a mediterrán területek kínálnak számára.

Vannak olyan fajok, amelyek a környezeti tényezők megváltozását nagy értékhatárok között képesek elviselni – ezek a euriók fajok. Más fajok ellenben csak szűk tartományban viselik el a változást – ezek a szteniok fajok. Előfordul, hogy egy faj bizonyos környezeti tényezőre nézve szteniok, más tényezővel szemben viszont az euriók. Ilyen például a nálunk is előforduló *foltos maláriaszúnyog*, amely a hőmérsékletre vonatkozóan tág tűrésű, mert a forró, trópusi éghajlatú területekénél jóval alacsonyabb átlaghőmérsékletű, mérsékelt övi élőhelyeken is előfordul, ha elég nagy és állandó a levegő páratartalma. A foltos maláriaszúnyog ugyanis mintegy 90 százalék körüli páratartalmat igényel, tehát erre a környezeti tényezőre nézve szűk tűrőképességű. Mindebből az következik, hogy az élőhely hiába teremt egy – vagy néhány – környezeti tényezőre nézve optimális feltételt egy populáció számára, az nem fog ott előfordulni, ha egy másik tényezőre vonatkozóan még a minimális létfeltételek sem adottak. A tőzegmohák



például kivétel nélkül nedves élőhelyeken élnek. Felbukkanásukra azonban csupán akkor számíthatunk, ha a talaj – vagy a víz – ráadásul kellően savanyú kémhatású (pH-jú) is, mert a tőzegmohafajok túlnyomó többsége savanyú vagy szélsőségesen savanyú pH-jú körülményeket igényel.

### MIT JELEZ A TŰRŐKÉPESSÉG?

Az ökológiai valencia tehát egy faj egyedeinek a fontos környezeti tényezőkkel szembeni igénye, illetve tűrőképessége. Mértékét az határozza meg, hogy a vizsgált faj populációi hányféle és milyen biotópokban élnek vagy élhetnek. Tág ökológiai valenciájú az a faj, amely sokféle típusú élőhelyen képes megélni, mert a környezeti tényezők többségével szemben európai. Szűk ökológiai valenciájúak pedig azok a fajok, amelyek a környezeti tényezők többségével szemben sztenotónak mutatkoznak. Az általában tág ökológiai valenciájú fajok szinte az egész Földön előfordulnak, ezért jóformán minden élőhelyen képesek megjelenni. Ilyen például számos „világpolgár” gyomnövény, amilyen a *kanadai betyárkóró* vagy a gerinctelenek közül a *házi légy*.

Ugyanakkor vigyáznunk kell az általánosításokkal. A *kozmozopolita* elterjedésű növényfajok nem szükségszerűen tág ökológiai valenciájúak. Például a *nád* kozmozopolita elterjedésű faj, hiszen a földkerekségen szinte mindenütt él, azonban csak azokon az élőhelyeken telepszik meg, amelyek jó vízellátottságúak. Éles határvonalak tehát nehezen vagy nem húzhatók. A *vándorpatkány* több környezeti tényezővel szemben is tág tűrő, így az egész világon elterjedt. Ugyanakkor – bár kiváló alkalmazkodóképességű – a szélsőségesen száraz területeket elkerüli.

Azokat a fajokat, amelyek a legtöbb fontos ökológiai tényezővel szemben tág tűrőképességűek, tág ökológiai valenciájúak, *ubikvista* fajoknak is nevezük. Az *ubikvista* növények és állatok „igénytelenek”, a legtöbb élőhely megfelelő számukra. Ilyen például a *pásztorlaska* és a *gyermekláncfű*.



Egyik leggyakoribb ragadozónk, a róka nagy elterjedési területen él, de csak ott lehet fel, ahol rágcsálók is előfordulnak FEHÉR MIKLÓS felvétele

Ez azonban nem szükségszerűen jelenti azt, hogy az *ubikvista* fajok mindenütt közönségesek. Azt jelenti csupán, hogy tág ökológiai valenciájuk révén szinte minden társulástípusban felbukkanhatnak: nedves és száraz, árnyas és napsütötte, mozaikfoltos erdőkben éppúgy, mint mocsárréteken vagy száraz gyepekben. Ettől ugyanis még lehetnek ritkák, mert előfordul, hogy csak egy-egy példányt találunk belőlük egy-egy társulásban. Jó példa erre nappali lepkéink közül a *fecskefarkú lepke*, amely az egész országban repül, a legzártabb, sötét fenyvesektől és bükkösöktől eltekintve szinte minden társulásban fellelhető, ám csak kivételes esetekben fordul elő nagyobb számban. Éppen ezért természetvédelmi oltalom alatt áll.

### PLASZTIKUS ÉRTÉK

Azt is hangsúlyozni kell, hogy az ökológiai valencia nem valamiféle merev, fajspecifikus értéktartomány. Függhet az életkortól, az egyedfejlődési szakasztól, sőt, eltérő lehet az egyedek tekintetében is. Az emlősállatok többsége fiatalon számos, számára kedvezőtlen környezeti változást sokkal jobban elvisel, mind idősebb korban. Ugyanez vonatkozik a rovarok bizonyos egyedfejlődési szakaszaira is. A peték, a lárvák, a bábok vagy a kifejlett rovarok (imágók) tűrőképessége örökletesen is eltérhet. Például a mi éghajlati viszonyaink között számos lep-

kefaj pete vagy báb alakban telet át, és meglehetősen nagy hideget is képes elviselni. Ha ellenben az imágójukat hűtőszekrénybe, „téli viszonyok” közé helyezük, hamarosan elpusztul. Általában a lepkék hernyói is érzékenyebbek, mint a petéik vagy a bábjaik.

Az egyedek ökológiai valenciájában örökletesen meglévő eltéréseknek nagy az evolúciós jelentőségük. A fajok elterjedésében vagy a változó körülmények ellenére bekövetkező fennmaradásukban a génállománybeli eltérések fontos szerepet játszanak. Egy populáción belül azok az egyedek képesek ellenállni – megmaradni és továbbzaporodni – a külső körülmények megváltozása következtében fellépő szelektív nyomásnak, amelyeknek a génkészlete ezt lehetővé teszi. A tágabb ökológiai valenciájú egyedek *ökológiai plaszticitása* teszi a populációt evolúcióképessé, teremti meg az alkalmazkodóképesség feltételeit. Ezért a populáció ökológiai plaszticitása – azaz a megváltozó körülmények ellenére megőrzött élet- és szaporodóképessége – *evolúciós plaszticitást* is jelent.

A *tág ökológiai valencia* helyett – főleg a régebbi könyvekben és szakcikkekben – előfordul a *tág ökológiai amplitúdó* kifejezés is. Ez ugyanazt jelenti, mint a *tág ökológiai valencia*: számos ökológiai tényezővel szembeni széles intervallumú tűrőképességet.

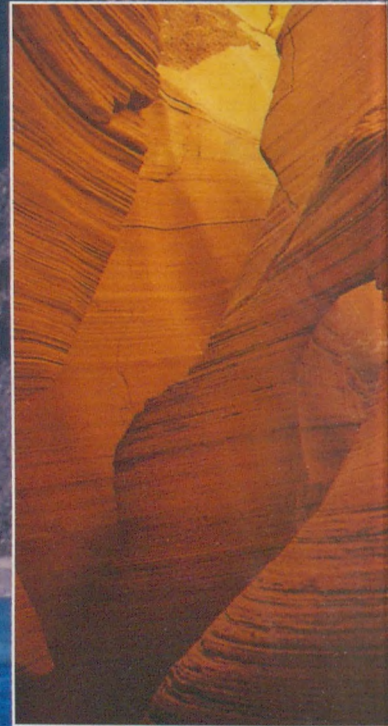
DR. SZERÉNYI GÁBOR



# Nemzeti park

A puha homokkőbe kisebb-nagyobb üregeket váj az időszakos folyócska

Naplemente a sziklavadonban



A vörös-tengeri sétálóhal (*Inimicus filamentosus*) a mell-úszóiból módosult lábacskaín sétál az aljzaton. Hátúszósugarai méregmirigyben végződnek

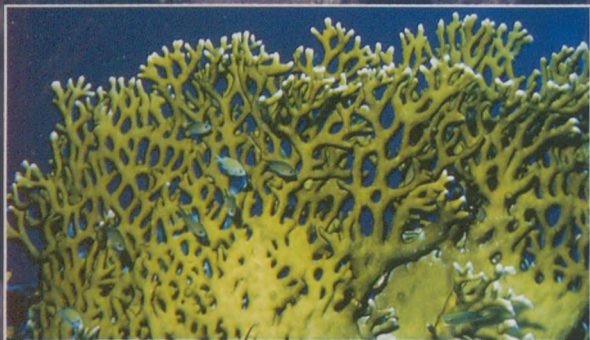


A sárgafejű muréna (*Gymnothorax undulatus*) éjszaka portyázik, tühegyes fogazata félelmetes ragadozóvá teszi

A tengeri rózsák csalánozó karjai között rejtőzködő tisztogató rákok odacsábítják az ékszersügereket (*Cephalopholis miniata*)



# Neptun birodalmában



A villás tűzkorallnak (*Millepora dichotoma*) fontos szerepe van a szirtképzésben. A testet alkotó hidroid polipcskák csalánmérge, ellentétben a kőkorallalokéval, nagyon veszélyes

**A SÍNAI-FÉLSZIGETRŐL ALÁMERÜLNI A VÖRÖSTENGER MÉLYÉRE KÜLÖNLEGES ÉRZÉS. A BÚVÁR EGYIK OLDALA FELŐL AFRIKA, A MÁSIK FELŐL ÁZSIA, ALATTA PEDIG A VILÁG EGYIK LEGMESESEBB KORALLKERTJE VAN. A KÖSIVATAGOT ÁTSZELŐ UTAZÓK NEM IS IGAZÁN ÉRTIK, HOGY MIÉRT VANNAK NEMZETI PARKOK EZEN A SIVÁR, LÁTSZÓLAG ÉLETTELEN SZÁRAZFÖLDÖN. A VÉDETT TERÜLETEK VALÓJÁBAN NEM ITT, A SZIKLÁK KÖZÖTT, HANEM A VÍZ ALATT KEZDŐDNEK.**



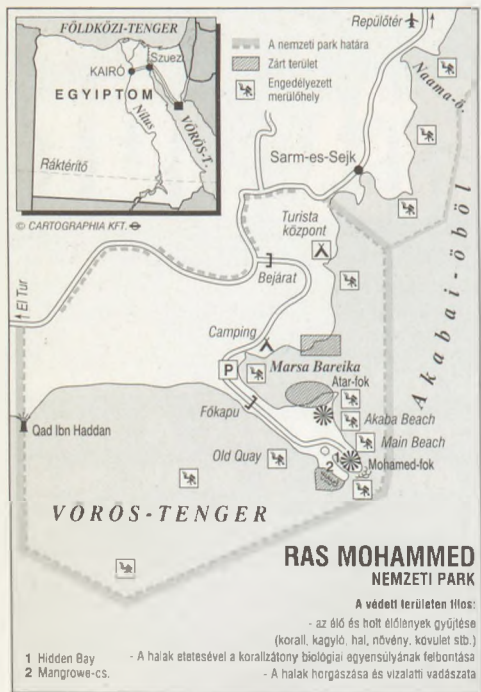
A szirt felett nagy rajokat alkotó zászlós sűgerek (*Pseudanthias squamipinnis*) közül az óvatlanabbja könnyen az alant leskelődő gyíkhalkak (*Synodus variegatus*) gyomrába kerül

A mesés korallkertek között merülve azt gondolhattuk, hogy a lustra „kertész” miatt minden elburjánzott



A lágykoralloknál nem fejlődik ki igazán valódi váz  
A SZERZŐ felvételei





nyen végezhetik úgy, mint az a *lauftarkú zászlóssügér*, amely egy *gyíkhal* állkapcsai között fejezte be életét. Bármennyire megnyugtató érzés e korallkertben úszkálni, a trópusi tengerben alapvető szabály, hogy ne nyúljunk semmihez. A korallokat megfogva felsérthetjük a korallpolipokat bevonó nyálkaréteget, s ezzel utat nyitunk a pusztulásukat okozó baktériumoknak.

A Vörös-tenger élővilágát döntően az Indiai-óceán határozta meg, amellyel az Adeni-öbölön keresztül a kialakulása óta folyamatosan kapcsolatban áll. Sókonzentrációja azonban a nagyfokú párolgás és a beömlő folyók hiánya miatt folyamatosan növekedett, és a megváltozott körülmények fajok eltűnését és kialakulását eredményezte. A Szezi-csatorna megnyitása óta a Földközi-tengerből csak viszonylag kevés faj vándorolt át és telepedett meg tartósan a Vörös-tengerben. Fordított irányban viszont több tucat hal és még ennél is több rák, puhatestű és más gerinctelen faj került a mediterrán vizekbe, sőt, „Lesseps-vándorai” közül sokan a Gibraltári-szorosig is eljutottak.

## VÉDETT VIZEK MÉLYÉN

Az Akabai-öböl mély vize kedvez a korallszirtek kialakulásának. Itt a szirtképző korallok tipikus szegélyzónákat alkotnak a parttól tíz vagy akár több száz méterre.

Ahol a szárazföld függőleges falakat alkotva meredeken fut a tengerbe, a szirtszegély csak néhány méterre korlátozódik. A lankás, homokos tengerészeten nem alakul ki összefüggő szegély, a homokból kiemelkedő korallok itt – gombaszzerű képződményeket létrehozva – foltszerűen nőnek a napfény felé. Ezeknek mindegyike egy-egy kis oázis. Az agancskorallok ágai között zöld *baráthalak* nyüzsgönek, míg körös-körül *narancsszínű zászlóssügek* táncolnak hatalmas felhőket alkotva. A korallok közé ékelődve *óriáskagylók* tárulkoznak a fény felé. Színüket, akárcsak a korallokét, a velük együtt élő moszatok adják. A szirten *papagájhalak* legelik a korallokat. Ha a kiálló ágakat nem tudják leharapni, akkor papagájcsőröszerű fogaikkal a felszint kaparják le. Harapásnyomaik jól láthatók a korallfelszínen. A betolakodó búvárokat csodálkozva szemléli a *korallórhál*. A sokszínű halveseregben, mint egy divatbemutató, egymás után érkeznek a kifutóra a változatos színű halak. Ékszerügerék, csipeszhalak és pillangóhalak kápráztatják el a szemlélőt, majd hűvös eleganciával megérkezik egy *imperátor császárhál*. Fenséges viselkedése rászólgal a nevére.

Bármilyen gazdag is e víz alatti világ nagy stabilitást sejtető faji sokszínűsége, az emberi beavatkozás könnyen felboríthatja a kényes egyensúlyt. Szerencsére ma már Egyiptomban is kezdenek rájönni, hogy mekkora kincs van a birtokukban. Tudják, hogy ez hosszabb távon csak akkor hozhat hasznot, ha megfelelően sáfárkodnak vele.

Az első természetvédelmi területet 1983-ban alakították, de a *Ras Mohammed Tengeri VédeTT Terület* 1988-ig csak papíron létezett. Az Európai Unió segítségével nagyságát 97 négyzetkilométerről 233 négyzetkilométerre növelték, és nemzeti parkká nyilvánították. Ez lett Egyiptom első nemzeti parkja. A Ras Mohammed-tervezet sikere és tapasztalatai arra ösztönöztek, hogy a védelmet az Akabai-öböl mind nagyobb területére kiterjesszék. *Nabq és Abu Gahm* területét, mint kezelt erőforrású védett területet, 1992-ben nyilvánították védetté. Mára az egész Akabai- és a Szezi-öböl egy része a Szent Katalin Protektorátussal együtt valamilyen szintű védettséget élvez. Napjainkig így 5486 négyzetkilométer került védelem alá.

Az elmúlt néhány évben egyre több könnyűbúvár érkezik ide, hogy szenvedélyének hódolhasson. A fogyasztói társadalom igényeihez szokott turisták újabb kihívást jelentenek az országnak, az óvatlan búvárok pedig veszélyeztetik a korallszirteket. Egy szerencsétlen uszonymozdulat hosszú évek munkáját



**A tenger által szabdal parton különös kőszobrok állnak**

teheti tönkre, korallállatka ezreit pusztíthatja el. A divatos merülőhelyeken gyakran tapasztalható korallpusztulás, amelyet a halak elvándorlása követ. Az utóbbi évek szigorú intézkedései talán gátat vetnek a kezdődő káros folyamatoknak. A hajók horgonyai okozta károk megelőzésére egyre több merülőhelyen telepítenek bójával jelölt horgonyzóhelyeket. Ott, ahol tilos a horgonyzás, a víz alatt áramlásokkal sodródó búvárokat a feljövő buborékok nyomán követik a kísérőhajók.

## JÁRÓRÖK BÚVÁRRUHÁBAN

Ma már tilos mindennemű víz alatti vadászat, horgászat és gyűjtögetés. Még a partra vetett kagyló- és csigaházak is védelmet élveznek. A gyűjtőháló itt ismeretlen, ellenben egyre többen érkeznek víz alatti fényképezőgéppel, videokamerával „felfegyverkezve”. A nemzeti parkok jelmondata: Ne vigyél haza semmit, csak fényképeket, és ne hagyd itt semmit, csak buborékokat!

Néha jelentéktelennek tetsző dolgok okozhatnak előnytelen változásokat. A *sünhal* túlhalászata miatt néhány helyen elszaporodtak a természetes táplálékát jelentő *diadémsünök*. A tengeri sünnök egyik tápláléka a szirtképző korallokat összecementáló és védő *Lithothamnium* alga. A diadémsünök folyamatos legelése meggátolta az algavédőréteg képződését, így szilárd aljzat híján a korall-lárvák nem tudtak megtelepedni. Ez később a tápláléklánc révén a halállomány elszegényedésére vezetett.

Merülőcséink során nem láttunk *tövískoronás tengeri csillagot*. Kiderült, hogy ezt a korallpusztító „jóságot” a park dolgozói összegyűjtik, ha túlságosan elszaporodik. Ez is a védelem hatásos módja. Vannak azonban olyan kutatók, akik nagy pusztítás ellenére némiképp hasznosnak tartják a tengeri csillagok tevékenységét. A holt korallvázon ugyanis új lárvák telepedhetnek meg, s az addiginál sokkal változatosabb koralltársulás alakulhat ki. Egy idő múlva azonban – néhány faj dominánssá válásával – a diverzitás csökken. A természetes katasztrófák, úgy látszik, ezt a változatoságot tartják fenn.

A merülőhelyeken egyre több helyütt épül víz alatti sétaút, amely megakadályozza, hogy a búvárok össze-vissza ágazoljanak a korallokon. A víz alatt húzódó deszkapallók ráadásul búvóhelyül szolgálnak a félnélküli állatoknak. A szabályokat próbálják szigorúan betartatni, ezért nem meglepő, ha a víz alatt is járőröznek parkőrök. A természetvédelemben a búvárbázisok tulajdonosait is próbálják bevonni. Egyre nagyobb sikerrel, hiszen nekik is érdekük, hogy a vendégszalagot látványosabbá hosszabb távon megőrizzék. Újítás, hogy helyi merülésvezető nélkül nem is szabad merülni. A szerepük a vezetésen kívül a búvárok felügyelete. Ezekre az intézkedésekre mindenképpen szükség van, mert csak így őrizhető meg ezek a páratlan tenger alatti kincsek.

**NIKOLAUSZ MARCELL**

A Nílus völgyét elhagyva a zöld színeket a barna és a sötét árnyalatok váltják fel. A kopár tájon ritkán bukkan fel egy-egy kisebb település, pedig az óbirodalmi fáraók idején, amikor megkezdtek a félsziget ásványkincseinek kitermelését, sok ezer rabszolga dolgozott a félsziget malachit-, türkiz- és rézbányáiban. Akkoriban fontos tranzitú vezetett át a félszigeten. Jelentősebb turistacsalogató ókori építmények azonban nem maradtak az utókorra.

E termőterületekben szegény, sivattyú tájon először nomád berberok telepedtek le hosszabb időre. A VII. századi arab hódítások ellenére a Szíva-oázisban még élnek az első telepések leszármazottai. Ők még ma is a berber nyelv egy sajátos, beduinál kevert dialektusát beszélik. A ma őslakosnak számító beuinkok száma mintegy háromezere tehető. Az egyiptomi kormány védelme alatt hagyományos legeltető, halászó életmódot folytatva továbbra is gyakorolhatják törzsi jogaikat, őrizhetik hagyományait. Igazi természeti népként kevésbé veszélyeztetik a természet egyensúlyát. Náluk egy élő fa kivágását három két-éves tevé értékének megfelelő büntetéssel sújtják.

## A KORALLKERTEK DÍSZEI

A Szezi-csatornát keresztező Ahmed Hamdi-alagút után az addig sem túl változatos táj még kietlenebb kősvataggyá válik. Csak néhány akácia tengeti életét, és az oázisok nyújtanak menedéket az élővilágnak. Míg a forróságban izzó hegyek kihaltak látszanak, addig a sziklák lábánál kéklő tenger víztükrére alatt nyüzsgő az élet.

A korallszirtek szépségéről nehéz úgy beszélni, hogy elkerüljük a közhelyeket. Az apró korallpolipok áldozatos munkája nyomán káprázatos színű, gomba formájú, hatalmas korallképződmények emelkednek ki az aljzatról. A parttal párhuzamosan nagyrészt egy tömör szegélyszirt húzódik, amelynek építésében – a kőkoralltelepek összecementálása révén – mészmoszatok is részt vesznek. A függőleges falakról szarukorallok nyújtják legyezőiket az áramlásba, és színes lágykorallok hajladoznak planktonikus élőlényeket „halászatva”. A színpompás korallhalak között gyakran bukkan fel egy-egy nagyobb sügér. Az apró halak körében pedig *tűzhalak* vagy a víz tetején vadászó *esőris csukák* okozhatnak némi riadalmat. A paradicsomi békés állapot azonban csak látszólagos. Valójában itt is folyamatos küzdelem folyik az életben maradásért. Csak a legrátermettebbek élnek meg a holnapot, míg az óvatlanok könnyen

# Fontos határidők

Az iskola nem csupán a mindenki számára elsajátítandó ismeretanyagot kínálja a felnővekvő nemzedéknek, hanem szellemiségével az ismeretek gazdagításának, az értékesebb tudás megszerzésének másfajta lehetőségét is felmutatja. Az értéktéremtésben megkülönböztetett helyet foglalnak el a tanulmányi versenyek, amelyeknek résztvevői az önálló ismeretszerzés semmi máséhoz sem hasonlítható ízével találkoznak a tananyagot messze meghaladó új ismeretek befogadására vállalkoztak. Nélkülözhetetlen szövetséges a felkészítő tanár, aki nem csupán felkelti tanítványa érdeklődését, hanem a hónapokig tartó felkészülésben pótolhatatlan társa, segítője a versenyzőnek, ha kell, szigorú következettségével a siker egyik kovácsa is. A tehetséggondozás e formájában a pedagógustársadalom alkotó közreműködése aranyat ér, és bízunk abban, hogy az ismét meghirdetett országos környezet- és természetismereti, valamint földrajzi-földtani tanulmányi versenyek résztvevőinek felkészítésében, a tudáspróbák megszervezésében és lebonyolításában a tanárok továbbra is elkötelezett segítők maradjanak.

**KAÁN KÁROLY-VERSENY.** Az immár tizedik alkalommal meghirdetett tudáspróba célja, hogy lehetőséget teremtsen a 11–12 esztendő 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 tapasztalatai, valamint az Aggteleki és a Fertő-Hanság Nemzeti Park értékeinek ismerete társul. (Ez utóbbiakhoz a *TermészetBÚVÁR* magazin 2001/6., valamint 2002/1. számában a nemzeti parkokról szóló cikkek adnak segítséget.)

A verseny alapirányelve: az említett tananyagot túl a tudáspróba névadójának, Kaán Károlynak az élete és munkássága, továbbá a *TermészetBÚVÁR* magazin 2001. évi 4. lapszámától a 2002. évi 3. lapszámig bezárólag megjelent – a szerkesztőség által ajánlott – írások. A terepmunkához *Simon–Csapody*: Kis növényhatározó, *Simon–Seregélyes*: Növényismeret, *Varga Zoltán*: Állatismeret elemi fokon című könyve forgatható használatra. A versenyre való felkészüléshez segítséget nyújt a versenybizottság által kiadott *Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Verseny* című tanári segédanyag is. (Ilgényelhető a versenybizottság titkárától: *dr. Krizsán Józsefné*, 5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1.), továbbá a *dr. Tardy János–Dosztányi Imre* szerkesztésében megjelent: *Értéktörz* Magyarország című album (*TermészetBÚVÁR* Alapítvány, 1051 Budapest, Arany János u. 25.), Magyarország nemzeti parkjai CD-ROM (*Veszprög Kft.*, 8200 Veszprém, Kupa u. 14.).

A verseny háromfordulós. Az iskolai háziverseny legkésőbb 2002. március 14-ig tartják meg, amelynek anyagát az iskola szaktanárai állítják össze. A munka segítésére a versenybizottság ajánlást készítet, amely a megyei versenyszervezők címén szereshető be. A területi versenyeken az egy-egy iskolában korcsoportonként első helyezést elért tanulók vehetnek részt. A versenyzők adatait 2002. március 21-ig kell megküldeni a megyei versenyszervezőknek.

A megyei (fővárosi) döntő időpontja 2002. április 19. (péntek), amelynek anyagát a versenybizottság bocsátja rendelkezésre. Ezen a fordulón a tanulók térítésmentesen vehetnek részt, a rendezés költségei-

nek egy része azonban a vállalkozó intézményeket terheli.

Az országos döntőt 2002. május 24-e és 26-a között Mezőtúron tartják, a Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Főiskolai Karán. Ide a megyei döntők korcsoportonkénti legjobb versenyzői (megyéenként 1–1, Budapestről 3–3 fő) jutnak el. A tudáspróba írásbeli és szóbeli fordulóból, terepgyakorlatból, valamint laboratóriumi vizsgálódásból áll. A szóbeli fordulón a versenyző ötperces kiselőadásban számol be lakókörnyezete vagy tágabb környezete (megyéje, régiója) tájváltozásairól (például a tájkép, az élővilág, a gazdálkodás, az életmód stb. átalakulásairól), illetve a dokumentumokkal is alátámasztott környezetvédelmi hagyományokról, akciókról, megfigyelésekről, kutatásokról. Valamennyi témakörben illusztrációs anyagként rajz, fotó, diákép és videófilm is felhasználható. Külön értékelik a terepmunkát, a kiselőadásokat és a kiselőadás témakörében elkészített posztereket. A nevezéseket az országos verseny szervezőjének, *dr. Krizsán Józsefnének* 2002. április 26-ig kell megküldeni. (Levelezési cím: TSMFK Tájgazdálkodási Tanszék, 5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1. A borítékra, faxra feltétlenül írják rá: Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Verseny. További felvilágosítás *dr. Tóth Albertől*, a versenybizottság elnökétől szerezhető be: telefon: 06-56-351-061, fax: 06-56-350-940, -350-465).

Az országos döntőn a versenyzők térítésmentesen, a felkészítő tanárok saját költségükön vagy intézményi támogatással vehetnek részt. Ezúttal is sor kerül a hagyományos tanártovábbképzésre.

**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 névadójának, *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 djátalanul szerezhető be: 1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16., telefon/fax: 338-4593.) A sikeres szereplés elengedhetetlen feltétele hazánk nemzeti parkjainak, valamint az ország legjellemzőbb életközösségeinek (rétek, erdők, vizek) alapvető ismerete, a *TermészetBÚVÁR* magazin 2001/4. számától a 2002/3. számig bezárólag megjelent – a szerkesztőség által megjelölt – cikkeket áttanulmányozása, továbbá a jártasság *Csapody Vera* életében és munkásságában is. Különösen a terepgyakorlathoz kínál hasznos segítséget *Simon–Csapody*: Kis növényhatározó és *Varga Zoltán*: Állatismeret elemi fokon című kötet a bennük szereplő legfontosabb védett fajok felismerésével.

A verseny háromfordulós. A házi döntőt a megadott ismeretanyagból 2002. január 1-je és március 8-a között tartják. További felvilágosítást a megyei TIT-szervezetek és a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek versenyfelelősei adnak. A megyékben iskolánként egy, a legjobb eredményt elérő tanuló juthat be a megyei döntőbe. A második fordulóba került versenyzők számáról a szervezők 2002. március 15-ig tájékoztatják a Magyar Természettudományi Társulatot.

A megyei döntőket 2002. április 27-én (szombaton)

rendezik meg. Itt a versenyzők a Magyar Természettudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kapnak. A megyei döntőbe jutott versenyzőknek fejenként 800 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. A legjobb neveit május 3-ig juttatják el a szervezők a társulat címére.

Az országos döntőt 2002. május 31-e és június 2-a 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 lehetőség van.

A budapesti versenyzőknek és felkészítőiknek a versennyel kapcsolatos kérdéseikre *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 (Afrika, Észak- és Dél-Amerika, Ausztrália, Ázsia – kivételével a FÁK országok), valamint a *TermészetBÚVÁR* magazin 2001. évi 4. számától a 2002. évi 3. számig bezárólag a *Világjáró* rovatban megjelent cikkekből készüljenek. A 8. osztályos tanulók Magyarországot és Európa természeti és társadalmi földrajzának, a *TermészetBÚVÁR* magazin 2001. évi 4. számától a 2002. évi 3. számig bezárólag a *Hazai tájakon* rovatban közreadott írásoknak ismeretéről adnak számot. A *csillagászati földrajzban* való jártasságukról kizárólag az országos döntőn kell bizonyítaniuk. A felkészülést segítő *Teleki Pál élete és munkássága* című kiadvány levélben megrendelhető a Magyar Természettudományi Társulat címen (ára: 650 Ft + postaköltség).

A verseny háromfordulós. Az iskolai döntőket 2002. január 1-je és február 16-a között tartják – a megadott ismeretanyagból. A megyékből iskolánként és évfolyamonként a legjobb eredményt elérő diák juthat a második fordulóra, a megyei döntőbe, amelyet 2002. április 20-án (szombaton) bonyolítanak le. Itt a Magyar Természettudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kell megoldani. A megyei döntőbe jutott versenyzők személyenként 800 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, megyéenként és évfolyamonként 1–1, Budapestről 3–3. Az országos döntő időpontja: 2002. május 17–19., helyszíne az egri Eszterházy Károly Főiskola. A háromfordulós döntőn terepgyakorlat is lesz.

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.

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

# A szeszélyes Schneeberg

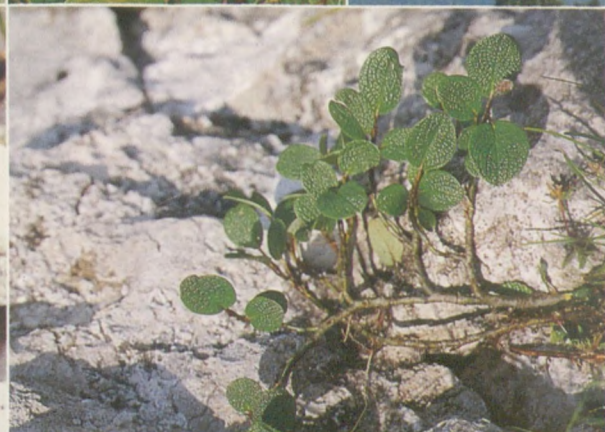
A dekoratív kantusfű is színesíti a tájat A SZERZŐ felvételei



A pannon tárnics a nevével ellentétben nem él a Kárpát-medencében



A szélsőséges éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodás a pompás tárnics küllemében is megmutatkozik



A zerge nehezen megközelíthető helyeken él NAGY CSABA felvétele



A nagyon lassú növekedésű recésfű akár a matuzsálemi kort is megérheti



A német tárnicska az ezer méternél magasabban fekvő sziklagyepek egyik jellemző növénye



A bécsciek „házi hegye”, a Schneeberg a többi között arról is nevezetes, hogy látogatóinak nem könnyen adja meg magát. A reggeli induláskor még fenséges látványt nyújt, déltájban már felhők takarják, majd a fogaskerekű kisvasút kocsjából 1800 méter magasságban kilépő, nyári öltözöt turistát hideg és erős szél kergeti a közeli szálloda melegét adó éttermébe. Sajnos, az útikönyvek, illetve a tájékoztató szórólapok ritkán, illetve megkétszerezve figyelmeztetik az érdeklődőket arra, hogy ezer méter feletti magasságban még a legmelegebb nyári napokon is számítani lehet a gyors és jelentős lehűlésre, kétezer méter közelében pedig akár hózáporokra, fagypont közeli hőmérsékletre. A „Ki nevet a végén?” hegyemeneti játékban tehát a siker nélkülözhetetlen feltétele a meleg, viharálló ruházat, a kaviccs, törmelék, sziklás – helyenként füves, csúszós – talajon is biztonságos, vastag talpú túrucipő.

A Schneebergre feljutók többsége a hegy lábánál fekvő Puchbergből indul. Ez a középkori település Wiener Neustadtól (Bécsújhelytől) mintegy 30 kilométerre található és vasúton is elérhető. A klimatikus gyógyhelyként is jegyzett, gondosan parkosított városka maga is kínálja a látványokat. A híres Marcipán Múzeumban vagy éppen a Szabó cukrászdában már sokan jártak. Érdeemes azonban ellátogatni a középkori vár maradványaihoz, ahol egykor *Mátyás* hadai is megfordultak, valamint a XVI. században emelt, késő gótikus, de a második világháború után átépített templomba, majd a szomszédságban levő egykori iskolaépületben kialakított, sajnos, főleg délután nyitva tartó múzeumba, ahol a táj természeti értékeiből, kultúrtörténetéből kaphatunk ízelítőt.

Puchberg vasútállomásáról 1897 óta (!) közlekedik egy fogaskerekű kisvonat, amely tíz kilométeres pályáján bő egy óra alatt legyőzi az 1218 méteres szintkülönbséget, és felér az 1795 méter magasságban levő végállomásra, a Hochschneebergre. Ennek közvetlen közelében található a már említett szálloda, valamint az 1898-ban meggyilkolt *Erszébet* osztrák császárné és magyar királyné emlékére 1901-ben felszentelt kápolna. Az április végétől novemberig közlekedő, immár motoros vontatású fogaskerekű 300 schillingért szállítja oda és vissza a felnőtteket, míg a gyermekeknek, a nyugdíjasoknak és a csoportoknak kedvezményt adnak. A nagy forgalom miatt a nyári hétvégeken érdemes telefonon érdeklődni az utazási lehetőségek felől, és a jegyeket már napokkal korábban faxon megrendelni vagy megvásárolni. Jó tudni azt is, hogy a felső állomáson be kell jelenteni, melyik járatral szándékoznak visszautazni.

## A ZÖLD PALÁST ÖVEZETESSÉGE

A Hochschneebergre, illetve onnan a fennsík bármely más pontjára gyalogosan, egyetlen schilling nélkül is feljuthatunk Puchbergből vagy néhány további településről, például Schneebergdorfból. A leggazdagabb élményeket a fogaskerekű vasúttal párhuzamosan kiépített útvonal kínálja, amely 1400 méterig (a Baumgartner megállóig) erdészet kocsit. A folytatásaként a törpefenyvesen keresztül vezető, keskenyebb, szerpentin turistásvény sem igényel nagyobb erőfe-

let-ingadozás (a talajközben akár 30–40 Celsius-fok is lehet!), az erős szél szárító hatása, valamint a fokozott napsugárzás különleges tűrőképességet követel, amely a növények külső felépítésén is jól megfigyelhető. Az alacsony termet és a talajhoz való tapadást elősegítő tölveforma sok fajra, például a *pompás tárnicsra* is jellemző. Ugyancsak hatékonyan segíti a megkapaszkodást a föld felett dúsan elágazó hajtás, amely a pámanövénnyel – itt a *habszegű* és különböző kötőfűvek –, illetve a kúszóalakzatok kialakítója. Az utóbbiak köréből a törpefűvek mellett gyakori a *szülevelű gubóvirág*, amely évelő félcserje. Alig egy négyzetméteres területen a soproni Bécsi-dombon is előfordul.

**AZ OSZTRÁK MÉSZKÖ-ÁLPOK LEGKELETIBB TAGJA SZINTE KÉZNYÚJTÁSNIYRA VAN TÖLÜNK. NYÁRON IS HÓFOLTOS HATALMAS TÖMBJE KÉTEZER MÉTER MAGASRA EMELKEDIK KI AZ ALSÓ-AUSZTRIAI TÁJBÓL. GÉPKOCSIVAL MÁSFÉL ÓRA ALATT ELÉRHETŐ SOPRONBÓL VAGY KÖSZEGRŐL. NEM VÉLETLEN TEHÁT, HOGY A HATÁRHOZ KÖZELI UTAZÁSI IRODÁK KÍNÁLATÁBAN ILYET IS OLVASHATUNK: „EGY NAP ALATT A PUSZTÁTÓL A HAVASI CSÚCSOKIG – AUTÓBUSSZAL ÉS FOGASKERÉKŰ VASÚTTAL.”**

A gyalogos útvonal leírásából akár hétköznapi ember is tetszhet a feladat, pedig erről szó sincs, hiszen a 25 kilométert nagy, 1200–1400 méteres szintkülönbség, sziklás, helyenként hókás terep nehezíti. Bizony tiszteletré méltó és próbátétel, amelyhez nem árt az edzettség, a kellő elszántság, a gyakorlott társak segítségével. Az „arany szabály” a schnebergi gyalogtúrára is érvényes: „A hegyen megismered magad, társaid, és közelebb kerülhetsz a föld és ég urához.” A fardozást feledtetik az élmények, a kitaruló táj változatosága és nyugalma, a siker, a sok szép növény, a kecses mozgású *zergék* látványa, a madárdal és a tiszta levegő.

A felfelé haladó számára nagy élményt jelent a magashegységek növényzeti öveinek megfigyelése. A tölgyes, majd a bükkös lomberdei társulások a túlevelű régió követi; itt sok a *jegenye*- és a *vörösfenyő*. A *törpefenyő* 1400 métertől válik uralkodóvá, kezdetben sűrű, áthatolhatatlannak látszó, feljebb mindinkább szétszakadozó, egy méternél alacsonyabb állományával. Kétezer méter közelében a fennsík az alhavasi gyepek jelennek meg.

A település házai között kanyargó sín pár közelében a *tavaszi kankalin* és a *tavaszi hónics* virágai hajladoznak, az alacsony kerítések mögött pedig gondozott sziklakertek „bemutatóira” kell felfigyelnünk. Ezekben *havasi kökörcsin* és *havasi gyopár*, *alpesi nefelejcs* és enciánok, a vízfolyásos réteken pedig *majomkosbor* és élénk sárga *zergéboglár* virágzik májusban, míg ezer méterrel magasabban júniusban.

## EZERNÉL IS TÖBB FAJ

Puchbergtől a zöld jelzést követve búcsúzunk, hogy aztán egyre magasabbról láthassuk. A köves út két oldala a természet virágoskertje. Ezernél is több haraszt- és virágosnövény-faj szegélyezi az ösvényt, így például a harasztok közül *aranyos*, *fekete* és *zöld fodorka*, amelyek a lombos öv mészköszikláján élnek a *bukzuskepű pasirtafű* és *kövirózsa* társaságában. A fatemetű virágos növények közül a *vörösfenyő* és a *hegyi juhar* azért érdemel említést, mert a Baumgarten megálló előtt, a fogaskerekű sín pára mellett hatalmas, kétszáz év körüli példányai ragadják meg a tekintetet. Az apró *recésfűz* ugyancsak megközelíti a matuzsálemi kort, annak köszönhetően, hogy a fennsík a hét-nyolc hónapig tartó telet követő hűvös nyári éjszakák miatt nagyon lassú a szárnövekedése. A sziklák között élő fűzekről találoan mondja a pástorének: „... könnyebb téged áttállni, mint körüljárni.”

A magashegységekben a nyári hónapokban sem ritka szélsőséges időjárási viszonyok nemcsak a turistákat, hanem a növényeket is próbára teszik. A nagy hőmérsék-

let-ingadozás (a talajközben akár 30–40 Celsius-fok is lehet!), az erős szél szárító hatása, valamint a fokozott napsugárzás különleges tűrőképességet követel, amely a növények külső felépítésén is jól megfigyelhető. Az alacsony termet és a talajhoz való tapadást elősegítő tölveforma sok fajra, például a *pompás tárnicsra* is jellemző. Ugyancsak hatékonyan segíti a megkapaszkodást a föld felett dúsan elágazó hajtás, amely a pámanövénnyel – itt a *habszegű* és különböző kötőfűvek –, illetve a kúszóalakzatok kialakítója. Az utóbbiak köréből a törpefűvek mellett gyakori a *szülevelű gubóvirág*, amely évelő félcserje. Alig egy négyzetméteres területen a soproni Bécsi-dombon is előfordul.

Az út mentén – az életfeltételek változásából eredően – bizonyos növényfajok fajok gyakoriabbá válnak, mások fokozatosan elmaradnak. A *tavaszi kankalint* például 700 méter magasságban a hozzá hasonló nagy, puha levelű *sugár kankalin* váltja fel. A feljebb élő fajok egyre kisebb termetűek, tölveleik vannak, amilyen például a törpefenyvesben és a fennsík szikláján gyakori *cifra* vagy *medvesfű kankalin*. Kétezer méter körül viszont már az alig 2–3 centiméteres *törpekankalin* az uralkodó, amely a vékonyabb hóréteg alatt is kivirágzik, az ugyancsak a kankalinokhoz tartozó *alpesi harangrojt*al együtt.

A boglárkafélék, a tárnicsok és a tárnicskák esetében úgyszintén megfigyelhetjük a magassági övezetességet. A fehér virágú *terebélyes patyolatboglárka* és az ugyancsak erőteljes – augusztus második felétől virágzó – *jesketárnics* ezer méterig még gyakori, majd őket az egyre jobban a talajhoz simuló fajok (a *hegyi boglárka*, a *tavaszi és a német tárnicska*) váltják fel. Kivételnek tekinthetjük a *pannon tárnicsot*. Ez a 60 centimétert is elérő, feltűnően hosszú levelű faj, a nevével ellentétben, nem él a Kárpát-medencében. A Keleti-Alpok és a csehországi Sumava-hegységben előforduló tárnicsot *Scopoli*, az olasz származású, selmecbányai akadémiai tanár írta le.

## A HAVASI GYOPÁRTÓL A ZERGÉIG

A már említett havasi gyopárt és havasi kökörcsint sem csak a puchbergi kertekben, hanem a *turbánliliommal*, az *osztrák zergévirággal*, a *nárciszképpé szellőrózsával*, a *magasakóval*, az *alpesi őszirózsával* és sok más alpesi fajjal együtt a hegy bejárható útjain is megpillanthatjuk. A fogaskerekű állomásépületeiben és a menedékházakban elhelyezett színes plakátok segítik a tájékozódást, de egyúttal a védelemre is felhívják a turisták figyelmét. Szükség is van erre, hiszen néhány évvel ezelőtt a gondatlanság hatalmas kárt okozott: több hektáron égett le a törpefenyő. Az üszkös zebb mementóként mutatja a kényes egyensúly felborulásának súlyos következményeit.

A hegység gazdag állatvilága jórészt visszahúzódottan él, ezért állatfajokkal ritkábban találkozhatunk. A sárga csőrű *havasi csóka* azonban akár csapatostul is megjelenhet a csúcsok között és a turistaházak közelében. Gyakran láthatunk fekete színű *alpesi szalamandrá*t és hatalmas *mezitelen csigákat* is. A fennsíkban többnyire a *zergéknek* is örülhetünk, ahonnan egyikéknél szép időben a Fertő tavat is megpillanthatjuk.

A schnebergi kirándulást minden természetkedvelőnek ajánljuk. Biztosak vagyunk abban, hogy azok, akik először ismerkednek – körültekintő felkészüléssel – e magashegységgel, keresni fogják majd a következő találkozás lehetőségét.

**ANDRÁSSY PÉTER**

# Örszolgálat a TERMÉSZET védelmében



Hazánkban a természetvédelmi őrintézményét életre hívó első jogszabály harminc évvel ezelőtt jelent meg kormányrendelet formájában. Előzőleg a természeti értékek őrzése meghatározóan az erdészek, az erdő-, a vad- és a mezőőrök, a közbiztonsági közegek és a területtulajdonosok feladata volt. Már kifejezetten és kizárólag a védett természeti értékek őrzésére hivatott személy volt a kőcsagőr a (Kis-Balatonon 1922-től; Ürböpusztán 1924-től) és a nyírlápőr (Bátorligeten az 1940-es évektől).

A második világháború után a természetvédelmet magában foglaló erdészeti szervezet függetlenített természetvédelmi őroket is alkalmazott, de jogszabály alapján ilyen szakemberekről csak 1971-től kezdődően beszélhetünk. Ezután egy évtizeden át az erdőőrökre vonatkozó rendelkezéseket alkalmazták rájuk is. A Természetvédelmi Örök Szolgálati Szabályzata 1983-ban az OKTH rendelkezéseként lépett hatályba. Ez szélesebb körű intézkedési jogosultságokat állapított meg (például a helyszíni bírság kiszabását is lehetővé tette), az erdész-erdőőr analógia azonban még további tíz évig, 1992-ig részben jellemző maradt.

A köztisztviselők jogállásáról szóló 1992. évi XXIII.

Hazánkban a természetvédelmi őrintézményét életre hívó első jogszabály harminc évvel ezelőtt jelent meg kormányrendelet formájában. Előzőleg a természeti értékek őrzése meghatározóan az erdészek, az erdő-, a vad- és a mezőőrök, a közbiztonsági közegek és a területtulajdonosok feladata volt. Már kifejezetten és kizárólag a védett természeti értékek őrzésére hivatott személy volt a kőcsagőr a (Kis-Balatonon 1922-től; Ürböpusztán 1924-től) és a nyírlápőr (Bátorligeten az 1940-es évektől).

törvény hatályba lépése mérföldkővet jelentett az őrszolgálat rövid történelmében, mivel ennek alapján a természetvédelmi örök közigazgatási szerv képviselőjében eljáró, érdemi feladatokat ellátó ügyintézővé, köztisztviselővé váltak. Az 1995 és 1998 közötti átmeneti időszakban az erdészőrökséget jelentő szolgálati vadászlőfegyver helyett önvédelmi célú gázriasztó fegyvert kaptak, majd az új jogi szabályozással szolgálati maroklőfegyver tartására váltak jogosulttá a természetvédelmi őrszolgálat tagjai. Megkezdődött az újonnan tervezett természetvédelmi őri egyenruha rendszerbe állítása is.

További minőségi változásokat – és egyben feladattöbbleket – hozott az 1997 és 2001 közötti négyéves időszak. Hatályba lépett a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény, majd az 1997. évi CLIX. törvény, amelyet végrehajtási rendeletek egészítettek ki.

**VESZÉLYEZTETETT TERMÉSZETI ÉRTÉKEINK HATÉKONYABB MEGÓVÁSA SZÜKSÉGESSÉ TETTE A TERMÉSZETVÉDELMI ŐRSZOLGÁLAT FELADATAINAK ÚJRAGONDOLÁSÁT, MŰKÖDÉSI FELTÉTELEINEK GYÖKERES JAVÍTÁSÁT. A TERMÉSZET VÉDELMÉRŐL SZÓLÓ TÖRVÉNY MÁR ÉVEKEL EZEELŐTT MEGTEREMTETTE AZ EURÓPAI UNIÓ KÖVETELMÉNYEINEK IS MEGFELELŐ KORSZERŰ JOGI ALAPOKAT. MA MÁR EGYRE GYAKRABBAN TALÁLKOZHATUNK TERMÉSZETVÉDELMI ŐRÖKKEL, AKIK EGYENRUHÁBAN, KORSZERŰ TECHNIKAI ESZKÖZÖKKEL LÁTJÁK EL SZERTEÁGZÓ FELADATAIKAT. NAPIRENDEN VAN ÖNKORMÁNYZATI TERMÉSZETVÉDELMI ŐRÖK ALKALMAZÁSA ÉS AZ ŐRSZOLGÁLATOK TÁRSADALMI BÁZISÁNAK TOVÁBBI SZÉLESÍTÉSE IS. CIKKÜNK A VÁLTOZÁSOK HÁTTÉRÉBE ÉS AZ ÚJ MŰKÖDÉSBE KÍNÁL BETEKINTÉST.**

## JOGOK ÉS KÖTELESSÉGEK

Az új törvényi szabályozás az egyre súlyosabb természetkárosítások és a természeti értékek megővésének növekvő fontossága miatt a korábbinál hatékonyabb intézkedésekkel kíván érvényt szerezni a kiemelt társadalmi és állami érdekeknek. Az állami természetvédel-



Természetvédelmi örök szolgálatban ÁCS RÓBERT felvételei





mi örököt ezért széles körű, a természeti értékek veszélyeztetettségével arányban álló hatósági intézkedési jogosultságok illetik meg, illetve kötelezettségek terhelik, feladatkörük pedig a nem védett természeti területek és értékek megóvására is kiterjed.

Az ilyen beosztásban dolgozók a nemzeti park igazgatóság teljes illetékességi területén jogosultak és kötelesek többek között:

- a természet védelmére vonatkozó előírások betartását ellenőrizni;
- a természetvédelmi érdekeket sértő jogellenes cselekményt elkövető személyt feltartóztatni, igazoltatni, ellene szabálysértési, államigazgatási, illetve büntetőeljárást kezdeményezni, helyszíni bírságot kiszabni;
- természeti vagy védett természeti érték jogellenes birtoklásának alapos feltételezése esetén csomagot átvizsgálni, járművet megállítani és átvizsgálni;
- védett természeti területen a vadászokat, horgászokat ellenőrizni;
- a jogellenesen szerzett természeti vagy védett természeti értékeket, az elkövetéshez használt eszközöket visszatartani;
- a természetkárosítás bűncselekményének elkövetésén tetten ért vagy az intézkedésnek ellenszegülő személyt előállítani, ellenszegülés esetén pedig kényszerítő eszközt is alkalmazni.

A természetvédelmi örök feladatait, jogosultságait és kötelezettségeit tehát az említett törvények a területi illetékesség és a jogosultsági kör tekintetében egyaránt kibővítették. A jogok és kötelezettségek meghatározásában kulcsfontosságúak az ellenőrzéssel, valamint a védett természeti értékek és területek veszélyeztetésének és károsításának megelőzésével összefüggő feladatok.

## FELADATOK ÉS MŰKÖDÉS

Hazánkban jelenleg kilenc nemzeti parkot, harmincnyolc tájvédelmi körzetet és száznegyven országos jelentőségű természetvédelmi területet tartanak nyilván. Minden nemzeti park igazgatóság szervezetében természetvédelmi őrszolgálat működik. Feladataik nagyságrendjét jól érzékelteti, hogy az országos jelentőségű védett természeti területek nagysága már elérte a 816 000 hektárt, s ebből 110 000 hektár fokozottan védett. Egy-egy természetvédelmi örkerületben milliárdos nagyságrendű a természeti és a védett természeti értékek forintban kifejezett összértéke.

A kétszázötzöt állami természetvédelmi őr munkáját csaknem háromszáz polgári természetőr segíti. Ez a létszám rendkívül csekély, hiszen egy természetvédelmi őre így átlagosan és kerekítve 450 négyzetkilométer terület, illetve csaknem négyezer hektár védett természeti terület felügyelete jut. Ezért a következő években halaszthatatlan feladat a létszám fokozatos, számottevő növelése.

Az állami természetvédelmi őrk – ahogy ezt már említettük – köztisztviselők és egyben intézkedésre és fegyverviselésre jogosult hatósági személyek. A jól képzett szakemberek kétharmadának felsőfokú isko-



A nemzeti parkok logói

lai végzettsége van. Sokrétű és összetett feladatkörük három feladatcsoportba foglalható:

- természetvédelmi hatósági őrzési tevékenység;
- természetvédelmi kezelési és szakmai feladatok ellátása;
- természetvédelmi hatósági–szakhatósági ügyintézés.

Tennivalóik közé tartozik továbbá a védett területek tűzvédelme és a nemzeti park igazgatóság vagyongazdálkodásában levő területek vagyongörzése is. A különböző feladatok természetesen nem választhatók el egymástól, és részben kölcsönösen feltételezik is egymást. A három feladatcsoport aránya alapvetően az őrszolgálati beosztás függvénye.

Az állami természetvédelmi örök szolgálatukat egyenruhában, hatósági szolgálatteljesítéssel, számozott szolgálatteljesítéssel, valamint a munkájukhoz szükséges technikai eszközökkel (mobiltelefonnal, dátumbélyegzős fényképezőgéppel, távcsővel, önvédelmi és kényszerítő eszközökkel, gépjárművel stb.) látják el. Szolgálati maroklőfegyverük önvédelmi célú, tehát csak jogos védelmi helyzetben, a szükségesség és az arányosság jogszabályi követelményeinek megfelelően, életet vagy testi épséget súlyosan és közvetlenül veszélyeztető jogtalan támadás esetén használhatják.

Az egyenruha-viselés azért elengedhetetlen, mert egyrészt megjeleníti a hatósági szervezethez tartozást és az intézkedési jogosultságot, másrészt a büntetőjogi védelmet is. Az egyenruha tehát a természetvédelmi őrk és az állampolgárok számára egyaránt garanciát jelent. A természetvédelmi örök sokrétű, szakmailag összetett és igényes feladatainak ellátása nem veszélytelen. A jogszabálysértéssel szembeni területi intézkedés veszélyekkel járhat, ezért nemcsak alapos jogi, hanem gyakorlati felkészültséget is igényel. Természetesen nem mindennapos az önvédelmi vagy a kényszerítő eszközök alkalmazása, de az arra jogosultság nem zárható ki. A helyszíni bírságot kiszabó, a természetvédelmi szabálysértési vagy akár több millió forintos természetvédelmi bírság kiszabására államigazgatási eljárást kezdeményező, nemritkán a természetkárosítás bűncselekménye miatt intézkedő természetvédelmi őrk veszélyeztetettsége megkívánja, hogy hatósági egyenruhában és önvédelmi eszközök birtokában léphessen fel.

Az önkormányzati természetvédelmi őrk új intézményt jelent, amelynek szervezeti kiépítése folyamatban van. Intézkedési jogosultsági köre szűkebb, mint az állami természetvédelmi őrk, feladata a helyi jelentőségű védett természeti területek és az ott található természeti értékek hatósági őrzésére terjed ki.

## A TÁRSADALOM IS SEGÍTHET

A természet védelméről szóló törvény egyik fontos alapelveként fogalmazza meg, hogy minden természetes és jogi személy, valamint más szervezet kötelessége a természeti értékek és a természeti területek védelme. Ennek érdekében a tőlük elvárható mértékben kötele-

sek közreműködni a veszélyhelyzetek és a károsodások megelőzésében, valamint a károk enyhítésében, illetve következményeik megszüntetésében.

A természet védelme azonban nemcsak kötelessége, hanem joga is az állampolgároknak és társadalmi szervezeteknek. Ez társadalmi szervezetek esetében a többi között azt jelenti, hogy a természet területét és értékeit jogellenes károsítása, veszélyeztetése ellen – a törvényben megszabott keretek között – fel is léphetnek. Az állampolgárok pedig polgári természetörként segíthetik az illetékes állami és önkormányzati szervek természetvédelmi tevékenységét.

A polgári természetörök természetesen nem hatósági személyek, arra azonban joguk van például, hogy figyelmeztessék és távozásra szólítsák fel a természeti értéket veszélyeztető vagy károsító cselekmény elkövetőit. Az állami és az önkormányzati természetvédelmi örök hatósági őrzési tevékenységét közös vagy önálló szolgálattal segíthetik. Nagy jelentőségű lehet a természet védelmének érdekeit sértő cselekmények jelzése is.

A polgári természettörrel szemben támasztott követelményeket miniszteri rendelet szabályozza. E szerint a polgári természetöröknek – bizonyos szakirányú végzettségük kivételével – vizsgán kell bizonyítaniuk szakmai és jogi ismereteiket, s egyéb meghatározott feltételeknek is meg kell felelniük. Az igazolvánnyal és szemelvényekkel ellátott polgári természetörök a nemzeti park igazgatóságokkal, helyi jelentőségű védett természeti területeken pedig az önkormányzattal kötött írásbeli megállapodás alapján végzik önként vállalt, díjazás nélküli tevékenységüket. A hivatásos szakemberek valamennyi országgrészben továbbra is várják az érdeklődők jelentkezését, mert a mindig nagyobb, összetettebb és felelősségteljesebb feladatok, valamint az állami természetvédelmi örök viszonylag kis létszáma miatt nélkülözhetetlen az állampolgárok segítő közreműködése.

## A VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETEK JELÖLÉSE

A természet védelméről szóló törvény szerint a védett természeti területet a természetvédelmi hatóságnak úgy kell megjelölnie, hogy felhívja a figyelmet annak védettségére. A régebbi előírásoknak megfelelő, hagyományos jelölések ovális alakú alumíniumtáblák voltak a védett természeti területi kategória megnevezésével. Ezek a táblák az Országos Természetvédelmi Hivatal, a későbbiekben az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal felirat volt olvasható, jöllehet az utóbbi évtizedek számottevő szervezeti változásai túlléptek rajtuk. Alapvető gondot jelentett, hogy a kihegyezett táblák elhasználódtak, illetve alumínium alapanyaguk miatt tolvajok martalékká váltak. Ezért 1997 óta új, különleges műanyag alapanyagú hatósági táblák váltják fel a régieket, s az „örszégválasztás” a védett természeti területek legnagyobb részén már befejeződött. A korszerűsített változat megőrzi a hagyományos ovális alakot és felületi kialakítást. Ugyanakkor némileg csökkent a méretet, elhagyja a természetvédelmi főhatóság időről időre változó megnevezését, s helyette a Magyar Köztársaság címerével ékesíti a természetvédelem szimbólumát.

Az is közös érdekünk, hogy minél többen megismerjék, tiszteletben tartsák az állami természetvédelem és hazánk kilenc nemzeti parkjának jelképpé nemesegett címereit (logóit). Ezek ugyanis olyan értékek megtestesítői, amelyekre hazánk valamennyi lakója büszke lehet, s amelyekért egyetemes felelősséggel tartozunk. Ezért használjuk fel ezt az alkalmat is bemutatásukra. Közös kincsünk az égszínkék mezőben megjelenített nagy kőcsiga, valamint az egyes nemzeti parkok jelvényeit díszítő további különösen feltett védett faj, köztük a foltos szalamandra, a kanalasgém, a lisztes kankalin és a tűzok, amelyeket Európában és a távolabbi tájakon is számom tartanak.

**DR. TEMESI GÉZA**

Környezetvédelmi Minisztérium,  
Természetvédelmi Hivatal

## Egy százalék

Forintok, amelyek sokkal többet érnek, mint amit a vásárlóerejük kifejez. Ezt testesítik meg számunkra az egy százalékok, amelyeket ki tudja, hány száz barátunk személyi jövedelemadójából a kiemelten közhasznú TermészetBÚVÁR Alapítvány javára felajánl.

A múlt évben 1 625 359 forint érkezett be számlánkra ebből a forrásból. Ezt tetézte meg az idén pótlólag átutalt 1485 forint. A két tétel együtt csaknem 55 százalékkal haladta meg azt az összeget, amelyet 1999-ben kaptunk ismeretlen mecénásainktól. Azoktól a barátainktól, akiknek rokonszenvét, segítőkészségét az első perctől magunk mellett tudhatjuk, de nevét, foglalkozását elzárják előlünk az évenkénti adóbevallások rubrikái.

Ha ehhez hozzávesszük a 2001-ben nekünk címzett 1 689 724 forintot, elmondhatjuk: sokan tudják, hogy jó ügyet szolgálunk, munkánk pártolásra érdemes!

Valamennyiüknek hálásan köszönjük, hogy mellénk álltak és szívügyüknek tekintik munkánk, törekvésünk pénzügyi feltételeinek jobbítását.

A személyi jövedelemadó egy százalékából kapott forintokat a TermészetBÚVÁR értékeinek megőrzésére, a laphoz kötődő természet- és környezetismereti tanulmányi versenyek szakirodalmaként hasznosított cikkeik költségeinek részleges finanszírozására fordítottuk. Felajánlói összesen 22 lapoldal megjelentetéséhez járultak hozzá a saját árbevételeinket meghaladó ötven százalékos rész átvállalásával. Azaz: az alkotó közreműködők szemével tekinthetnek a megjelenő cikkek egy részére!

A kiemelten közhasznú TermészetBÚVÁR Egyesület tagságától, barátaitól 55 ezer forint érkezett bankszámlánkra. A bevételt – pedagógusképzéssel egybekötött – országos szakmai fórum megrendezésére, a tízezreket megmozgató országosépítő mozgalom felkarolására fordítottuk.

Barátaink önzetlen segítőkészségét ismételtelen köszönjük, s bízunk abban, hogy a jövő tavaszi adóbevallások időszakában megsokszorozódik a felajánlott egy százalékok összege!

## Időben szólunk!

Januártól 275 forintra nő a TermészetBÚVÁR példányonkénti ára, és 1398 forint lesz az éves előfizetési díj. A nemszeretemet döntést az indokolja, hogy a növekvő költség felét kell saját bevételeinkből fedeznünk, méghozzá úgy, hogy az eladott példányok árának alig 44–45 százalékát kapja meg alapítványi kiadónk, s egyre nehezebben jutunk hozzá a másik ötven százalékos finanszírozásához nélkülözhetetlen támogatásokhoz.

A TermészetBÚVÁR 1999. végén megállapított árát huszonnégy hónapig őriztük. Ez tette lehetővé, hogy még 2001-ben is huszadik századi áron vehessék és rendelhessék meg lapunkat mindazok, akikhez utat találtak hiteles ismereteket közvetítő cikkeink, s az írott szó hatását megtehető látványos illusztrációink.

Bízunk abban, hogy csaknem százazres olvasótáborunk – az áremelés ellenére is – megőrzi érdeklődését a természet értékei, szépségei és az ezeket bemutató TermészetBÚVÁR iránt. Hűségük szerény viszonzásaként mindent megteszünk lapunk tartalmi gazdagításáért, s arra is módot találunk, hogy a mostani számtól teljesítsük néhány régi kérésüket. A TermészetBÚVÁR 32 oldalának cikkei, illusztrációit az eddiginél jobb, szebb papírra nyomtattuk, s így lesz ez a jövőben is. Ráadásul lapunk minden példányát fóliatásakban vehetik kézbe, alkalmanként pedig apró ajándékokkal gazdagítjuk. Mindezen felül pedig arra törekszünk, hogy magazinunk árát 2003 végéig ne változtassuk!

**K**önyv-tár

# Lexikon a környező világról

Az Akadémiai Kiadó gondozásában a tervek szerint a jövő év márciusában jelenik meg a régóta várt *Környezet- és természetvédelmi lexikon*. Hóni szakkönyvkiadásunk páratlan vállalkozásának útnak indítását egyébként az is indokolta, hogy a *Környezetvédelmi Lexikon* első kiadása (1993) óta nagy változások következtek be a szaktudományok területén és a környezetvédelem társadalmi ismeretében. Nem csupán elmélyültek a szakmai ismeretek, és új összefüggések feltárásával gazdagodott a környezetről alkotott képünk, hanem érzékelhetjük a környezetvédelem fokozatos integrálódását a gazdasági szektorokba, összefonódását a fenntartható fejlődés fogalmával, összekapcsolódását a regionális és vidékfejlesztéssel, és azt, hogy az életminőség részévé vált. Olyan új fogalmak jelentek meg, mint a környezeti kockázatelemzés, a környezeti teljesítmény mérése vagy a környezetbiztonság. Az Európai Unió szigorú környezetvédelmi követelményrendszerének érvényesítése a tagjelölt országok – így Magyarország – számára egybeesett új fogalmak meghonosítását, értelmezését tették, teszik szükségessé. Ráadásul pedig a kétkötetes alapmű teljesen kifogyott a boltokból. Ezek a változások már egymagukban is sürgetővé teszik a lexikon új kiadását.

Az átdolgozott és bővített kiadás előkészítése – a szakemberek széles körének bevonásával – 2000 közepén kezdődött el. A munkálatokban 250 szerző vesz részt, a szerkesztőbizottság elnöke ezúttal is *Láng István* akadémikus. Az új lexikon tartalmi gazdagságát az is érzékelteti, hogy 9000 címszót tartalmaz, körülbelül 12 százalékkal többet, mint az első kiadás. A tizenöt ezer példányban megjelenő kétkötetes, 180 ív terjedelmű, számos képpel, rajzzal illusztrált munka felöleli a szaktudomány teljes területét, és beépülnek anyagába az Európai Unió környezeti programjának, joganyagának kulcsszavai is. A kiadvány egységese értelmezést adhat a környezet- és természetvédelem fogalomköréről, és ez a társadalom környezettudatosságát növelheti.

A lexikon címszavai a következő területeket dolgozzák fel: környezeti jog, környezet-gazdaságtan, környezet-egészségügy, társadalmi mozgalmak, műszaki tudományok, földtudományok, természetvédelem és ökológia, agrár-környezetvédelem és vidékfejlesztés, ipari technológiák, környezetpolitika, nemzetközi együttműködés. A munka legnagyobb részét (22 százalékát) a természetvédelem és az ökológia teszi ki. Ennek figyelembevételével változott meg a kiadvány elnevezése.

A lexikon nyomdai előkészítésével párhuzamosan dolgoznak a CD-ROM-os és internetes változatán is. A címlista az internetes feldolgozás esetén elérheti a 11–12 ezer kifejezést, amelyeket rendszeresen karbantartanak, hogy a felhasználók a legfrissebb információkhoz jussanak. Az internetes változat nemcsak a magyarországi, hanem a határon túli magyarság számára is fontos tájékozódási forrást jelent a környezet- és természetvédelem területén.

# Árulkodó bagolyköpetek



A baglyok gyomornedve - a többi ragadozó madárétől eltérően - nem oldja fel a csontokat, így azok épen lelhetők fel az emésztetlen anyagokból és szőrből álló hosszúságú bagolyköpetekben. A *gyöngybagolyok* lakta templomtornyokban vagy a teletől *erdei fülesbagolyok* alvófái alatt sok köpetet gyűjthetünk.

Ha csipesszel szétbontjuk őket, és fogkefével megtisztítjuk a belőlük előkerült apró koponyákat és állkapcsokat, kellő gyakorlattal könnyen meghatározhatjuk a különböző zsákmányállatokat. Ehhez többnyire elég egy erős kézinagyító (lupe), de az öregebb példányok kopott fogú állkapcsait tanácsos mikroszkóppal vizsgálni. Ha az öreg vörösfogú cickányok (*Sorex*- és *Neomys*-fajok) fogzata már annyira lekopott, hogy a névadó vörös fogrész nem látszik, ilyenkor egyéb bélyegek alapján kell határoznunk.

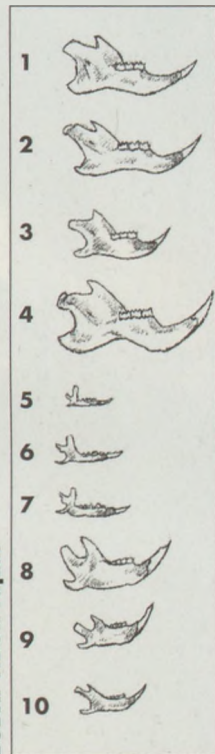
Megfelelő mennyiségű köpetanyag vizsgálatával nemcsak a különböző bagolyfajok táplálékösszetételéről kapunk megbízható képet, hanem a minták évszakonként vagy havonként is értékelhetők, és környezeti tényezőkkel, például az időjárás alakulásával is összhangba hozhatók. Amikor vastag hótakaró lepi be a tájat, és a kisemlősök a baglyok számára láthatatlan utakon szaladgálnak a fehér hópaplan alatt, a köpetekben megnő a madár-, elsősorban a verébcsonok száma.

Az erdei fülesbagoly főként rágcsálókat eszik, és

a gyakoriságuknak megfelelő arányban fogja őket. A gyöngybagoly mindig sok cickányt zsákmányol, így a köpeteiből e kis rovarevők elterjedéséről kaphatunk adatokat.

A *Sorex*- és *Crocidura*-fajok országos megoszlását köpetelemzéssel vizsgáltam. Az eredmények azt mutatták, hogy a hűvösebb, nedvesebb éghajlatot kedvelő *Sorex*-fajok (az *erdei cickány* és a törpecickány) aránya a köpetekben a Dunántúl nyugati felén 80-100 százalékos volt, míg az ország délkeleti felén nem érte el a 10 százalékot. Az utóbbi részen - a Körösöktől délre és a Duna-Tisza közén a fehérfogú cickányok - (*Crocidura*-fajok: *mezei cickány* és *keleti cickány*) fordultak elő 80-100 százalékban.

A köpetvizsgálatok faunisztikai újdonságokkal is szolgálnak. A Hernád völgyének három helyszínéről származó gyöngybagolyköpetekből sikerült kimutatnom a fokozottan védett csikós szőcskegér maradványait. Az erdei fülesbagolyoknak a Szigligeti-arborétumban gyűjtött köpetei pedig arról árulkodtak, hogy a környéken egy fokozottan védett jégkori maradványfaj, az *északi (patkányfejű) pocok* is előfordul. A köpetvizsgálatok országos elterjesztése nagyban segítené a hazai kisemlős-faunisztikai kutatásokat. Emellett tisztázni lehetne rendszertani kérdéseket és a fogazati rendellenességeket. Németországban a mezei pocok gradációját (túlspaporodását) is előre jelezték a köpetvizsgálatok alapján.



BUDAI TIBOR rajzai

1. Házi egér
2. Erdei egér
3. Törpe egér
4. Vándorpatkány
5. Törpe cickány
6. Erdei cickány
7. Vízi cickány
8. Vízi pocok
9. Csalitjáró pocok
10. Erdei pocok



1. Házi veréb
2. Seregély
3. Vakond
4. Denevér
5. Üregi nyúl
6. Béka
7. Hermelin
8. Hal
9. Rovarok

## Rejtvényfejtőinkhez!

Lapunk idei negyedik számában megjelent BÚVÁRKODÁS rejtvényrovat feladványainak megfejtései: 13. feladvány: A PINGVINFIÓKA BUNDASZERŰ TOLLRUHÁJÁT VEDLÉSKOR ELVESZTI. 14. feladvány: NYÍLT; 15. feladvány: HORMON; 16. feladvány: A LEGTÖBB PINGVINFAJ AZ ANTARKTISZON ÉS A KÖRNYEZŐ SZIGETEKEN ÉL.

A feladványok helyes megfejtői közül 3000 forintos vásárlási utalványt nyert: *Mágori Milán* (Békecsaba).

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerte: *Barki Márta* (Bük), *Ocskó Krisztián* (Debrecen), *Scherer Rafaelné* (Budapest).

## Természetvédelmi szakmérnökképzés Keszthelyen

A korábbi esztendő kedvező tapasztalatai alapján a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kara ismét meghirdeti természetvédelmi posztgraduális programját, amely három féléves. A jelentkezés feltétele szakirányú felsőfokú végzettség. A kérelem benyújtásának határideje: 2001. december 15. További felvilágosítást ad az egyetem oktatási csoportja: 8360 Keszthely, Deák F. u. 16., tel: 06-83/312-330., fax: 06-83/314-344, vagy a [www.georgikon.hu](http://www.georgikon.hu) címen.

# Rétisas



A levegő urai közül a nagy testű ragadozó madarakat évszázadok óta megkülönböztetett figyelem övezi. Nem csupán a népi legendáriumban, hanem irodalmi, művészi alkotásokban is a bátorság, a kitartás és a bámulatos teljesítmények példaként jelentek meg. Napjainkban inkább az aktív természetvédelem szimbólumaivá váltak örvendetes állománygyarapodásuk révén. A *vágómadár-alakúak* (Accipitriformes) rendjébe, közelebből a *vágómadárfélék* (Accipitridae) családjába tartozó *rétisas* különösen jó példa erre.

Madarunk a legnagyobb termetű európai sasfaj: testhossza elérheti a 90, míg szárnyfesztávolsága akár a 220 centimétert is. Méltóságátjesen siklik a levegőben; ebben hatalmas, széles, tompán végződő szárnyai segítik. Repülés közben jól láthatók a szétárt kézevezők, valamint az ék alakú fark. Tollruhája egységesen sötétbarna. Az öreg példányok aranyosbarna tarkójukról és hatalmas, horgas, sárga csőrükről könnyen felismerhetők. Fontos faji bélyeg a *félig* gatyás csüd is, ezért nem is tartozik a szorosabban vett valódi sasok közé.

A rétisas tavak és nagyobb holtágak, folyók közelében telepedik meg, és eleségét is többnyire innen szerzi be. A víz tükre felett elegánsan körözve figyel a legapróbb mozgásokat, és ha egy gyanútlan hal merészkedik a felszín közelébe, menthetetlenül lecsap rá, karmaival megragadja, majd csőrrel felaprítja zsákmányát. Nemritkán kisebb testű emlősökkel színesíti étlapját, de az elhullott állatokra is rájár, így a halastavak leeresztése után visszamaradó gerincesekre. Ezt kihasználva rendszeresen etetik a Hortobágyon a hozzánk érkező, itt telető példányokat. Madarunk azáltal is kötődik élőhelyéhez, hogy a párok mindig a víz közelében telepednek meg, ahol magas fákra vagy kis csoportban álló öreg fákra építik hatalmas gallyfészüküket. Januárban már tatarozhatják otthonukat, ám a tojó februárban akár költetheti is két, ritkábban három tojását. Ellátásáról a hím gondoskodik, s alkalmasint maga is besegít a kotlásba. Az öregek egész esztendőben a fészek körül tartózkodnak, a fiatalok azonban az állóvizek befagyása után délebbre húzódnak, s az ivarérett kor (öt-hat életév) elérésig kóborolhatnak.

A Dél-Ázsia kivételével Eurázsia nagy részén honos ragadozó madár állományát a vizes élőhelyek megfogyatkozása, az öreg erdők visszaszorulása, a vegyesres dúvadirtás veszélyeztette, s nemritkán fenyegeti napjainkban is. Hazánkban a nagy folyószabályozások idején még több száz párja élt, ám a XX. század hatvanas éveiben már csupán nyolc-tíz pár jelenlétét mutatták ki. Főleg az utóbbi évtized sikeres erőfeszítéseinek köszönhetően napjainkra sikerült a honi állományát megerősíteni, ekképp mintegy kilencven párja él az ország területén, főleg Baranya és Somogy megyében. Természetvédők, erdészek és más szakemberek, valamint a madárbarátok széles körének bevonásával élőhelyek rehabilitációjával, a természetközeli erdőgazdálkodással, valamint a fészkelőhelyek rendszeres őrzésével sikerült kedvező változásokat elérni. A sikeres költés elősegítésére pedig tizenkét mesterséges fészket helyeztek ki költőterületükön, amelyek közül többet birtokba is vettek a rétisas párok. Az MME külön programot, tanácskozásokat szervezett az aktív természetvédelmi munka előmozdítására. A kivánatos állomány nagyság elérésére végett azonban további erőfeszítésekre van szükség. A magyar Vörös könyv ugyanis még ma is az aktuálisan veszélyeztetett fajok között tartja számon, sőt, a védett fajokról készült új miniszteri rendelet ez év májusától, a rétisas korábbi fokozott védeltségét megerősítve, egyedenkénti pénzben kifejezett értékét egymillió forintra emelte.

G. M.

# A nilusi tündérrózsa

A Kárpát-medence páratlanul sokszínű növénytakarójában is különlegességnek számítanak azok a fajok, amelyek régmúlt földtörténeli korok emlékeit idézik. Ráadásul a természetes meleg vizes tavakban, vízfolyásokban olyan növények is átvészelték a korszakos környezeti változásokat, amelyeknek tőlünk több ezer kilométerre levő szubtrópusi vagy mediterrán tájon van az őshazájuk. Egy részük feltűnő szépségük miatt széles körben ismert, amilyenek például a hatalmas virágú tündérrózsa. Fajaikat és fajtáikat a kertművészek mindig is kedvelték, és némelyiket vallásos tisztelet is övezi.

A lótuszt az ókortól több civilizáció szent növényként tisztelte. A buddhisták az *indiai*, az ókori egyiptomiak pedig a *nilusi lótuszt* vagy *nilusi tündérrózsát* tisztelték megkülönböztetett figyelemmel. A görög és római mitológia szerint egy viszonzatlan szerelemből vagy feltékenységbe belehalt nimfa változott tündérrózsává, és utána kapta a nemzetség a tudományos nevét (*Nymphaea*). (A rendszertan tudományos nevezéktana napjainkban a tündérrózsafelekkel rokonságban nem levő egyik pillangós virágú nemzetséget illeti a *Lotus* névvel.)

Az ókori civilizációk népei az iszabpól kinövő, megragadó szépségű tiszta virágban a megtisztulás, a kiszáradt vizek medréből az esők után megjelenő növényben pedig az újjászületés szimbólumát látták. Egyiptomban már 4500 évvel ezelőtt, a IV. dinasztia idején nagy kultusza volt a növénynek. Pompás virágait vendégek fogadásakor, temetési szertartásokon is használták. A fáraók holttestét gyakran a növény szirmainak hatalmas halmával borították be. A lótuszkoszorúk egyike-másika olyan épségben megmaradt a szarkofágban, hogy faji szintű azonosításuk is lehetséges volt, hiszen az akkori növények semmiben sem térnek el ma élő utódaiktól. Maga a lótuszvirág mint a halhatatlanság jelképe gyakran jelenik meg királysírok freskóin, múmiakoporsókon és cseréptárgyakon is. Az egyiptomiak úgy hitték, hogy haláluk után *Ré* napisten kertjébe kerülhetnek, és ott lótuszvirággá változhatnak.

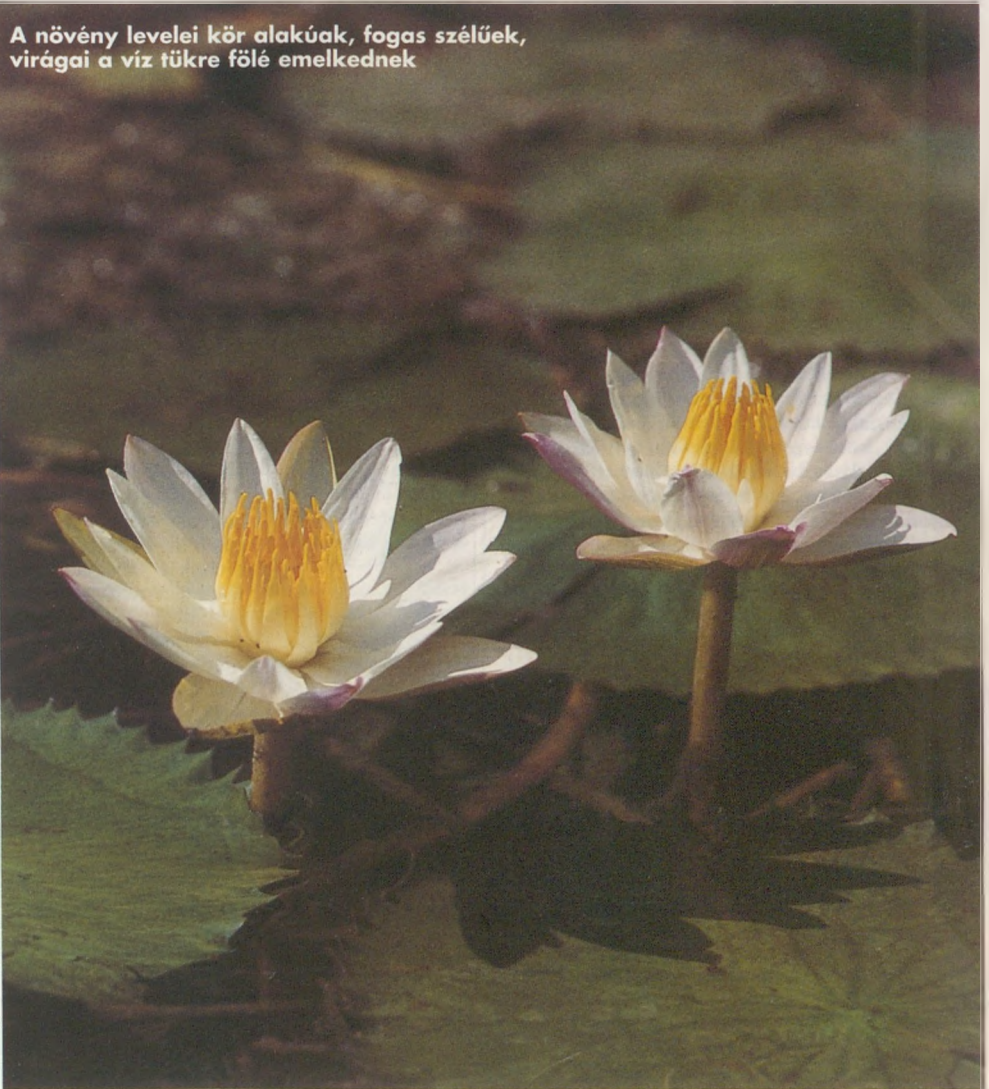
## HARMADIDŐSZAKI FAJ

Emberi léptékkal mérve az ókori egyiptomiaktól elválasztó néhány ezer év is rendkívül hosszú idő, ám a lótusz ennél is sokkal távolabbi időkbe vezet vissza bennünket.

A nilusi tündérrózsa a trópusi vidékek lakója: a Nílus-deltán kívül Kelet-Indiában, Jáván, Új-Guineában és a Fülöp-szigeteken él. Elképzelhetjük, hogy milyen nagy meglepetést okozott e növény *Kitaibel Pálnak*, amikor 1798-ban Nagyvárad közelében, a Püspöktüdő (ma: Románia, Baile Felix) közelében levő Pece-patak hőforrások által táplált vizében megpillantotta. Mivel e faj sehol sem fordul elő a mérsékelt övben, úgy vélte, hogy valaki betelepítette oda.

A helyzet tisztázásában nagy segítség, hogy a tündérrózsával együtt egy, jelenleg a trópuson elterjedt rokonságú kis vízcisiga is előfordul Püspöktüdőn: a *Melanopsis parreyssi*. Az üledékben nagy számban található meg (részben megkövesedve) a hazai faunában, és jelenléte folyamatosnak tekinthető a harmadidőszak (tercier) óta. Rokonai a harmadidőszakban nagy számban népesítették be a Pannon-síkságot. De Gánóc mellett (ma Szlovákia: Ganovce) megtalálták a nilusi tündérrózsá megkövesedett maradványait, és a nagyváradi rontói malom melletti mésztufában is felfedezték levél-

A növény levelei kör alakúak, fogas szélűek, virágai a víz tükre fölé emelkednek



lenyomatait és bimbóit. Mindez azt mutatja, hogy növényünk a harmadidőszaki meleg és nedves, trópusi-szubtrópusi éghajlatú Kárpát-medencében elterjedt lehetett, akárcsak a *Melanopsis* csiga is, amely a hőforrások által táplált püspöktüdői meleg vízben átvészelt a jégkorszakot. A megkövesedett növényi maradványok azt igazolják, hogy a jégkorszakot megelőző harmadidőszakban Európában roppant gazdag növényvilág virult, ám ennek mára szinte nyoma sem maradt. A Kárpát-medence területe ugyan mindvégig jégmentes volt, de az egymást követő hideg éghajlatú időszakok (glaciálisok) alatt a melegigényes fajok számára nem voltak megfelelők a körülmények; ezek részben kipusztultak, részben délebbi területekre húzódtak vissza. A jégkorszakok közötti melegebb időszakokban egyre fogyatkozó számban tértek vissza dél felől a növények. Helyüket a hidegtűrő sztyeppnövényzet és magashegyi vegetáció fajai vették át. Európa növényvilága a jégkorszak alatt tehát teljesen megváltozott, elszegényedett. Legfeljebb néhány növényfajról gyanítjuk jelenlegi elterjedési területük, környezeti igényeik alapján, hogy a Kárpát-medence mostani növénytakarójában a harmad-

időszak maradványai lehetnek. Bizonyítékok csak igen szóróványosan állnak rendelkezésre, mivel a növények az állati maradványoknál kevésbé fosszilizálódnak. A nilusi tündérrózsá egyike annak a néhány növénynek, amelyek a harmadidőszak „élő kövületeinek” tekinthetők Európában.

A püspöktüdői tündérrózsát a neves francia botanikus, *DeCandolle hévízi tündérrózsá* (*Nymphaea thermalis*) néven önálló fajként is leírta. *Tuzson János* beható vizsgálatai azonban nem igazolták faji önállóságát, ezért napjainkban a trópuson élő törzsalak változatának (*Nymphaea lotus* var. *thermalis*) tekintik. Arasznyi átmérőjű, borús időben és estétől reggelig nyíló, illatos virágait kocsányuk a víz felszíne fölé emeli. Egy-egy növény körülbelül ötven-hatvan, a víz felszínén kiterülő, kihegyeztetten fogas szélű levelet fejleszt, amelyeknek a válla részben összenőtt, alsó oldaluk (fonákuk) pedig szennyes ibolyaszínű, gazdagon ereszett. A nilusi tündérrózsához hasonló növény a hazai flórában csak egy van: a *fehér tündérrózsá*. Mindkét oldalukon zöld színű leveleinek a széle ép, válluk a levélnyelgig szabad. Virágai közvetlenül a víz felszínén ringatóznak.



A fehér tündérrózsa egyik „lakótársa” a Tisza holtágaiban a vizitök vagy tavirózsa  
EIFERT JÁNOS felvétele

A buddhisták szent növénye az indiai lótusz



A tündérrózsa harmadidőszaki eredetéről tanúskodik a *Melanopsis parreyssi* nevű csigafaj is  
A SZERZŐ felvételei

Lótuszon trónoló Buddha egy nanjingi (Kína) buddhista szentélyben  
SZÉKELY TAMAS felvételei

E faj nálunk, főként az Alföldön még nem ritka, ahol álló és lassan folyó vizekben fordul elő. Tömegesen láthatjuk például a Tisza menti holtágakban, ahol gyakran együtt fordul elő a vizitökkel vagy tavirózsával.

## BIZONYTALAN HELYZETBEN

Növényünk szépséges virágai Kitaibelt is lenyűgözték, ezért 1800-ban megtelepítette a budai Lukácsfürdő meleg vizű tavában. A hazai természetvédelem egyik első mozgalma is e fajhoz fűződik, ugyanis a püspökfürdői állomány védelmét Alföldi Flatt Károly és Simonkai Lajos 1886-ban sürgette. Amikor pedig a Lukácsfürdő 1888. évi átalakításakor veszélybe került a tündérrózsa, megmentése érdekében számosan ragadtak tollat. A XX. század elején Lovassy Sándor, a keszthelyi Georgikon tanára telepítette – más trópusi tündérrózsafajokkal együtt – a Hévízi-tóba, ahonnan azóta, sajnos, kipusztult, de a szintén meleg vizű levezetőcsatornában azóta is megtalálható. A Püspökfürdő melletti, egyetlen trópuson kívüli ismert előfordulás védelem alatt áll ugyan Romániában, de a

helyzete nem megnyugtató. Az élőhely, a Pece-patak kis kiterjedésű, tószzerű kiöblösödése mellett az egykor ott növe égerest kivágták, és helyette tájidegen erdeifenyőt telepítettek. A környező kis dombocskákat jelenleg legeltetik. Régebben azt tartották, hogy a tehének akkor lesznek egészségesek és akkor adják a legtöbb tejet, ha hévizet isznak és tündérrózsát esznek. Az igazán nagy problémát azonban nem az időnként a vízbe gázoló szarvasmarhák jelentik, hanem a környező dombokról folyamatosan a vízbe mosódó ürülékük. (Lehetséges, hogy a szomszédos üdülők és lakóházak is szennyezik a vizet.) A tápanyagokkal túlterhelt, eutróf vízben algák és a tájidegen kanadai átokhinár szaporodott el. Ezeknek az eltávolítása csak tüneti kezelésnek tekinthető, különösen ha a vízből kikotort növényi tömeget a parton helyezik el, és a lebomlása után minden tápanyag visszamosódik a vízbe.

A nilusi tündérrózsa a Kárpát-medence flórájának egyik legjelentősebb különlegessége. Fennmaradása még nincs közvetlen veszélyben, de flóra- és kultúrtörténeti fontossága miatt is a jelenleginél több figyelmet érdemelne.

**DR. MOLNÁR V. ATTILA**



CIMLAP

Mandrill (ASM-FEB)	1/1
Teleki-virág és Atalanta-lepke (Mészáros László)	2/1
Kis köcsag (Antli István)	3/1
Erdei egér (Förösz Csaba)	4/1
Szunikák (ASM-FEB)	5/1
Gyöngybagoly (Grand Fotóügynökség)	6/1

TUDOMÁNYOS VEZETÉS

<b>Fodor Ferenc:</b> Élet a fák tetején	1/2
<b>Apáthyné Tóth Mária:</b> Mutasd a bundádat... – A szőrökről szórmentén	1/18
<b>Ökológia címszavakban: Dr. Szerényi Gábor:</b>	
Specializáció	1/26
Ökotípus	2/26
Izoláció	3/26
Pufferrendszerek	5/26
Ökológiai valencia	6/26
<b>M. V. A.:</b> Téli bogyósok	1/32
<b>Pongrácz Péter:</b> Velünk élő „vadállat” – A macska	1/34
<b>Dr. Juhász Lajos:</b> A Bódva halai	1/42
<b>Nikolausz Marcell:</b> Csupaszok, de nem védtelenek – Tengerlakó háztalan csigák	2/2
<b>Dr. Varga Zoltán:</b> Egyszerű, egyedi és pótolhatatlan értékünk – A biológiai sokféleség	2/9
<b>Dr. Aradi Csaba-Göri Szilvia:</b> A természetvédelem ökológiai alapjai	2/10
<b>Fodor Ferenc:</b> Bundás növények	2/32
<b>Dr. Váradi László:</b> Az édesvízek tigrise – A csuka	2/42
<b>Dr. Dévai György:</b> Élő helikopterek	3/2
<b>Dr. Borhidi Attila:</b> Az ökológia keserű kenyere	3/10
<b>Dr. Pécsi Tibor:</b> Nyitott könyv lett a lúdfü – Az első növényi géntérkép	3/18
<b>Horváth Jenő:</b> Hódító hattyúk	3/34
<b>Dr. Kriska György:</b> Légnadrágos bűvárharangok	4/2
<b>Botos Attila:</b> Óceánhódító növényvilág – A mangrovék dzsungle	4/34
<b>Dr. Vojnits András:</b> Soklábú harcosok	5/2
<b>Dr. Molnár V. Attila:</b> Csábító bangók	5/16
<b>Dr. Papp Beáta:</b> A növényvilág szálláscsinálói – A mohák	5/34
<b>Cseri Rezső:</b> Kíváncsiság felsőfokon – Az ágaskodó szurikáta	5/42
<b>Riccardo, Oldani:</b> Az óceánok széllövősei – Az albatroszok	6/2
– Amikor a látszat csal	6/4
<b>Dr. Molnár V. Attila:</b> Kultúrák és korok követe – A nilusi tündérrózsza	6/38

UTRAVALÓ

<b>Schmidt Egon:</b> Hangolnak a madarak	1/13
Levél-váltás; Tobozmustra	1/14-15
<b>Mészáros Róbert:</b> Időjárásunk legiei	1/16
<b>Schmidt Egon:</b> Tavasz zsongás	2/13
Toboz-válasz; Levelezünk	2/14-15
<b>Rácz Róbert:</b> Zajos alkonyi portyázó – A keleti sün	2/16
<b>Mészáros Róbert:</b> Egyedi és különleges – Az erdők mikroklímája	2/18
<b>Schmidt Egon:</b> Kánikulaváró	3/13
Levél-válasz; Levélmustra	3/14-15
<b>Dr. Fodor Ferenc:</b> Györkérvallató	3/16
<b>Schmidt Egon:</b> Perszelo napsütésben	4/13
Levél-válasz; Szíromnéző	4/14-15
<b>Dr. Fodor Ferenc:</b> A növekedés határai	4/16
<b>Mészáros Róbert:</b> Akciócentrumok – Ahonnan a hideget, a meleget kapjuk	4/18
<b>Schmidt Egon:</b> Fogyó nappalok	5/13
Szírom-válaszok; Természmustra	5/14-15
<b>Dr. Molnár V. Attila:</b> Csábító bangók	5/16
<b>Schmidt Egon:</b> Kód előttem, kód utánam	6/13
Természválasz; Kéregmustra	6/14-15
<b>Dr. Szél Győző:</b> Pajzs és bűvöhely – A fatörzs	6/16
<b>Mészáros Róbert:</b> Hegyek-völgyek éghajlata	6/18

MAGYARORSZAG

<b>Székely Kinga:</b> Ezredfordulás barlangleltár – Átrajzolt felszín alatti térkép	1/10
<b>Dr. Fancsik János-Csiky János:</b> Palóc Olimposz	1/20
<b>Barta Zsolt:</b> Hibridét a Mátrában	1/41
<b>Kézdy Pál:</b> Diplomás Szénások	2/20
Az Európa Diploma	2/22
<b>Dr. Mészáros Ferenc-dr. Korsós Zoltán:</b> Ezredfordulás mérleg – A magyar fauna gerincesei	2/34
<b>Takács Andrea:</b> A Holt-tó élővilága (Veszprém megye)	2/41
<b>Dr. Gyurácz József-Keszeli Balázs:</b> A Répce-völgy színes szötte	3/20
<b>Suri Katalin:</b> A denkpáli hallépcső	3/41
<b>Székely Kinga:</b> A megújult Abaliget-barlang	3/42
<b>Gergely Attila-Kecskés Ferenc:</b> Óserdő a Dunában – A Háros	4/20

<b>Dr. Kalotás Zsolt:</b> Időérlelte változások – Új lista a védett fajokról	5/10
<b>Fekete István:</b> Elment a nyár (elbeszélés)	5/18
<b>Lelkes András:</b> Vándorló vizek földje – A Mura mente	5/20
<b>Fersch Attila:</b> A Fertő-mellék dombsora	6/20
Tömondatok a Fertő-Hanság Nemzeti Parkról	6/22
<b>Kiss Gabriella:</b> Múltörző lápszemek (Nyírség)	6/41

POSZTER

A TermészetBÚVÁR naptára	1/24
Bibic	2/24
Barna réthéja	3/24
Kis rókalepke	4/24
Csuszka	5/24
Rétisas	6/24

NAGYVILÁG

<b>Székely Tamás:</b> Körösi Csoma Sándor nyomában – Zanszkár kősvatagában (India)	1/28
<b>Nagy Balázs:</b> Dél-Szibéria hegyei között (Oroszország)	2/28
<b>Dr. Vojnits András:</b> Az inséges Szahel (Csád)	3/28
<b>Czóbel Szilárd:</b> India oroszlánjai – Gir – az utolsó menedék	4/28
<b>Dr. Harka Ákos:</b> A pénzes pértől a lápi pócig – Hálóval a Bodrog vízrendszerén	4/32
<b>Ceglédi Ferenc:</b> Nemzeti park az arizonai sivatagban – A megkövesedett erdő	4/42
<b>Dr. Kubassek János:</b> A tájfúnok földjén (Tajvan)	5/28
<b>Nikolausz Marcell:</b> Nemzeti park Neptun birodalmában (Egyiptom)	6/28
<b>Németh Géza:</b> A vajúdo Föld könnyecskéi – A krátertavak	6/42

SZOMSZÉDOLÁS

<b>Hazslinszky Tamás:</b> A Bihar-hegység karsztcsodái (Románia)	3/32
<b>Cser Balázs:</b> A Tisza forrásvidékén (Ukrajna)	5/32
<b>Andrássy Péter:</b> A szélességes Schneeberg (Ausztria)	6/32

CIKKEK, JEGYZETEK

<b>Dosztányi Imre:</b> Jövők pillérei	1/9
<b>G. M.:</b> Táguló horizontok (V. Magyar Ökológuskongresszus)	1/33
<b>G. M.:</b> Soproni erdőmentők	2/23
A közhasznúság mérlegén – TermészetBÚVÁR Alapítvány, 2000	4/9
<b>Dosztányi Imre:</b> Beszélgetés dr. Festetits Antallal – A rang kötelez	4/10
<b>Hollós László:</b> Gérard Menatory emlékezete – Ember volt a farkasok között	4/26
<b>G. M.:</b> Látogatóközpont Kecskeméten	4/37
<b>Dr. Kevey Balázs-Bauer Norbert:</b> Új növényritkaság a Bakonyból	4/41
<b>Dr. Faragó Tibor-Somogyi Zoltán:</b> Lázás a Föld – Ki gyógyítja meg? – Mérégen a bonni megállapodás	5/9
– Ünnepeink a panda végjegyével – A WWF jubileumai	6/9
<b>Dr. Kerekes Sándor:</b> Amit meggyernek a réven, elvesztünk a vámon – Érték, mérték a természetben	6/10
<b>Dr. Temesi Géza:</b> Együtt a vártán – Őrszolgálat a természet védelmében	6/34
<b>S. E.:</b> Áruklodó bagolyköpvek	6/37

TERMÉSZETBÚVÁR EGYESÜLET

Tegyük szebbé szűkebb pátriánkat! – Jó alapokról tovább	3/9
Közhasznúság a számok tükrében	5/23

KÖRNYEZETI NEVELÉS

<b>Zsidákovits Sándorné:</b> „Élj úgy, hogy a kert is otthonod legyen”	1/38
<b>Dr. Treiber Pálné:</b> Múzeum az iskolában	1/38
Túl a tizezren	1/39
<b>Orgoványi Anikó:</b> Határok nélkül (Globe-program)	2/38
<b>Szoó Zoltán:</b> Hivogató őrségi emlékek	2/39
Öreg fa, nem vén fa (Zöld szívesek felhívása)	2/39
<b>Dr. Kárász Imre:</b> Érték, minőség, iskola	3/38
<b>Dr. Molnár V. Attila:</b> A 26. országos döntő – Így láttam (Kitabel Pál-verseny)	4/38
Alföldi tudáspróbák – Versenyek – vesztesek nélkül	4/38
<b>G. M.:</b> Mezőtúr – Pallérozott tudással	5/38
<b>Palágyiné Ruzs Molnár Katalin:</b> Kisújszállás – A példa ereje	5/39
<b>H. L.:</b> A huszonhetedik – Újra Kitaibel Pál-verseny	5/40
<b>H. T.:</b> Bioindikáció az oktatásban	5/41
<b>Dévald István:</b> Vizparti stúdiumok	5/41
Kaán Károly-Hemán Ottó-Teleki Pál-verseny – Fontos határnök	6/31



ALAPÍTOTTA

1935-BEN

LAMBREHT

KÁLMÁN

56. ÉVFOLYAM - 2001 - TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEÁLLÍTÁSOK, DOKUMENTUMOK

<b>A pillanat varázsa</b> – Válogatás az Év természetfotója 2000 pályázat képeiből	1/6
<b>A pillanat varázsa</b> – <b>Török József</b>	2/6
<b>Antli István</b>	3/6
<b>Gergely Tibor</b>	4/6
<b>Kiss Imre</b>	5/6
<b>Dr. Kalotás Zsolt</b> – Az Év természetfotója 2001	6/6
<b>Az Év természetfotója 2000</b> – A díjnyertesek	1/31
Elismerés a jobbaknak (KöM-pályázatok végeredménye)	2/30
<b>Az Év természetfotója 2001</b> (Pályázati felhívás)	3/31
Kitüntetések a Föld napján	4/23
Pályázatok fiataloknak, felnőtteknek (KöM-pályázatok)	5/40
Kitüntettjeink	6/9
Egy százalék	6/36

BIOHOBBI

<b>Dr. Lányi György:</b> Saktáblamintás törpesügek	1/45
A tisztogató holdfénygyűrű	1/45
A vörös teju	1/45
A foltos ércesgyik	1/46
Szobafenyő	1/46
Újra előkerített pontylazacok	2/45
Tündérhinárok	2/45
Gould varánusza	2/45
Szívós szoliter pálmá	2/46
Két afrikai karcsúsüget	3/44
A terrárium „lovagja”	3/44
Kaládium, a tarkalevél	3/45
Alig ismert elevenesülő fogaspontyok	4/44
Kubai gyűrűsfarkú leguán	4/45
Lándzsák filodendron	4/45
Két levélízdes begónia	4/45
Halmenedékeink gondozása	5/45
Halászzipera	5/45
Rubinkaktusz	5/45
Eleven diszkoszok	6/45
A „kis termetű” óriáskigyó	6/46
A pirosas tarkalevél	6/46
Zöldfényű lándzsarózsza	6/46
Csikozott nidulárium	6/47
Jó tanács: 1/45, 2/45, 2/46, 3/44, 3/45, 4/44, 4/45, 4/46, 6/46, 6/47	

FILATÉLIA

<b>Dr. Somogyi Tamás:</b> Képeslapok új szerepben	1/47
<b>Andrássy Péter:</b> Kettőt együtt – postai pecséttel	2/47
<b>Dr. Somogyi Tamás:</b> A díjgyűjtemény gyűjtéséről	3/46
Svéd újdonságok	4/46
<b>Andrássy Péter:</b> Botanikusok arcképcsarnoka	5/46
Újabb nemzeti parkos bélyegek	6/46

GOMBÁSZÖVÉNYEKEN

<b>Tóth Miklós:</b> Bozótlakók	3/47
Nyárfások tővén	4/47
Kéttűs fenyvesekben	5/47

EGYÉB ROVATOK

<b>KÖNYV-TÁR</b>	1/37, 2/33, 3/36, 4/37, 6/36
<b>OLVASÓINK ÍRJÁK</b>	1/39, 3/37
<b>BÚVÁRKODÁS</b>	1/40, 2/40, 3/40, 4/40, 6/37

VIRÁGKALENDÁRIUM

<b>Molnár V. Attila:</b> Tavaszidéző gyomok (cikk 37. oldal)	1/48
Homoki tölgyesek (37. oldal)	2/48
<b>Dr. Seregélyes Tibor:</b> Szikes puszták (37. oldal)	3/48
Bolygatott lejtősztyepek (37. oldal)	4/48
<b>Dr. Molnár V. Attila:</b> Sziklás erdők (42. oldal)	5/48

Hazánk második legnagyobb homokvidéke a Nyírség, amely jól körülhatárolhatóan emelkedik ki az Alföld síkjából. Megjelenésében még ma is a magyar Alföld ősi tájképét, a lápokkal tarkított erdős pusztát idézi. Aki Nyíregyházától Nyírbátor felé veszi útját, szinte egyfajta időutazást tehet – így Nagykálló környékén is –, ahol a szél egykor folyami homokból buckákat hozott létre, és a mélyedésekben a jégkorszak emlékeit idéző mocsarak, fűz- és nyírlápok maradványai tarkítják a tájat. Ezek nagy része a lecsapolások következtében eltűnt, a megmaradók pedig a mezőgazdasági tevékenység következtében pusztultak el. Az E-miszszió Környezetvédelmi Egyesület programjához kötődve fogtunk hozzá tanárommal és diáktársaimmal a még megmaradt vizes élőhelyek feltérképezéséhez. Három terület összehasonlító elemzését véggeztük el, ebben dr. Simon Tibor és dr. Soó Rezső munkáira támaszkodtunk. Utunk első állomása Sajtár-szék volt, amelyet az elmúlt ötven évben kétszer is felszántottak, így csak nagy kiterjedésű gyomos nádas találtunk az eredeti társulások helyén. A Horgász-tó térségében sem volt sokkal jobb a helyzet, ahol néhány évvel ezelőtt kidőzerolták a tavat övező láprét talaját és tőzegrétegét a horgászszenvedély csillapítására. Így e megmaradt kis nádasos rétet vizsgálhattunk csak át.

Innen nem túlságosan messze, a Libegős nevű hely már nagyban enyhítette csalódásunkat, a buckák közti mélyedésben ugyanis megjelenésében is látványos lápot találtunk. A rekettyefűzes láperdő ma is sokszínű élővilágnak kínál otthont. A fűzláp tisztásain gyakori a rostostövű sás, a fűzbokrok alatt tőzgeppáfrány díszel, gyakori felfutó fátynövény a süntök, és sok helyen vízcislaghúrt találtunk. A jellemző társulásokban, így a fűzlápban is 5-5 négyzetet jelöltem ki, ahol a fajösszetételt és a fajok borítási értékeit vizsgáltam. Azt tapasztaltam, hogy elterjedt az absztróhsusor és a süntök, de olyan nagyon értékes fajok is élnek itt, amilyen a tőzgeppáfrány, a villás sás, a zombéksás, a rostostövű sás és a dárdás nádtippan.

A magassásosban a virágzó zombéksás mellett vidrafű, angyalgökök és közönséges lizinka látható. Az elkészített cönológiai táblázatból az tűnt ki, hogy domináns faj a mocsári sás, de rostostövű sás, lápi galaj, dárdás nádtippan és mocsári orbáncfű is előfordul. Nem jó jel a csalán és a ragadós galaj jelenléte. A mezei aszat is nagy egyedszámban lehet fel, ami tápanyag-feldúsulásra utal. Mindezek a szántó közelségével és a talajvízszint csökkenésével magyarázhatók.

A lápréten járva további értékes fajokat találtunk. Szépsége miatt hamar feltűnt a hússzínű ujjaskosbor és a mocsári kosbor. A buglyos szegfű kócos virága közelebből még eszebe jutott. A társulások szerkezetét itt is megvizsgáltam, és a borítási értékek figyelembevételével azt jegyezhettem fel, hogy a társulások nagy részében feltűnő a mocsári növények jelenléte, ugyanakkor a lápokra jellemző társulások még meghatározók. A hőigények alapján döntően lomberdei fajokat találtunk, de a fűzláp hűvös mikroklímájában tajgai, a lápréten pedig szubmediterrán fajok is előfordulnak.

A vízháztartás szempontjából természetesen főleg nedves és vizes élőhelyekre jellemző fajok élnek itt. Feltűnő azonban, hogy a fűzláp és a magassásos sokféle vízigényű növényt tartalmaz. Ebből is látszik, hogy a terület vízgazdálkodását javítani kellene; ez a csatorna vízőnék duzzasztásával könnyen megoldható lenne. A kémhatást elemezve a talajt enyhén meszesnek találtam, de figyelmeztető jel, hogy ugyan a területen ma még inkább nitrogénben szegény és közepes talajigényű fajok vannak, ám, sajnos, megjelentek a nitrogénben gazdag talajt jelző fajok is. Összehasonlítva a megvizsgált területeket, jól látszik a Libegős fajgazdagsága. A másik két terület természetvédelmi érték kategóriáit tekintve a helyzet nagyon rossz, hiszen védett fajuk nincs, a gyomnövények száma viszont számottevően nőtt. Munkánk során bepillantást nyertünk a Libegős állatvilágába is. Mocsári teknőst, nászruhás hím mocsári békát, petéktől duzzadó barna varangyot éppúgy megfigyelhettünk, mint nappali pávaszemet. Munkánk során feltűnően kevés odúlakó énekesmadarat találtunk, ezért még ősszel százhat madárodút készítettünk, és kihelyeztük azokat a környékbeli erdőkbe, így a Libegőse is. Hogy télen se unatkozzunk, a fűzláp és a nádas talajából mintát vettünk, befőttesüvegbe helyeztük, hőlével felöntöttük, és hetente vizsgáltuk mikroszkopikus élővilágát.

Örömlünk azonban nem felhőtlen, mert a Libegős területre tőzgebbányát terveznek. Gyakran halljuk, hogy az Európai Unióba gazdagon megyünk, mert sok természeti értékünk, zavartalan természet közeli élőhelyeink vannak. Mi nem ezt tapasztaljuk! Lehet, hogy mire oda kerülünk, olyan szegények leszünk, mint a többi fejlett ország.

**KISS GABRIELLA**

Korányi Frigyes Gimnázium és Kollégium, Nagykálló  
A 2001. évi Kitaibel Pál-verseny  
díjazott kislőadása.

# Múltörző lápszemek

A Nagykálló melletti Libegős magassásosában rátaláltunk a vidrafű töveire is DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei



Süpkéhező nappali pávaszem DR. ALEXAY ZOLTAN felvétele



Az impozáns küllemű hússzínű ujjaskosbor a kara nyári virágszónyeg egyik legszebb színfoltja FARKAS SÁNDOR felvétele

# A krátertavak



Tengerparti kráterben képződött lagúna Lanzarotén



A forró vizű Serpentyő-tó Új-Zélandon

Az Amerikai Egyesült Államok legszebb krátertava, az oregoni Crater Lake

Az egyik legszebb krátertó az egyesült államokbeli, oregoni *Crater Lake*. Egy vulkán alighanem akkor „hal meg” igazán, amikor lepusztulván a nevét is elveszíti. *Howel Williams* vulkanológus, a *Mount Mazama* nevet adta annak a hatalmas vulkánnak, amely egykor a Cascade-hegység egyik legimpozánsabb kúpja lehetett. Ez a név ma egyetlen térképen sem olvasható, pedig úgy létezer éve a vulkán hevesen kezdett működni. A kitérőket a lávafolyásoknál is számottevőbb – a vidék valamennyi tűzhányójára jellemző – törmelékszórás kísérte. A hamu (amely valójában porszerű törmelék volt) több mint ezer kilométeres távolságra is eljutott.

## VULKÁNI MATRJOSKA BABA

Williams számításai szerint a valamikor 3600 méter magas hegy építőanyagából egy robba-

nás során mintegy negyven köbkilométernyi repült szerteszt. A kráterperem mai átlagos magassága 2400 méter. A hegy eredeti és maradék térfogatát összehasonlítva tehát mintegy húsz köbkilométernyi anyag hiányzik. A *Mount Mazama* „drámája” illette a beroskadási elméletet, miszerint ha a kráter alja a magmakamra részleges kiürülése miatt megüszled, akkor a helyén több kilométer átmérőjű, meredek falú mélyedés, spanyol eredetű szakszóval *kaldera* (üst) keletkezik. A *Mazama* kilenc kilométer átmérőjű kalderáját az idők folyamán a csapadékvíz, illetve a hóolvadék töltötte ki. Utánpótlása van bőven, hiszen a vidékre évente több mint tíz méternyi hó hull. Az ezerkétszáz méter mély üstben csillogó kristálytisza vizű tó mélysége csaknem hat-száz méter. A kataklizma után a vulkán még néhányszor nekiveselkedett, de erejéből már csak néhány hamukúpra telt. E „próbálkozások” egyetlen felszíni emléke a tó tükre fölé emelkedő, szabályos kúp alakú *Wizard-* (Varázsló) sziget.

Nem kevésbé látványos kalderató díszíti az Azori-szigetek legnagyobb tagját, *Sao Miguel*t. Sokkal idősebb oregoni társánál, bár földtörténeti mércével még ez is szinte gyereknek számít. A helybeliek egy legenda nyomán *Sete Cidades*nek nevezték el, miszerint hét püspök menekült ide az Ibériai-félszigetről a mórok elől. Ők hét várost (*Sete Cidades*) alapítottak, ám e településeket vulkánkitörések pusztították el. Történelmi emlékek nem bizonyítják e történet valóságát, az viszont tény, hogy az első betelepülők érkezése után is volt néhány vulkánkitörés a szigeten. A hatalmas, tizenkét-tizenöt kilométer átmérőjű kaldera egy bazalt- és bazalttufarétegekből felépülő hajdani rétegvulkán maradványa, amelynek legidősebb kőzetei félmillió évesek. A hegy magassága egykor a háromezer métert is elérte. A nagy kitérés és a kráteraljzat besüllyedése nyomán létrejött kaldera itt is csapadékvízzel töltődött fel és két, egymással összekötetésben álló, eltérő színű tó keletkezett. A háromszáz-ötszáz méter magasságú peremről

**AKINEK CSAK EGYSZER IS MEGADATIK, HOGY BEPILLANTSON EGY VULKÁN KRÁTERÉBE, ALIGHANEM EGY ÉLETRE RABUL EJTI A LÁTVÁNY. HA A TÜZHÁNYÓ TÖRTÉNETESEN MÉG MŰKÖDIK IS, A „RABUL EJTÉS” NÉHA SZÓ SZERINT ÉRTHETŐ. OLYKOR MÉG TAPASZTALT KUTATÓK IS ÉLETÜKKEL FIZETHETNEK A SORS MEGKÍSÉRTÉSÉÉRT. A VULKÁNOK TÖBBSÉGÉNEK TÜZE SZERENCSÉRE KIALUDT VAGY HOSSZÚ IDŐRE ELCSENDESÜLT, ÍGY HÉTKÖZNAPI HALANDÓ IS KOCKÁZAT NÉLKÜL FELKAPASZKODHAT RÁJUK. A NYUGALOM ÉVSZÁZADAI ALATT A KRÁTERBEN GYAKRAN TÓ KELETKEZIK, AMELY NÖVELI A VULKÁNOK LÁTVÁNYOSSÁGÁT.**



A vulkanikus talajon az Azori-szigeteken gyorsan teret hódít az ázsiai eredetű gyömbérliliom

a Lagoa Azul (Kék-tó), illetve a Lagoa Verde (Zöld-tó) tükre látszik. A kaldera környékének növényzete is sajátos. A nálunk virágcserepekben babusgatott hortenziát itt kaszálni lehet. Ez a virág láthatóan kedveli a vulkanikus talajokat, egyben helyről helyre változó virágszínével a talaj kémhatását is jelzi. A Himalája környékéről származó szép, sárga virágú gyömbérliliom is behurcolt növény, amely a hortenziával együtt olyan agresszívan terjeszkedik, hogy az őshonos növényeket, így a rododendronokat is kiszorítja.

Kicsi, de nagyon veszélyes vulkán a Fülöp-szigeteki Luzonon a Taal. A Taal-tó legnagyobb átmérője 20 kilométer körüli, amely roppant méretű egykori vulkánkúpra, valamint hatalmas kitörésre utal. Nagyjából a tó közepén emelkedik egy sziget, két nagyobb kráterrel. A fiatalabb kráter pereméről egy belső tó, abban pedig kicsiny szirt látható. Olyan az egész, mint egy valóságos vulkáni Matrjoska baba. A krátertavak olykor nem kis veszélyt is rejtenek. A hónapok óta tartó hatalmas

esőzések miatt a közelmúltban a Fülöp-szigeteki Pinatubo vulkán krátertavának falát az átszakadás fenyegette, ezért mintegy 24–25 millió köbméter vizet kellett kiereszteni a vulkáni csúcsról a völgybe.

## A GÁZKITÖRÉSEK „GYERMEKEI”

A mongóliai Horgo vulkán viszont teljesen veszélytelen. A kis kúpot övező bazaltlávamező ugyan látszatra friss, ám érrefelé több tízezer éve nem volt vulkáni tevékenység. A vulkán, különösen a bazaltvulkán meglehetősen idegen és szokatlan egy földrész belsejében, messze a kéreg mozgékony részeit jelentő kőzetövperepektől, ám ha figyelembe vesszük, hogy innen alig pár száz kilométerre húzódik az ázsiai földrész felszakadását jelző bajkálai rift, már nem is annyira különös. Annál nagyobb meglepetés éri a kráter peremére felkapaszkodót. A kúp oldalában egy alulról

észrevehetetlen kis *parazitakráter* rejtőzik. Parazitakráterek akkor keletkeznek, ha a fölfelé törekvő magmának nincs elég ereje ahhoz, hogy a főkráteren bukjon ki, vagy éppen a kőzetolvadék út közben könnyebben átjárható részt talál magának.

A tűzhányó-tevékenység sajátos képződményei a *maarvulkánok*. Ezek látát nem vagy alig termelnek. A krátereket egyszeri, robbanásszerű gázkitörés hozza létre. A kiszóródott törmelékből álló peremük igen alacsony. Vulkanembrióknak is nevezik őket. E mélyedéseket sokszor csapadékvíz tölti ki, de mivel általában lefolyástalanok, sós vizűvé válnak. Törökország felsivatagos belsejében, Anatóliában, Karapınar város környékén három kis maar-tó is látható egymás szomszédságában. A krátereket létrehozó kitörések az utolsó jégkorszak idején, néhány tízezer éve zajlottak le.

Costa Ricában, miként a közép-amerikai földszoros szinte minden országában, egymást érik a vulkánok. A leghíresebb talán a nemzeti parkká nyilvánított, 2700 méter magas *Poás*



A mongóliai Horgo vulkán parazitakrátéré



Az Irazú-vulkán krátéré



A Costa-Rica-i Poás vulkán krátertava A SZERZŐ felvételei

vulkán. Másfél-két millió éve kezdett működni, ám a csúcsrégió lávái jóval fiatalabbak, hiszen a Poás ma is aktív. Különlegessége, hogy kitérés típusát időről időre változtatja. A főkráteret többnyire forró víz, igen nagy kéntartalmú tó tölti ki, ugyanis a kitérések időnként eltüntetik a tavat. A robbanásszerűen kiszabaduló gázok szinte szétporlasztják a vizet, amely a környék kávéültetvényeire már mint pusztító savas eső hullik. A fölfelé nyomuló, vízzel érintkező magma úgynevezett *freatikus* kitéréseket idéz elő, amelyek több tíz kilométeres térséget érintő törmelékiszórással is járnak. Előfordult már, hogy csupán heves gázkitérések (*fumarolák*) formájában mutatott életjeleket a vulkán. A csaknem 1000 Celsius-fokos gázoszlopok magassága 1981-ben például a két kilométert is elérte. Egészen egyedülálló jelenséget figyeltek meg 1989 áprilisában. A tó teljesen eltűnt, és a kráteraljzaton a kis kéntavacska között kénből és iszaptól álló néhány méter magas kúpcskák keletkeztek. Az 1990-es évek közepétől ismét „él” a forró krátert. Mélysége 40–50 méter között változik. A felgyülemlett víz zöme nem a csapadékból, hanem vulkáni vízgőzből származik. Az aktív kráternél kissé magasabban fekvő, régóta nem működő Botos-krátert rendes hő-

mérsékletű tó tölti ki. Ahol a kitérések nem pusztították el a természetes növényzetet, köderdő látható. A növénytakaró legszembe-tünőbb képviselője a hatalmas, egy-másfél méteres levelátméről „szegényember esernyője” (*Gunnera insignis*).

## A SERPENYŐ-TÓ FORRÁSAI

Costa Rica legmagasabb aktív vulkánjának, a háromezer-négyszáz méter magas *Irazúnak* a tetején négy kráter is van. A leglátványosabbnak az átmérője csaknem hétszáz méter, a mélysége pedig száz méter, és kis, türkizöld színű, kénes tó található benne. Vize a felgyülemlett csapadékból származik. A hatalmas rétegvulkán ugyan a társaival együtt kiváló termőtalaja volt a Központi-völgy lakosságának, de többször is háborgatta a környéket. Emlékezetes volt például az 1963. évi kitérés, amikor a hamueső a harminc kilométerre fekvő fővárost, San Josét is elérte, valamint az 1995-beli földcsuszamlás, amely a főkráter északi oldalát érintette.

Új-Zéland Északi-szigetén is több kráter-, illetve kalderató tanulmányozható. A legkülönbözőbb talán a Waimangu-völgyben levő

*Fryingpan-* (Serpényő-) tó. Maga a völgy igen fiatal képződmény: 1886-ban, a Tarawera vulkán pusztító kitérése nyomán keletkezett hasadék mentén jött létre. Őt kis krátéré a továbbiakban önálló életet élt. A Serpényő-tó százötven-kétszáz méter átmérőjű medencéje kis robbanásos kitéréssel 1917-ben keletkezett. A medence a meleg források vizével, valamint esővízzel mindössze egy év alatt töltekezett fel. Hogy túltelítődését megakadályozzák, egyik oldalában mesterséges lefolyást nyitottak, amelyen pataként távozik a forró víz. A látszattal ellentétben a tó nem forr, hanem a 60–65 Celsius-fokos vizét a mederaljazaton feltörő gázok bugyogtatják.

A neves krátertavak sorát egy olyan zárja, amely nem is tekinthető igazinak. A Kanári-szigetekhez tartozó Lanzarote nyugati csücskében egy meglehetősen öreg tengerparti vulkán roncsa magasodik. A hullámverés már félig lerombolta, így láthatóvá vált a hajdani vulkán lávarétegekből álló belső szerkezete. Tövében, az óceántól elzárva kis lagúna húzódik meg, amelynek elalgásodott, türkizöld vize jelenti az igazi látványosságot.

# AKVARISZTIKA

## ELEVEN DISZKOSZOK

Díszhalkereskedésekben járva új meg új diszkoszhalváltozatok csábítják a vásárlókat. E 18–20 centiméterre is megnövő, korong alakú, fantasztikus színekben pompázó, Amazonas-vidéki halvesodák méltán számíthatnak az akvaristák érdeklődésére. A bővülő kereskedelmi kínálatot ösztönzi, hogy igazán szép és egészséges diszkoszhalakat felnevelni, még inkább tenyészteni ugyancsak megfelelő feltételek esetén lehet, sokan mégis bíznak szerencséjükben. A 250–300 literes medence, továbbá a fejlődésükhez szükséges egyéb kívánalmak (vízminőség, optimális víz hőfok, jó minőségű táplálék, megfelelő fényviszonyok,



zavartalan körülmények stb.) megteremtése, valamint más halak távolléti elemi követelmény. Mindezeknek hiányában rosszul táplálkozó, csökkent (túl lapos testű és visszamaradt törzséhez képest aránytalanul „nagy” fejű) diszkoszhalak lesznek a medencében, amelyek lesóványodnak, ráadásul könnyen megbetegednek. Ha pedig a növekedésbeli visszamaradás mellett a színük csaknem fekete lesz, vagy szaporábban lélegeznek, akkor valamilyen fertőzött állományból származnak. Feltehetően két betegség kórozza őket: a bőrkilyukasodásos (főleg a fejen és a hátoldalon észlelhető) *diszkoszhal-kór* vagy a *diszkoszhal-kopolyúférgesség*. Mindkét betegségről rendszerint később figyel fel az akvarista, amikor a gyógykezelés már szinte reménytelen. Ezért a drága állatok vásárlásakor csak egészségesnek látszó, élénken mozgó, a „bevetési próba” alkalmával jó étvágyú, fiatal egyedeket válasszunk ki.

Az első diszkoszhalakat a múlt század harmincas éveinek elején az akkor leghíresebb díszhaltenyésztő importőr, a drezdai *Hähnel* hozta be Európába, és sikerült is olyan kedvező akváriumi feltételeket teremtenie nekik, hogy leikrázzanak. Amikor ez bekövetkezett, a szülőket eltávolította a medencéből, hogy a lerakott ikrákat és a kikelt ivadékokat meg ne egyék. Akkor még nem tudta, hogy a szülők testoldalán ilyenkor képződő fehér nyálka a táplálkozni kezdő utódok első esélye. A kikelt diszkoszivadék így azután mindenféle „indító esély” ellenére éhezett, majd elpusztult. Tenyésztői beszámolójában arról szólt, hogy a diszkoszhalak akváriumban „nem szaporítható díszhalak”. *Hähnel* azonban tévedett. Mások rájöttek ugyanis (miután az ikrakegyező szülőket a szaporítómedencében hagyták), hogy a kikelt diszkoszhalacskák akár hetnyolc hetes korukig is csipegetik a tápanyagokban és vitaminokban gazdag „diszkoszhaltej” szüleiknek a testfelületéről.

Aki jól fejlett diszkoszhalakat szeretne tartani, annak nagy vízbefogadó képességű akváriumot kell létesítenie (ha tenyésztéssel is foglalkozni kíván, akkor természetesen több nagy medencéről is gondoskodnia kell). A legkisebb a 240 liter űrtartalmú, 100 X 40 X 60 centiméteres (az utolsó szám a vízoszlop magasságára vonatkozik) medence legyen. Ha több egyedet kíván közös akváriumban gondozni, a méretek tovább növelhetők (például 120 X 40 X 60; 150 X 45 X 60 vagy 200 X 50 X 60 centiméterre). Minthogy a természetben a diszkoszhalak a vízben álló fák gyökerei mögé bújva kerülnek az erős napfényt, a medence tetőterébe szerelt fénycsővek vagy higanygőzlámpák erős fényét tompítani kell. Ez a víz tükreire telepített trópusi úszónövények (*Salvinia*, *Pistia*, *Ceratopteris*, *Lemna* stb.) gyorsan elszaporodó töveiket „levél-függönyével” is elérhető. Tekintettel arra, hogy a diszkoszhalak félnék, ijedős, alkalmanként fedezéket igénylő halak, szeretik a nagy levelű trópusi vízinövényekkel (*Echinodorus*- és *Anubias*-fajokkal) beültetett akváriumi környezetet. Mindemellett hagyjunk számukra kellő mozgási teret. Ha egy-két ernyőszerűen elterülő, nagy levelű tövet az előtérbe is ültetünk, megfigyelhetjük, hogy egy-egy kialakuló pár milyen előszórással húzódik a „levélernyő” alá. A diszkoszhalakat

**Neonfényeszerűen ragyognak a jó közérzetű, ivarérett kék diszkoszhal (*Symphysodon aequifasciata haraldi*) csikrajzolatai és élénk narancsvörös szemének a szírványhártyája**



**A diszkoszhal piros-türkiz tenyészalakja**

félnétségük miatt ne rakjuk össze őket más nagy testű cichlidákkal.

A diszkoszhalak a 29 Celsius-fok körüli víz hőmérsékletet kedvelik, ezért a tartásukhoz tanácsos egy megbízhatóan működő, hőszabályozóval egybeépített akváriumi fűtőttestet beszerezni. Akik tenyészteni is kívánják a halakat, azok lágy (3–4 német keménységi fokú), enyhén savas kémhatású (6,5–6,8 pH-jú), szivattyús vízszűrővel jól áramoltatott, rendszeresen szűrt vízben gondozzák ivadékkortól kedvenceiket. (A német *Klaus Erfurt* szerint azonban az ivási és az ivadéknévelési időszakon kívül a 16–17 német keménységi fokú, 6,8–7,2 pH-jú víz is megfelel nekik.) Mivel a diszkoszhalak érzékenyek a nitrátfelhalmozódásra (a mérgezőbb nitrtról nem is szólva), ezért fontos a medencevíz egyharmadának friss vízzel való cseréje. Jómagam egészséges és dús akváriumi növényzettel való látom el a rendszeres szűrés ellenére a vízben maradó nitrátokat. Ikrázáskor és ivadékgondozáskor tanácsos a medence nézőfelületi oldalát papírral beragasztani, s a medencét csupán ellenőrzéskor, akkor is óvatosan közelítsük meg. Így megelőzhető az ijedősségből eredő stressz.

Ha diszkoszhalaink egészségesek és jól érzik magukat környezetükben, mind növekedésükben, mind kifejtettten mohón kapnak az élő esélyre. Fő esélyük a jól kitisztult *tubifex*. Miután a csővájó férgeket gyakran szennyvízkifolyóknál gyűjtik, csak olyan alaposan kiáztatott férgeket adjunk halainknak, amelyeknek a bélsatarnája világospiros színűre tisztult. Ha a kereskedőtől nem ilyen vásárolunk, a férgekupacot magunknak kell odahaza tovább tisztítanunk. Nagyon fontos az esélyválaszték bővítése is. Jómagam a vörös szűnyog lárváival és mélyhűtött rákokkal (hasadtlábú és garnélarákokkal) színesítem a kínálatot. Tapasztalatom szerint főleg a mozgó élő esély kelti fel a diszkoszhalak étvágyát (ezért rontanak az élő *tubifexre* és az evickelő szűnyoglárvákra), míg a nem élő csak kóstolgatják. Ezért a vízcsap alatt kiolvasztott fagyasztott szűnyoglárvákat vagy rákokat egy kissé megrázogatva szórom a csipeszvégehez seregülő diszkoszhalaim szája elé. A számukra gyártott, változatos összetételű, ízesített haltápokkal is gazdagíthatjuk étrendjüket, ha már növekedésükben rászoktattuk őket.

### Jó tanács

*Az akvárium vízzel való feltöltése után a falán, a kövein és a fűtőttestjén apró, csillogó buborékok tömege jelenik meg. Ezek a friss vízből kiváló oxigénből állnak, s mintegy néhány óra vagy egy nap elteltével maguktól el-*

tűnnek, ezért semmit sem kell csinálni velük. Ha a feltöltés után nyomban ültetni szándékozunk, akkor a friss csapvizet zománccédenyben felmelegített vízzel keverjük, mert a meleg égvörvől származó vízinövények még rövid időre se viselik el károsodás nélkül a hideg vizet. A friss víz a leggondosabb feltöltés esetén is – ha nem is ültetünk – megtörhet, megzavarosodhat, ám két-három nap alatt ez is megcsúszik, s az akváriumvíz tiszta lesz. A tisztulás szűrőkészülékkel meggyorsítható. A filtráló azonnali üzembe helyezése azért is kívánatos, hogy szűrőbetétjének a felületén mielőbb kialakuljon a nitrogénbontó baktériumflóra. Ha meleg vízi növényeket telepítünk a medencébe, akkor a fűtőttestet is helyezzük üzembe. Az újonnan telepített, friss vízzel feltöltött akváriumot legalább egy hétig hagyjuk állni, s csak ezután rakjuk a halakat bele.

# TERRARISZTIKA

## A „KIS TERMETŰ” ÓRIÁSKÍGYÓ

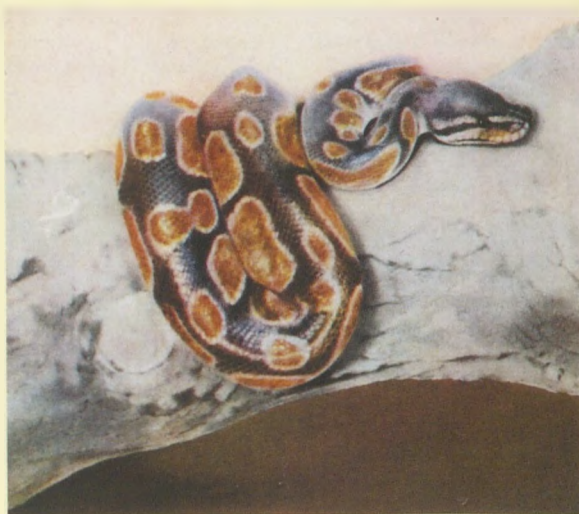
A legfeljebb 90–120 centiméteres testhosszúságot elérő királypiton (*Python regius*) a fajrokonaihoz képest viszonylag „kis méretű” óriáskígyó. Mivel a Washingtoni Egyetemen II. függelékébe tartozó faj, az állatkereskedések csak a KÖM Természetvédelmi Hivatalának egyedre szóló engedélyk-mányával értékesíthetik. E pítanfaj feje kúp alakú, jól láthatóan elhatárolódik a nyaki résztől. Teste erőteljes, és a farka is vaskos, de rövid. A test felső része csokoládébarna alapszínű, amelyet sárgás foltok tarkítanak. A halántéknál az orrcsüstől a nyaki részig folyamatos sárga szalag húzódik. Fejének felső része sötétbarna, míg a hasalja porcelánfehér.

Nyugat- és Közép-Afrikában honos. Szenegál, Sierra Leone, Togo és Elefántcsontpart nyílt erdeinek lakója, de a szavannákon, a bozótosokban és a vizek közelében is előfordul.

Termetére tekintettel a 100 X 60 X 60 centiméteres terrárium megfelel a tartásához. Először egy kétoldalt elágazó, erős mászóágat rögzítsünk a terrárium aljára, majd helyezzünk el benne vízesmedencét és talajfűtőtestet. Ezután a tárgyakat vegyük körül (a talajfűtőt felülről is) tőzeg és homok keverékével. A terrárium levegője 26–32 Celsius-fokos legyen.

A királypiton rendszerint szelíd természetű hüllő, kivételes esetben azonban harap, ezért a tartása nagy gondosságot igényel. Veszély esetén gömb formára tekeredik össze, s a fejét belül elrejtí, ezért némelyek „labdapitonnak” is hívják. Az élőhelyén leginkább futóegerekkel táplálkozik, és közben hosszabb-rövidebb böjtöt tart anélkül, hogy eközben észrevehetően lefogyana. Sok királypiton csak egyféle zsákmányállatot fogad el, ezért a fogságban való etetése alkalmanként gondot okozhat.

Hüllőnk terráriumi tartása népszerűsége ellenére nem könnyű. Fogságban csak ritkán szaporodik. A párzás általában télen vagy tavasszal zajlik le, és a nőstény – többnyire az esti órákban – hatnyolc tojást rak. A tojás gondozó királypiton embriói kilencven-százöt nap alatt fejlődnek ki. A 25–30 centiméteres kispitonokat az első vedlés után szopós egerekkel etessük. A felnevelésük nem okoz gondot.



ZDENEK VOGEL felvétele



ha e cseréptalajt egynegyed : egyharmad arányban rostos tőzeggel keverjük, s beéri *Florasca B* típusú földkeverékkel is. A hajtáscsúcsának visszavágásával szép bokorra nevelhetjük. A levágot hajtásrészt dugványoknak megmetszve nyirkos tőzgebe, perlitbe, homokba ültessük, és fóliaborítót vagy befőttesüveget állítsunk föléje. A pirosas tarkalevél egymagában is cserépbe ültethető, de tágasabb növény-tálban más disznővénnyel is társítható. Igazi szépségét idősebb, természetesebb állapotában önállóan nevelve tárja elénk.

## ZÖLDFÉNYŰ LÁNDZSARÓZSA

A virágüzleteinkben rendszeresen árusított és a broméliakedvelők körében elterjedt, *liszteslevelű lándzsarózsától* (*Aechmea fasciata*) a *zöldfényű lándzsarózsza* (*Ae. fulgens*) különbözik. Akár 10 centiméter magasra is megnövő levélrózsájának levelei az előző (gyakoribb) fajéval szemben nemcsak zöld felületűek, hanem puhábbak is. A három-négy éves, kifejtett tövek levélrózsájának közepéből felnövő virágzat elágazó, a vörösös töből nagy fürtcsomót hoz két szírmű virágokkal. Sokkal díszesebb változata az *Aechmea fulgens var. discolor*, amelynek levele felül olajzöld, míg a fonáka biborpiros vagy liláspiros.



A zöldfényű lándzsarózsza a liszteslevelű lándzsarózsánál kisebb tűrőképességű faj, amely különösen a levegő páratartalmára igényes. A növekedés időszakában a 26–27 Celsius-fok eszményi számára. Hetente kétszer öntözzük, lehetőleg esővízzel vagy legalábbis lágyított csapvízzel. Tavasszal és nyáron a leveleit kis töménységű tápoldattal permetezzük, de összel egyre ritkábban kerüljön erre sor. Cisztemájában (a levélrózsa levéltöveiből alkotott csöben) mindig tartson 2 centiméter magas vízszilopot.

Elvirágzása után négy-hat hónappal, amikor a növény tövével a friss hajtások életképes nagyságúvá növekedtek, azokat tavasszal válasszuk le és ültessük el tőzeg alapú, alig nedves ültetőközegebe, vagy vágjuk le a régi tö levélrózsáját, és hagyjuk, hogy fiatal sarjak nőjenek helyette.

## SZOBAKERTÉSZET

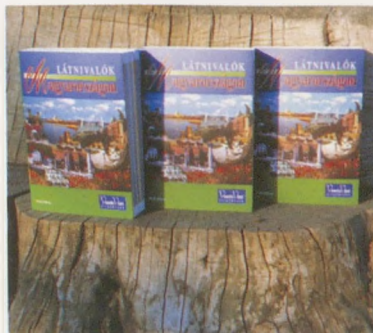
### A PIROSAS TARKALEVÉL

Először 1983-ban jelent meg nálunk a virágboltok kínálatában a trópusi eredetű *pirosas tarkalevél* (*Pseuderanthemum atropurpureum*). E faj a *medvekörömfélék* (*Acanthaceae*) családjába tartozik, és a polinéz szigetvilágból került hozzánk, ahol terebélyes cserjévé fejlődik.

Ellipszis alakú, borszerű levelei fényes pirosak, de akadnak olyan változatai is, amelyeknek a levelei váltakozóan fehér, zöld és rózsaszín árnyalatúak. Képünk is ezt a változatot mutatja be.

Noha e növény a trópusról származik, a lakásban mérsékelt megvilágítással is beéri. Mindamellettt kedveli a páratelt, meleg levegőt, de nem bőséges öntözés esetén a 16 Celsius-fokos szobahőmérsékleten is él. A talajt illetően nem nagyon válogatós, megfelel számára az egyszerű kerti föld is,

MÁR ANGOLUL ÉS NÉMETŰL IS!



LÁTNIVALÓK MAGYARORSZÁGON

Ez a könyv a legjobb útítárs: aki ezzel a könyvvel indul útnak mindent megtudhat Magyarországról. Ezzel a könyvvel megismerhető és megérthető Magyarország. Ezért ajánljuk magyarnak és idegennek, utazónak, vendégnek és vendéglátónak! Legszebb ajándék Magyarországról!

Ára:  
magyar nyelven 3990 Ft,  
német és angol nyelven 4990 Ft



Megrendelhető: Well-Press Kiadó 3527 Miskolc, Bajcsy-Zsilinszky u. 15.  
Telefon/hangposta: (36) 46/501-671 Fax: (36) 46/501-663  
E-mail: well.keng@chello.hu www.wellpress.hu

## Jó tanács

A trópusi erdők páradús környezetéből származó szobanövények bemutatásakor mindig felhívják a figyelmet arra, hogy az ilyen fajokat helyezzük páras növénysekre (floráriumba), ennek híján viszont jól nedvesített kavicsréteggel tálcára, huzatmentes helyre kerüljön a cserepük. Természetes eredetű, 10, 15 vagy 20 milliméter szemcse-nagyságú folyami kavicsot a nagyvárosokban nemigen lehet kis tételben beszerezni, ezért megteszi a kertészeti szakboltokban kisebb-nagyobb lezárt zsákokban forgalomba hozott agyagkavics (kiégetett agyaggolyók) is. Ezeknek a többnyire barna színű golyóknak nagy a pórusfelületük, így gyorsan felszívják a rájuk permetezett vizet. Minthogy a tömött golyószemek között is vízhártya alakul ki, ez melegebb levegőben páras környezetet hoz létre a szobanövények körül. Ha egyelőre nem oltós is ez a termék, de megfelelő alkalmazása rendkívül egyszerűvé, praktikussá és esztétikussá teszi a vízigényes növények nevelését.



## CSÍKOZOTT NIDULÁRIUM

A *Nidularium* nevű bromélianemzetség a náluk elterjedtebb *Neoregelia* broméliákhoz hasonló küllemű merev, kemény, fogazott levelű dísznövénycsoport. A fő különbség az, hogy a niduláriák leveleinek vége nem lekerekített (mint a neoregeliaé), hanem elkeskenyedő, és a kis fészkecskét alkotó összetett füzérvirágzat a levélrózsa közepén rövidebb vagy hosszabb száron, többnyire mélyen helyezkedik el, de néhány fajon a szár kiemelkedik. A legtöbb faj szívlevelei virágzás előtt a neoregeliaéihoz hasonlóan ugyancsak szépen elszíneződnek. Virágaik elég jelentéktelenek, középről kifelé fokozatosan nyílnak. A mintegy huszonöt *Nidularium*-faj Délkelet-Brazília szárazabb fennsíkjain honos. A kereskedelemben leginkább a *Nidularium innocenti* faj változatai a legkapósabbak.

A kerpünkön bemutatott csíkozott *nidularium* (*N. innocenti*) 25–30 centiméter magas levélrózsájú, a levelei 5–6 centiméter szélesek, erősen fogazottak, felületüket barnáslila alapon széles, fehéressárga hosszanti csíkok tarkítják. Levélrózsája lazább, jellegzetes a fellevelek csúcának élénkpiros színe, és a tölcésréből kissé kiemelkedő száron szinte rózsaszerű virágzatot hajt. Ebben a tölcészerű ciszternában mindig hagyjunk 2 centiméternyi vízréteget. Mint a legtöbb *Nidularium*-változatot, ezt is vegetatív úton szaporítják.

## FILATÉLIA

## Újabb nemzeti parkos bélyegek

A Magyar Posta Rt. 1998 őszén jelentette meg a nemzeti parkjainkat népszerűsítő sorozatban előbb a *Hortobágyi* és a *Kiskunsági*, majd a következő két évben az *Aggteleki*, a *Bükki*, a *Fertő-Hanság* és a *Duna-Dráva Nemzeti Parkot* megőrzítő bélyegeket. A *Varga Pál* által tervezett és a Pénzjegynyomdában készült szép postabélyegekről lapunk 2000. évi 4. számában adtunk képes tájékoztatást.

A 2001 márciusában megjelent három újabb bélyeg a sorozat korábbi bélyegeihez hasonlóan építkezik. A tervező alig 13 négyzetcentiméteres, ötletesen megrajzolt tájképben sűrítette a sok ezer hektáros terület legismertebb vonásait. Az előtérben ezúttal is a nemzeti park egy-egy jellemző *madár- és virágosnövény-faja*, valamint ovális keretben egy *arképkép* jelenik meg. Az utóbbi olyan természetkutatónak állít emléket, akinek tudományos munkássága szorosan kötődik a vidékhez. A dicséretes elgondolást azonban a kivitelezés kétségessé teszi. A védett terület megnevezése és a fajnevek ugyan még olvashatók, de a személyek már alig. A bélyegek bemutatásával ezen (is) szeretnénk segíteni, és zárójelben tüntetjük fel, hogy a részletekről a *TermészetBÚVÁR (BÚVÁR)* mely számaiban találhatnak olvasóink további információkat.

A *Balaton-felvidéki Nemzeti Parkot* bemutató bélyeg 28 forint névértékű, a legolcsóbb a sorozat új bélyegei közül (1). Maga a nemzeti park 1997-ben jött létre a gazdag földtani, növényi, állati és tájképi értékek védelmére 57 ezer hektáron Veszprém és Zala megye területén. A törvényi védelem igénye e vidéken több mint száz évre nyúlik vissza. Itt alakították ki 1952-ben hazánk első tájvédelmi körzetét a Tihanyi-félszigeten (1997. évi 5. szám).

A Balaton és a Kis-Balaton madárvilágának ismeretében azonban meglepő, hogy *filéskuwik* szerepel a bélyegen. Ez a bagolyfaj ugyanis hazánk más dombvidéki és középhegységi gyümölcsöseiben és erdőszegélyein is fészkel. Költsét sík vidékeinken is megfigyelték (1984. évi 5. szám). A fokozottan védett *lisztes kankalin* kiválasztása viszont telitalálat, mert ez a faj csak a Balaton-felvidéken (Tapolca, Köveskál, Sásd) térségében él. A tudósportrén *Lóczy Lajos* (1849–1920) nemzetközileg ismert mérnök, geológus, földrajztudós és utazó, a modern magyar földrajztudomány megteremtője látható. Munkásságában kiemelkedő helyet kapott a Balaton kutatása, a tókörményi természeti értékek feltárása és védelmének kezdeményezése. Javaslataira hozták létre a Magyar Földrajzi Társaság keretében a Balaton Bizottságot.

A *Körös-Maros Nemzeti Parkot* bemutató, 36 forint névértékű bélyeg már átgondoltabban készült (2). A Tisza, a Maros és a Körösök több ezer éves tájformáló munkájának hatására kialakult változatos természeti kép – például ártéri erdők, ősmocsarak, erdős sztyep, szikes puszták – ugyancsak 1997-ben, többéves előkészítő munka után kapott nemzeti parki védelmet. A 42 ezer hektárnyi, mozaikos szerkezetű védett területből több mint hatezer hektár fokozottan védett (1997. évi 2. szám).

A bélyegképet a *túzok* urálja. E fokozottan védett madár legéletképebb népszerűsége Békés megye északi részein él, megmentését a *dénaványai tűzokrezervátum* hangolja össze (1996. évi 1. szám, poszter). Az *erdélyi hérics*, amely Csorvás közelében él, valószínűleg a *volgai* és a jól ismert *tavaszi hérics* hibridje. A tudósportrét *Borbás Vincét* (1844–1905), a XIX. század legjelentősebb magyar botanikusát, a hazai növényföldrajz korszerűsítőjét ábrázolja, aki több más nem-

zeti parkunkat (például a Balaton-felvidékit) is „sajátjának” tekinthetné országosan végzett, kiterjedt kutatómunkája alapján.

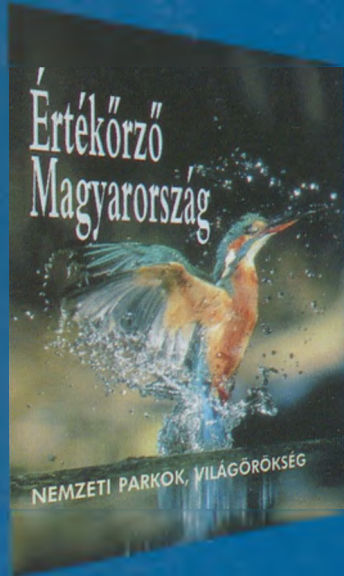
A *Duna-Ipoly Nemzeti Parkot* ábrázoló, 70 forint névértékű bélyeg talán a legmozgalmasabb színvilágú (3). A 118 ezer hektár kiterjedésű nemzeti parknak két fő sajátossága van: 1. folyóvölgyek, hegy- és dombvidékek és síkságok igen változatos találkozási pontján létesült, 2. hazánk középső részén, sűrűn lakott, ipari létesítményekkel behálózott területen van, ahol a környezeti ártalmak az ország más tájegységénél sokkal kifejezettebbek (1997. évi 3. szám).

A bélyeggrafikán a Dunakanyarra tekintő *gyurgyalag* ragadja meg a figyelmet, amely alighanem a fészekbe madarunk. Országszerte fészkel löszpartokon, löszszakadékok falában, így a Gödöllői-dombvidéken is. Fokozottan védett madarunk állományai harminc év óta lassan gyarapszik, és ez a természetvédelem eredményességét igazolja. A *Kitabel* és *Waldstein* által leírt *pirosló hunyor* a mész-tartalmú, üde talajú lombos erdők lakója. Márciusban-áprilisban virágzik e nemzeti park területén a Pilisben, a Visegrádi-hegységben és a Börzsönyben. A tudósportrét *Zólyomi Bálint* akadémikust (1908–1997), a Magyar Tudományos Akadémia Botanikai Kutatóintézetének volt igazgatóját mutatja be, akit halála után a leghamarabb örökítették meg postabélyegen természetkutatóink közül. A Kossuth-díjas tudós a növénytanterületen és -ökológia terén ért el kiemelkedő eredményeket. Páratlan adatokkal járult hozzá hazánk jégkorszak utáni növénytakarójának megismeréséhez. Munkásságát a TermészetBÚVÁR a „Nagy elődeink” sorozatban mutatta be (1998. évi 1. szám). A nemzeti parkjainkat felvillantó postabélyegeinket mielőtt ismerőseinknek, barátainknak címzett postaküldeményeinkre felragasztanánk, érdemes tehát szügyre vennünk.

A. P.



# Különleges ajánlatunk!



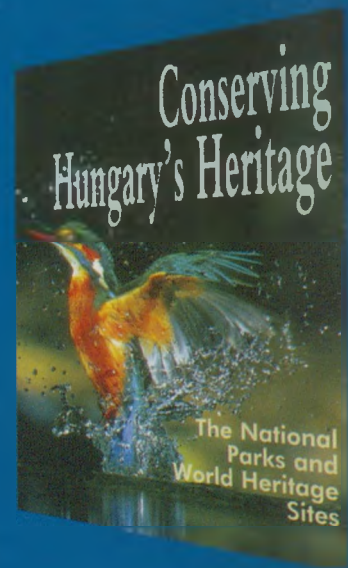
## ÉRTÉKKÖRZŐ MAGYARORSZÁG

Különlegesen látványos, tartalmas album  
magyar és angol nyelvű változatban!

180 oldalon 268 színes fotó, 20 térkép

**HAZÁNK NEMZETI PARKJAIRÓL  
ÉS A VILÁGÖRÖKSÉGBE FELVETT,  
ILLETVE JELÖLT ÉRTÉKEIRŐL.**

Kedvezményes kiadói ár: **3360** forint + postaköltség



## VÖRÖS KÖNYV

### Magyarország növénytársulásairól

KÉT KÖTETBEN, NYOLCSZÁZ OLDALON, CSAK NEM NYOLCVAN GONDOSAN VÁLOGATOTT SZÍNES FÉNYKÉPPEL

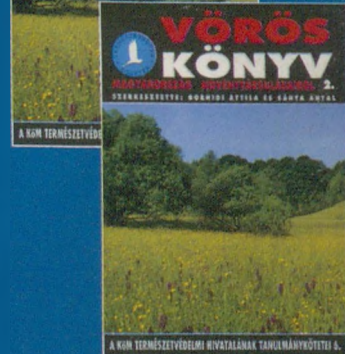
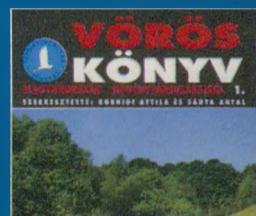
NEM CSAK SZAKEMBEREKNEK!

FORRÁSMUNKA ÉRTÉKŰ, PÁRATLAN ÖSSZEFOGLALÓ HAZÁNK NÖVÉNYTAKARÓJÁRÓL, A VÉDENDŐ NÖVÉNYTÁRSULÁSOKRÓL, A BENNÜNK ÉLŐ ÁLLATFAJOK, -CSOPORTOK ÉS -KÖZÖSSÉGEK MEGJELENÍTÉSÉVEL, A NÖVÉNY - ÁLLAT KAPCSOLATOK LEÍRÁSÁVAL, A NÖVÉNYTÁRSULÁSOK ÁLLATTANI ADATAIVAL ÉS JELLEMZÉSÉVEL.

A BIOLÓGIAI, AZ ERDŐ- ÉS MEZŐGAZDASÁGI, A KÖRNYEZETTANI, A TERMÉSZET- ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI FELSŐOKTATÁSBAN.

TANKÖNYVKÉNT IS HASZNOSÍTHATÓ!

Kedvezményes kiadói ár: **2600** forint + postaköltség



## A TERMÉSZETSZERŰ ERDŐK KEZELÉSE

Megszívlelésre méltó tanulmánykötet 286 oldalon, színes fényképmelléklettel. Erdészeti és természetvédelmi szakembereknek, mindazoknak, akik aggódnak, felelősséget éreznek az erdők sorsáért, jövőjéért.

Kedvezményes kiadói ár: **1290** forint + postaköltség

**Rendelje meg mielőbb! Azonnal szállítjuk.**

**TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó,**

1051 Budapest, Arany János u. 25. Telefon: 269-3765; 269-5404, Fax: 269-3761

E-mail: [tbuvar@axelero.hu](mailto:tbuvar@axelero.hu)

