

307394

50/1995

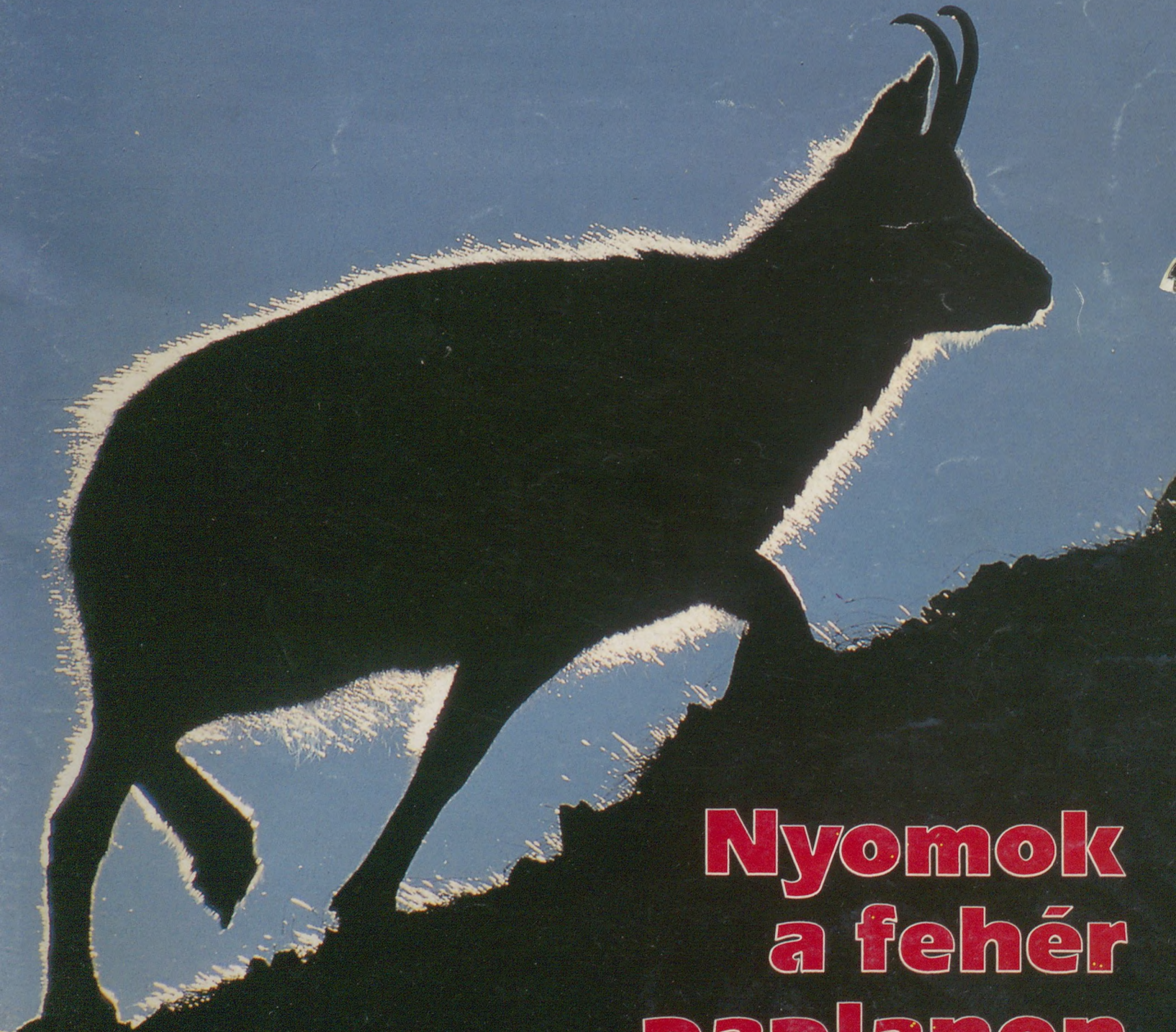
**TERMÉSZET**

# BÚVÁR

50. ÉVFOLYAM

1995 / 1. SZÁM

ÁRA: 97 Ft



**Nyomok  
a fehér  
paplanon**



# A világ az állat



A dajkacápa szeme kifejezéstelennek tűnik

**A**díszes fakúszó békáknak egészen más fontos a környező világban, mint nekünk. Legyeket és más, gyorsan mozgó prédát, valamint veszélyes ragadozókat kell időben észrevenniük. Sehhez – legalábbis közelre – jól látható szemre van szükségük.

Mi jellemző erre az érzékszervre?

Nézzünk bele egy majom szemébe! Meg fogunk lepődni, mennyire hasonlít az emberére. Elvben azonban valamennyi emlős, madár, hüllő, kétéltű és hal szeme sok rokon vonást mutat. A különbségek a részletekben vannak: például a macska pupillája függőleges, a békának alsó és felső szemhéja meg pislogóhártyája van, míg a halaknál úgynevezett ezüsthártya fedi a pupillát. Abban azonban valamennyi szem megegyezik, hogy a külvilág képét a szemlencse a szem hátsó, fényérzékeny ideghártyájára (a retinára) vetíti.

Az emberi szem látásélessége ki-magaslóan jó. Am számos állatfaj szeme felülmúlja ebben. A baglyok szemének fényérzékenysége tizenkét-szer jobb az emberénél. Míg mi egy egeret – tiszta terepen – körülbelül 70 méterről vennénk észre, egy ölyv már 200 méterről képes erre. Az ölyvek óriási szeme nehezebb az agyuknál.

A színlátásban szintén alulmaradunk a madarakkal, a halakkal és bizonyos rovarokkal szemben. A legtöbb emlőshöz képest viszont előnyös helyzetben vagyunk. Talán csak a majmok egy része van e tekintetben egy szinten velünk. Például a halálfejes majmocskáknak ugyanaz a színérzékelési fogyatékoságuk, mint az embernek: a sötétvörös és a sötétzöld árnyalatait nem tudják megkülönböztetni.

Bizonyos állatfajok színlátásáról meglepően keveset tudunk. A mai napig kérdés, hogy a bika érzékeli-e a vörös színt vagy sem. Uralkodó vélemény szerint nem. A kutyák valószínűleg csak kismértékben színérzékenyek. A macskákról sem derült ki, hogy valójában mit látnak. Néhány színt nyilvánvalóan érzékelnek, de egy tárgy színét csak akkor látják, ha az

„Értékes, mint a szemünk világa” – szól a mondás jelezve, hogy ez az érzékszervünk milyen nagy jelentőségű életünkben. Neki köszönhető a környező valóság törvényszerűségeinek, összefüggéseinek képi megismerése és talán egy kicsit az emberi civilizáció. De vajon mit jelent ugyanez a szerv az állatok világában? Nagyon sokat. A zsákmányszerzés, a párválasztás, a védekezés vagy a táplálkozás egyszerűen elképzelhetetlen nélküle. Funkciója tehát sokban hasonlít az ember szeméhez. Nagysága, felépítése, teljesítőképesége azonban eltér attól. Ez az oka annak, hogy a rovarok, a halak vagy éppen a ragadozó madarak másként látják a világot, mint mi. Hogy miképpen? Erre próbál választ adni ez a cikk.



A pelék szürkületkor is jól tájékozódnak



# tok szemével

50  
1995



A tintahal szeme hasonlít az emlősök szeméhez

307394



Jól lát éjszaka a gyűrűsfarkú oposzum



A zöld pitonnak jobb az orra, mint a szeme



A szitakötőféléknek kiváló a mozgásérzékelésük



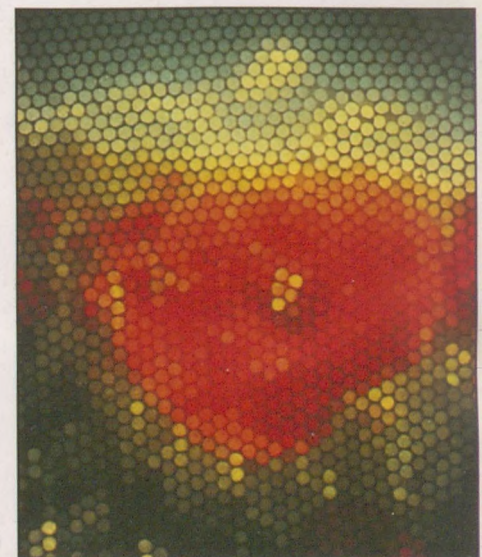




Ennek a szakállas majomnak nemcsak a szeme néz ki úgy, mint az emberé, hanem majdnem úgy is lát, mint mi



A bögöly összetett szeme



Így látja a pipacsot egy rovar

A pettyes rája szeme kiemelkedik a testből



A tölgyes töviscincér szeme több ezer oszlopocskából áll.

SZŐCS DÉNES felvétele



elég nagy, vagy ha elég közel van hozzájuk. Elképzelhető, hogy a kék szőnyegre helyezett sárga ceruzát akár kéknek is láthatják, amíg közlőrlől nem látják.

A madarak színlátásáról is kevés információnk van. Egyedül a kolibrikról tudjuk biztosan, hogy színesben látják a világot.

Az emberhez hasonlóan elég jól érzékelik a vörös színtartományt. A madarak egy része viszont a rovarokhoz hasonlóan az ibolyántúli sugárzást is érzékeli.

A halak szintén szolgálnak néhány meglepetéssel. Közöttük is akad olyan faj,

amely az ultraibolya sugárzást látja. Egyébként a halak szemlencséjük gömb alakja miatt eléggé rövidlátóak. Körülbelül egy méterre látnak élesen. A legnagyobb távolság, ahol észreveszik a tárgyakat, talán 10–12 méter.

Valamennyi gerinces szeme egységes minta alapján fejlődött ki. Ezzel szemben a gerincteleneké igen változatos alakult. A tintahal szeme például sok tekintetben hasonlít az emlősökéhez. Ez a magasan fejlett puhatestű jól lát, de színeket nem érzékel. Az éti csiga látószerve, a

hólyagszem egyszerűbb, nincs szivárványhártyája. A csészecsiga csészészeme pedig már csak pigment- és támasztósejt-ből, váladék alkotta lencséből és látóidegből áll.

A rovaroknak és más ízeltlábúaknak többnyire összetett szemük van. A rovarszem erős nagyításnál látható apró oszlopok sokaságából (ommatidiumokból) épül fel. Mindegyiknek van egy pigmentmentes kitinrétegből álló lencséje, amely a fényt a fényérzékeny retinulasejtekre irányítja. Az összetett szem által alkotott



Egy méter átmérőjű szemre lenne szükségük a rovaroknak, hogy az ember látásélességét elérjék. Ez még az emberi testhez viszonyítva is iszonyúan nagy



Egy cakkos pupillájú gekkó



A hihetetlenül fényérzékeny szemű uhu



A kuvik szeme az éjszakai életmódhoz alkalmazkodott

DR. STREIT BÉLA felvétele

kép az egyes ommatidiumok képelemeinek mozaikjából tevődik össze. A részletek finomsága az oszlopok számától függ.

A szitakötők óriási összetett szemeiben egyenként húszezer ommatidium van, ezért ezek a rovarok a rovarvilág legkitűnőbb látó fajai közé tartoznak. A karcsú acsák például már 8 méterről felismerik fajtársaikat. Bár a rovarok szeme a tárgyat nem tudja olyan jól megkülönböztetni, mint az emberi szem, a mozgás érzékelésében túlszerez rajtunk. Mi nem érzékeljük a fény felvillanását, ha másodpercen-

ként több mint ötvenötször lobban fel és alszik ki, a méh ugyanakkor a kétszázötvenszeri-háromszázszori változást is észleli. A légy talán a lövedéket is képes mozgás közben látni.

A méhek szeme is több ezer ommatidiumból áll. Ezek mindegyike százezerszer kisebb az ember szeménél. Ez az oka annak, hogy a méhek és egyáltalán a rovarok sokkal kevésbé élesen és fényérzékenyen látnak, mint mi. Még a legfénylőbb csillagot sem tudják észlelni.

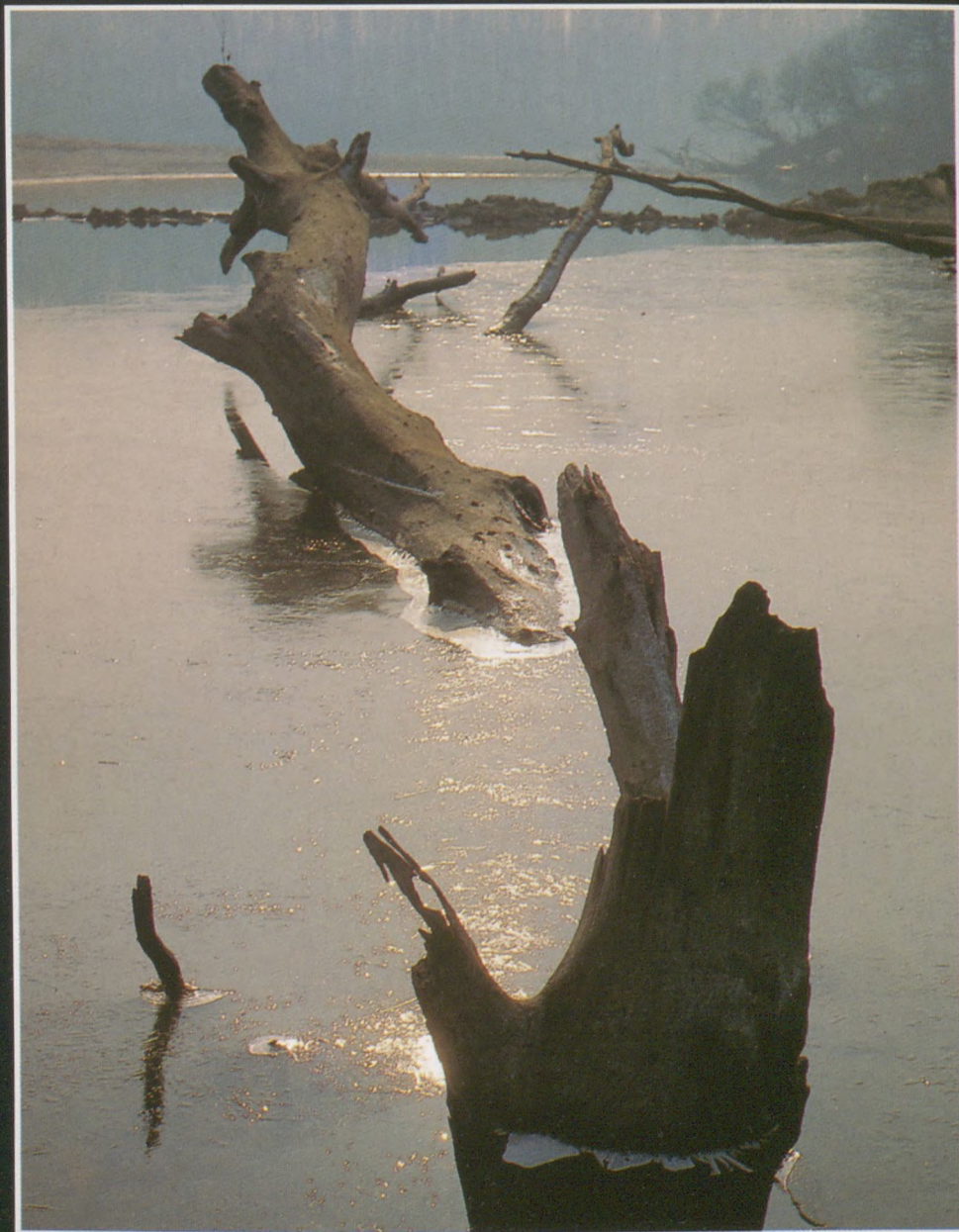
Ha a természet a rovarok szemének látásélességét hirtelen meg akarná kettőzni, akkor szemüket a négyszeresére kellene növelnie. Ha az emberi szem éleslátását kívánná elérni, úgy ennek az összetett szemnek egy méter átmérőt is el kellene érnie. A kisebb rovaroknak tehát csekély látásélességgel kell beérniük, mivel ekkora összetett szem számára a fejükön érhetően nincs „férőhely”.

DR. JOHN LYTHGOE  
Fordította: Zelenka Tiborné



# A pillanat varázsa

Dr. Alexay Zoltán képei



Csillogás

**H**uszonhat éve kezdtem rendszeresen fényképezni. Igaz, már korábban is elhasználtam néhány tekeres filmet, de az csak alkalmoszerű próbálkozás volt. Amikor megvettem első kamerámat, egy Zenit gépet, már elhatároztam, hogy természetfotózásra adom a fejem, erre motivált gyermekkorom óta meglévő természet iránti érdeklődésem, valamint választott szakmám is (hiszen biológus vagyok).

Eleinte mindenhol és mindent fotóztam,

ami elem került. Saját kudarcaimból tanultam e szép, de nagyon nehéz műfaj alapjait és egyszerű felszerelésem korlátait. Néha sikerült egy-egy másnak is megmutatható képet készíteni – ezeknek révén kerültem be a nagy hírű Győri Fotóklubba. Itt szeretettel fogadtak, és sokat tanultam idős, kiváló fotós társaimtól – nem a természetfotózás rejtelméről, mert a csoportban egyedül én foglalkoztam akkoriban ezzel, hanem a technikáról, a laborfogásokról. A rokon lelkekkel a Nimród Fotóklubban kerültem kapcsolatba, s volt egy időszak, amikor a



Orchidearitkaság  
(szarvasbangó)



Ellenfény

megyében is önálló csoportunk működött, annyian lettünk e szép szakterület hívei.

1972-ben kezdődött a nagy szerelem a Szigetközzel; ettől kezdve huszonegy éven át szinte csak ide jártam fotografálni. E két évtized alatt megismertem a tájat, a növényegyütteseket, az állatokat, elfogadtak és befogadtak a szigetközi emberek, sokat segítettek munkámban, beavattak ősi mesterségeik titkaiba. A célom az volt, hogy bemutassam ezt a csodálatos, elmúlásra ítélt vízi világot.

Az utóbbi két évben már nagyon ritkán





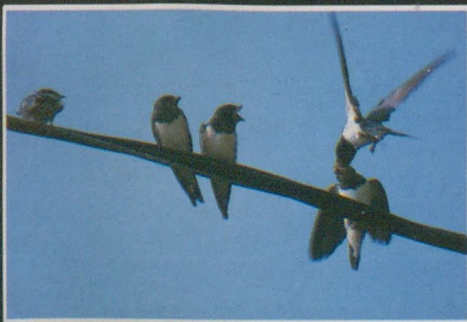
Reggeli előtt (széncinege)



Cselőpók az utódaival



Jégvarázs



Füstifecskecsalád



„Bundában” ... (leánykőrcsin)



Tavaszi hír (hóvirág)

jártam a Szigetközbe, a Duna elterelését követő változásokat, a táj és az élővilág pusztulását nehezen viselem el, így a szakmai szempontból fontos vizsgálatok elvégzésén kívül már nem keresem fel ezt a területet. Gyengeség? Lehet, de ép lelkű ember nem örökíti meg szerelmének a haláltusáját.

A kezdeti időszakban még indultam néha pályázatokon, később csak komplett, a Szigetközöt bemutató tematikus kiállításokon szerepeltettem fotóimat. A fényképezés számomra elsősorban a napi robot monotoniját oldó, nagyon személyes örömet jelentet-

te, később a szakmai munka része is lett. Nem törekedtem okvetlenül sikerekre, persze, ha tetszett és kellett, amit csináltam, akkor szívesen adtam képeimet könyvekhez és egyéb kiadványokhoz. Kiállításaim mellett sok előadást tartottam, és számos szaklapban jelentek meg fotókkal illusztrált írásaim. Ezt a munkát egy kicsit misszionáriusi feladatnak tekintettem, igyekszem híveket szerezni a természetvédelemnek, a Szigetköznek. Végül így kapott az összegyűlt rengeteg felvétel az örömködésen kívül további értelmet.

A természetfotózáson belül nincs kedvenc területem. A tájkép, az állat- és a növényfotó, a rejtett szépségeket megmutató makrofotó egyaránt vonz. Az élet csodájának megörökítése állandó, izgalmas kihívás a számomra még ma is. Nem alkalmazok technikai trükköket, extra szűrőket, mert úgy vélem, ezt a csodát nem szabad manipulálni. Ha sikerül a maga valóságában, a lehető leghívebben ábrázolni a természetet, az a legnagyobb művészet.

DR. ALEXAY ZOLTÁN



Megjelent a Művelődési és Köznevelési Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Alap és az Ipar a Környezetért Alapítvány támogatásával

# TERMÉSZETBÚVÁR 95/1.

## TARTALOM

A világ az állatok szemével	2
A pillanat varázsa – Dr. Alexay Zoltán képei	6
Megkezdődött! – A természetvédelem éve Európában	9
Irány a harmadik évezred – Jövőkép az előrelépéshez	10
<b>ÚTRAVALÓ</b>	
Télből a tavaszba	13
Fogyókúrázó mókusok	15
Nyomok a fehér paplanon	16
Földtani örökségünk (Pályázat)	17
Fekete sereg a város felett	18
HAZAI TÁJAKON – A Duna-Ipoly strázsája (A Börzsöny)	20
POSZTER – A TermészetBÚVÁR naptára	24
A fenntartható fejlődés és a bioszféra	26
VILÁGJÁRÓ – Kelet-Afrika vulkanikus hegyóriása – (Az Elgon)	28
Emlékirás sziklarajzok a Szaharában	31
A Bükk új ékköve – A Jáspis-barlang	32
Törvénysértés büntetlenül?	34
Ökológia címszavakban – Populációs kölcsönhatás II.	34
Az év madara – A fülemüle	36
VIRÁGKALENDÁRIUM – Erdők alján	38
KÖRNYEZETI NEVELÉS – Ovisokkal felfedező utakon	38
Híuzok nyomában	40
A barcsi homokpusztagyepek változásai (Az 1994. évi Kitaibel-verseny díjnyertes dolgozata)	41
Az élősködő csoda – A fagyöngy	42
BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika – Dísznövények	44
BÚVÁRKODÁS	47
VIRÁGKALENDÁRIUM	48

### Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:

**LAMBRECHT KÁLMÁN**  
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként  
Felelős kiadó, főszerkesztő:

**DOSZTÁNYI IMRE**

Főszerkesztő-helyettes,  
tudományos szerkesztő

**GARANCZY MIHÁLY**

Művészeti szerkesztő:

**KERÉK ANTAL**

Szerkesztő:

**CSERI REZSŐ**

Menedzser-szerkesztő:

**SZÉKELY TAMÁS**

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó  
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:  
1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefon: 269-3765

Fax: 269-3761

Formakészítés, nyomás:

Állami Nyomda Rt. Budapest

Felelős vezető:

Gyergyák György vezérigazgató

ISSN 0866-1510

Terjeszti: a Nemzeti Hírlapkereskedelmi Részvénytársaság, a regionális részvénytársaságok, az Extra-Hír kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Elfizethető a hírlapkiadás postahivataloknál és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest XIII., Lehel út 10/A, vagy átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj: egy évre (6 számmal) 420 forint, fél évre (3 számmal) 210 forint. Külföldön terjeszti: a Kultúra Kereskedelmi Vállalat (Budapest, Kerék u. 80. 1035) és a HELIR (Budapest 1900).

**A címlapon: a zerge természetes élőhelyén szinte versenytárs nélkül birtokolja az eleségforrást. Erről bővebben a Populációs kölcsönhatások II. című írásunkban. BÁGYI FERENC felvétele**

## A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

Tiszteletbeli elnök:

**Dr. Festetics Antal**  
a Göttingi Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

Elnök:

**Dr. Balogh János**  
akadémikus, egyetemi tanár

Tagok:

**Andrássy Péter**  
ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

**Dr. Bakonyi Árpád**  
az Ipar a Környezetért Alapítvány elnökhelyettese

**Haraszthy László**  
a Világ Természetvédelmi Alap magyarországi irodájának vezetője

**Dr. Ilosvay György**  
a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola adjunktusa, a Csongrád megyei Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE) társelnöke (Szeged)

**Dr. Kárász Imre**  
az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola tanszékvezető tanára (Eger)

**Dr. Láng István**  
akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének tagja

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

**Dr. Tardy János**  
helyettes államtitkár, a KTM Természetvédelmi Hivatalának elnöke

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

**Dr. Vásárhelyi Judit**  
a Független Ökológiai Központ vezetője

**Dr. Victor András**  
az ELTE Tanárképző Főiskolájának tanszékvezető docense, az IUCN Magyar Nemzeti Nevelési Bizottságának vezetője

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**Kitaibel-verseny:** A világ az állatok szemével • A természetvédelem éve Európában • ÚTRAVALÓ (Télből a tavaszba • Fogyókúrázó mókusok • Nyomok a fehér paplanon • Fekete sereg a város felett) • HAZAI TÁJAKON • A Duna-Ipoly strázsája (A Börzsöny) • A fenntartható fejlődés és a bioszféra • Ökológia címszavakban • Az év madara: a fülemüle • VIRÁGKALENDÁRIUM (szöveg és képösszeállítás) • Az élősködő csoda.

**Herman Ottó- és Kaán Károly-verseny:** ÚTRAVALÓ (Télből a tavaszba • Fogyókúrázó mókusok • Nyomok a fehér paplanon • Fekete sereg a város felett) • VIRÁGKALENDÁRIUM

Megjelentek a TermészetBÚVÁR Egyesület támogatásával.

## Újabb mecénásaink

Láposi Ferencné	Budapest
Nagyné Horváth Emilia	Budapest
Somogyi Ferencné	Hódmezővásárhely
Herczeg István	Kecskemét
Andrássy Péter	Sopron
Werner Ervin	Mosonmagyaróvár
Népszabadság	
Részvénytársaság	Budapest

**Még mindig érdemes előfizetni a TermészetBÚVÁR-ra!**



# MEGKEZDŐDÖTT!

## A természetvédelem éve Európában

**N**egyedszázada, 1970-ben szervezték az első európai természetvédelmi évet. Az akkori kampány elhatározója és lebonyolítója is az Európa Tanács volt, de maga a program csak a tagországaira vonatkozott. Huszonöt évvel ezelőtt elsősorban védett területek létrehozása, nemzetközi érvényű természetvédelmi egyezmények megalkotása és elfogadtatása volt a cél. E téren nagyon sok minden történt azóta. Egyrészt maga az Európa Tanács kibővült, s a természetvédelmet minden tagországban önálló, minisztériumi szintű hatóság irányítja. Megszülettek a védelmi törvények, a megvalósításukhoz szükséges módszerek és eszközök. Megszűntek az egyes országokat szétválasztó éles politikai ellentétek, ugyanakkor, a civilizáció szakadatlan fejlődésével, a népesség növekedésével, az anyagi javak utáni igény fokozódásával egyre nagyobb teher nehezedik a természet egészére, amelyet tovább fokoznak földrésznünk egyes államainak a fejlődésében, fejlődési ütemében és lehetőségeiben mutatkozó különbségek.

### A MÁSODIK

Az új gondok megjelenése, a közös megoldás szükségessége arra készítette az Európa Tanácsot, hogy 1995-öt is a természetvédelem évének nyilvánítsa. Napjainkra ugyanis bebonyosodott, hogy az egyes országok elszigetelt természetvédelmi intézkedései, valamint a szigetszerűen elhelyezkedő védett területek önmagukban nem képesek Európa természeti örökségének fennmaradását biztosítani! 1992-ben, a Riói Egyezmény megszületésekor világméretű terv bontakozott ki az élővilág sokszínűségének megőrzésére és a biológiai fejlődés alapjainak megeremtésére. Egy olyan sűrűn lakott földrészen, mint Európa, ez nem képzelhető el másképpen, mint a legszorosabb nemzetközi együttműködéssel, az elfogadott elvek, előírások, szabályozók legszigorúbb betartásával. Mindezt igen jól megalapozták azok az egyezmények, amelyeket az Európa Tanács szinte minden tagországa aláírt, illetve parlamentjeik is ratifikáltak. (A veszélyeztetett állatok és növények kereskedelmét szabályozó, illetve tiltó Washingtoni Egyezmény, a vizes élőhelyek oltalmát biztosító Ramsari Egyezmény, a vonuló állatvilág védelmét szavatoló Berni Egyezmény stb.) A szigetszerű védelem feloldását, a területek összekapcsolását, a „zöld folyosók” elvének gyakorlati megoldását teszi lehetővé az 1993-ban Maastrichtban létrehozott EECONET, az Európai Ökológiai Hálózat nemzetközi rendszere. Az elmondottak mind-mind államközi

szereződések, megállapodások, amelyeknek megtartásáért az aláíró államok kormányai felelősek, s egyben szavatolják is a korrekt megvalósításukat.

A sikerhez azonban ez nem elég. Földrésznünkön is a legszélesebb társadalmi összefogásra van szükség ahhoz, hogy ez a hatalmas munka valóban eredményt hozzon. Itt nem lehet kívárni, haladékat kérni vagy próbálkozni. *Az elpusztult tájak és a kihalt állat- és növényfajok soha nem pótolhatók, tehát az utolsó pillanatban vagyunk!* Ezt ismerte fel az Európai Tanács, amikor kialakította a kampány eszmerendszerét, megalkotta a jelmondatot: *Gondolj a jövőre, védj a természetet!*

Ennek legfontosabb mondanivalója az, hogy ki kell lépni a védett területekről, tehát természetvédelemre van szükség a védett területeken kívül is. A programokkal, az egész akcióval pedig a nem állami természetvédelmi szervezeteket, a területek használóit, a gazdálkodókat, az erdészeket is aktivizálni kívánják. Különösen fontos a tanuló ifjúság minden rétegének meggyőzése, hiszen a jövő nemzedékének szemlélete döntő lesz az elkövetkező évezred európai természetképének kialakításában. Ha nem tudjuk az embereket szívvelhittel a természetvédelem ügye mellé állítani – s e téren van a legnagyobb lemaradásunk –, akkor a legszebb cél, a legjobb akarat, a legmegalapozottabb tudományos szándék is mind-mind megvalósítatlan marad. Mindezek alapján az Európa Tanács azt ajánlja:

- valamennyi lehetséges vízi és szárazföldi élőhelyen teremtsenek jobb feltételeket az élővilág számára,
- ehhez igazodjék a földhasználat, erre ösztönözzön a földhasználati politika,
- ezt támogassa a szemléletformálás minden fóruma.

### FÓKUSZBAN A SZEMLELETFORMÁLÁS

A természetvédelmi év sikeres megvalósítását immár kétszázötven éves előkészítő munka előzte meg. Ennek eredményeként körvonalazódott a központi program – amelyet az Európa Tanács strasbourgi székhelyén fog össze az igazgatóság –, valamint az egyes országok nemzeti programja. A múlt év nyarán több mint negyven európai nemzet ismertette hazája elképzeléseit, s részben már az év második felében hozzáfogtak az elgondolások megvalósításához.

Az Európa Tanács strasbourgi központjában valamennyi nemzeti program írásban hozzáférhető, a nemzeti bizottságok pedig rendszeres tájékoztatást adnak a végzett munkáról. Ezek közül azokat, amelyek szélesebb

körű érdeklődésre is számot tarthatnak, továbbítják az érintett országokba. Európa országait – elsősorban természeti adottságuk alapján – nyugat-, észak-, dél- és közép-európai csoportba osztották. Az utóbbi a legnépesebb, s hazánk is ide tartozik. Mi különleges helyzetben vagyunk, hiszen szomszédunk a nyugat-európai csoportba tartozó Ausztria, valamint a dél-európaihoz tartozó Horvátország és Szlovénia. Ézért – mint szomszédok – kölcsönösen informáljuk egymást tevékenységünk-ről.

A központ összehangolja az európai természetfotó-kiállítás megrendezésével kapcsolatos előkészületeket, közreműködik plakátok és az európai természetvédelmi naptár elkészítésében, amiben egyébként valamennyi ország részt vesz. A központ azokat a nemzeti programokat is támogatja, amelyeket az igazgatótanács erre érdemesnek tart. A magyar programnak szintén van olyan része, amelyhez anyagi támogatást kértünk. Az európai országok nemzeti programjai igazodnak a központi elképzelésekhez, de alapjában véve – a helyi adottságoknak megfelelően – eléggé különbözőek. Közös bennük a szemléletformálás, a fiatalok nevelésének elve. Ez szinte valamennyi programtervben szerepel.

### A ZÖLD EURÓPÁÉRT

A nemzeti programok sokszínűek. Albánia fő feladatának az adriai partok védelmét tekintti. Cselekvési programja 1994 októberében, az Európa Tanács támogatásával e témában tartott nemzetközi tanácskozással kezdődött. Ugyancsak a múlt év októberében indította programját a szomszédos Ausztria, ahol elsősorban a társadalmi szervezetek aktivizálását tűzték ki célul. A belga tervek a természetes és a művi környezet közötti összhang megvalósítását szolgálják, különös tekintettel az erdők és a legelők ökológiai állapotának javítására. Ciprus nemzeti programja a vízvédelmet és a

GONDOLJ  
A JÖVŐRE!

VÉDD  
A  
TERMÉSZETET!



FOLYTATÁS A 12. OLDALON



**L**assan negyedszázada lesz, hogy Magyarországon többen felismertük és megérettük, hogy a környezetvédelemnek nevezett új társadalmi, gazdasági, tudományos, kulturális és tudatalkotási mozgalom nem múlt divat, hanem az országok sorsát befolyásoló politikai erő. Ennek ellenére állandó lépéshátrányban voltunk és vagyunk, bármennyire sokat tettünk is közösen hazánk természeti környezetének megóvásáért és az emberek egészséges környezetének létrehozásáért. Az elmaradás egy része a mi számlánkat terheli, míg a többit külső politikai és gazdasági tényezők kényszerítették ránk.

Az ígéretekkel és a szépen megfogalmazott politikai tézisekkel nincs baj ugyan, de az elszalasztott lehetőségek miatt mind messzebbre kerülünk az előttünk álló – példaértékű – európai országoktól (Ausztriától, Hollandiától, Svédországtól). Nem sikerült megalkotni az új környezetvédelmi törvényeket. Elmulasztottuk a nemzeti környezeti stratégiai program kidolgozását is. A privatizálás során háttérbe szorultak a környezetvédelmi megfontolások. A gazdasági vezetés egyre inkább tehernek, mégpedig főlölesleges tehernek érezte a környezet védelmét szolgáló megszorításokat, szabályozásokat. A kialakuló piacgazdasági mechanizmus nem ötvözte magába a környezetkímélő termelés és fogyasztás ösztönző elemeit.

Az új, divatos jelszavakat természetesen átvettük. A fenntartható fejlődés mint kifejezés gyorsan bevonult a politikai és közéleti szótárba. Gyanítom azonban, hogy nagyon kevesen vannak, akik világosan értelmezik ezt a fogalmat.

A környezet- és természetvédelem mindig az érdekek ütközését jelentette. Ütköztek a globális és a helyi érdekek, beleértve a politikai és a gazdasági érdekeket is, s ütközött a jólét egyoldalú felfogásából fakadó fogyasztói érdekek a korlátozott eltartó- és tűrőképességgel bíró természeti környezet fenntartásának érdekével. Az érdekek ütközése önmagában nem baj, sőt szükségszerű jelenség. A baj ott kezdődik, amikor a gazdasági érdek minden egyebet háttérbe szorít.

Az elmúlt öt-hét évben a gazdasági növekedés megtorpanásával, illetve visszaesésével indokolták a gazdaságpolitikások a környezetvédelmi beruházások elmaradását. Félő, hogy a továbbiakban a nemzetgazdaság remélt élénkítése ad okot a környezetvédelmi recesszió folytatódására, s ezzel a következő időszak lépéshátrányainak meg-alapozására.

# IRÁNY A HARMADIK

# Jövőké

A környezet és természetvédelem területén öt társadalmi csoportnak van különleges felelőssége:

- a politikusoknak és az állami hivatalok vezető tisztviselőinek;
- az alkotó értelmiségnek, beleértve a tudományos kutatókat, a fejlesztő mérnököket, valamint a kultúra és a művészetek művelőit;
- a vállalkozóknak és a pénzügyi körök képviselőinek;
- a környezetvédelmi társadalmi mozgalmak aktivistáinak;
- a médiák munkatársainak.

## NEMZETI PROGRAM A FELEMELKEDÉSÉRT

Mindegyik társadalmi csoport sajátos feladatokat old meg. Nem szükséges, hogy minden környezeti probléma minősítésében és kezelésében azonos állásponton legyenek, de a fő stratégiai irányvonalat illetően egyetértésre van szükség közöttük.

*Az alkotó értelmiségnek az a feladata és kötelessége, hogy kellő időben olyan intézkedések megírtelét kezdeményezze a politikai és gazdasági vezetésnél, amelyek alapvetően befolyásolhatják a nemzeti környezeti politika alakulását. Ügyeljen arra, hogy javaslatai legyenek tudományosan és műszakilag megalapozottak és végrehajthatók. Bizonyítsa meggyőzően a hosszabb távú gondolkodás és a tervszerű cselekvés szükségességét.*

A politikus, érthető módon, elsődlegesen rövid távon, néhány évben gondolkodik. Hiszen azért választották meg, hogy lehetőleg minél előbb eredményeket érjen el, s különösen igaz ez a gazdasági szerkezetváltással küszködő országok esetében, vagyis Közép- és Kelet Európában. A társadalom döntő többsége ebben a vonatkozásban szintén a gyors eredmények elérését támogatja. Ezt a tényt a környezetvédelem lelkes harcosainak sem szabad figyelmen kívül hagyniuk.

Az alkotó értelmiség csak akkor tudja meggyőzni a politikusokat a hosszabb távú gondolkodás és intézkedés szükségességéről, illetve csak akkor kaphat javaslataihoz széles körű társadalmi támogatást, ha a hosszú távú célok megjelölésén túlmenően a jelen gondjainak enyhítésére is képes reális ajánlásokat tenni. A társadalmat a napi gondok nyomasztják, s ha ezeknek könnyítésére nincs lehetőség rövid időn belül, akkor az egyszerű állampolgár képtelen hosszabb távon gondolkodni.

Vagyis a rövid távú szemléletnek nem a hosszú távú szemlélet az alternatívája, hanem a rövid távú, a középtávú és a hosszú távú célok és cselekvési programok egységes rendszerben való kezelése.

Az alkotó értelmiség rendkívül hasznos hozzájárulást adhat Magyarországnak környezeti jövőképeinek kialakításához és az oda vezető utak felvázolásához. A „hozzájárulás” szót használtam és nem a „kialakítás” kifejezést. Önámítás lenne azt hinni, hogy kizáró-

lag csak az alkotó értelmiség hivatott a társadalmilag kívánatosnak ítélt és egyúttal gazdaságilag és műszakilag megvalósítható jövőképek kialakítására. Az előbb felsorolt társadalmi csoportok valamennyien részt vesznek ilyen munkálatokban, függetlenül attól, hogy programjaikat jövőkép formálásának nevezik-e, vagy más kifejezéseket használnak.

Az alkotó értelmiség sajátos szerepét adott történelmi szakaszban abban látom, hogy kezdeményezésével új lendületet adhat, s egyesítheti, ha csak átmeneti időre is, a különböző erőket, amelyek gyakran egymástól elszigetelten működnek.

A környezeti jövőkép mielőbbi kialakítása azért fontos, mert megalapozhatja a Nemzeti Környezet- és Természetvédelmi Programot, amelyet mint önálló dokumentumot az Országgyűlés külön fogad el, feltéve, ha megmarad ez az elképzelés a környezetvédelmi törvény parlamenti vitája során.

A Nemzeti Környezet- és Természetvédelmi Program azonban több, mint a környezeti jövőkép. Nagyon fontos, hogy ez a program hosszú távú irányokat jelöljön ki, illetőleg a középtávra szóló cselekvési programok idő-szája hosszabb legyen, mint a parlamenti választási ciklus. Kívánatos továbbá, hogy a Nemzeti Környezet- és Természetvédelmi Programot az Országgyűlés konszenzussal fogadja el, más szavakkal: az ellenékek is érezze magáénak a programot, mivel adott esetben alapvető nemzeti érdekekről van szó.

## A HÁROM ALRENDSZER

Magyarország környezeti jövőképe három alrendszerből építhető fel: a természeti, a gazdasági és a társadalmi környezeti jövőképekből.

Az így integrált jövőképnek – mint rendszernek – természetesen illeszkednie kell a világméretű változások várható irányzataihoz, beleértve a természeti tényezőket (például a klímaváltozások valószínűségét), a gazdasági tényezőket (például a világkereskedelem új tendenciáit, vagy az Európai Unióhoz való csatlakozás feltételeit és következményeit) és a társadalmi tényezőket is (például a növekvő turizmust, vagy a globális információs rendszerek társadalmi hatásait).

Mit jelent a „jövőkép”?

Olyan, tudatosan elképzelt és óhajtott állapotot, amely a gazdasági, a társadalmi és a technikai tényezők reális mérlegelése után belátható időn belül, például tizenöt év múlva elérhetőnek tűnik. *Vagyis nem abszolút ideális állapot, amelyről csak álmodzni lehet, hanem a megvalósítható cél!* A környezeti jövőképet lehetőleg számszerű adatokkal kívánatos jellemezni. Ez sok esetben lehetséges, de nem minden alkalommal. Ilyenkor a verbális jellemzés veszi át a főszerepet.

Más megközelítésben azt is mondhatjuk: a környezeti jövőkép megalkotása egyúttal azt is



# o az előrelépéshez

szolgálja, hogy a környezet- és természetvédelem ne másodrangú vagy harmadrangú ágazat legyen, hanem nemzeti prioritás mind a politikában, mind a gazdasági életben. Vagyis ne az egyes termelő vagy szolgáltató ágazatok fejlesztése után kezdődjék el a gondolkodás arról, hogy mit is kellene még csinálni a környezetvédelem terén, hanem előre határozzák meg, hogy milyen környezeti állapotot kívánunk elérni, s ezzel harmonizáljon a termelés és a fogyasztás fejlesztési koncepciója.

A Magyarország környezeti jövőképe című nagyszabású munkából eddig a Természeti környezet jövőképe című tanulmány készült el. Ebben a kollektív, szintetizáló munkában kerek hetven szakember vett részt, a különböző viták részvevőinek száma több mint száz volt.

A természeti környezet főbb elemei közül a tanulmány a következő négy területre összpontosított: levegő, víz, talaj és élővilág. Ezenkívül esettanulmány szinten foglalkozott még a hulladékkezeléssel és környezeti zajterheléssel is.

A tanulmány készítése során a csoportos szakértői értekezleteken arra keresték a kollektív válaszokat, hogy 2010-ig milyen célok tűzhetők ki reálisan, s a célok eléréséhez milyen beavatkozásokra, intézkedésekre van szükség.

A célok esetében viszonylag könnyebb volt egységes elképzeléseket kialakítani. A beavatkozások és intézkedések megítélésénél viszont sok esetben eltértek egymástól a vélemények. Ekkor érződött a gazdasági és társadalmi környezeti jövőkép hiánya. Ezért a természeti környezet jövőképe vonatkozó elképzeléseket csak előzetes javaslatnak lehet tekinteni, ami esetleg korrekcióra szorul a további munkák során.

## CÉLOK ÉS FELADATOK

A természeti környezet jövőképe című tanulmány a következő elérendő célokat tűzi ki 2010-ig:

I. A levegő minőségének javítása céljából Magyarország teljesíti a nagy léptékű légszennyezők – a szén-dioxid, a halogénezett szénhidrogének, a kén-dioxid, a nitrogén-oxidok és az illékony szerves vegyületek – kibocsátását szabályozó nemzetközi szerződésekben vállalt kötelezettségeit, s csatlakozik az előkészítés alatt álló további szerződésekhez. Már 2000-ig el kell érni, hogy a legfontosabb kis léptékű egészségkárosító légszennyezők – a szén-monoxid, a kén-dioxid, a nitrogén-oxidok, az illékony szerves vegyületek, az ólom – koncentrációja sehol se lépje túl a határértéket.

II. A felszíni és a felszín alatti vízkészletek megőrzése érdekében el kell érni, hogy a Duna vize legalább III. osztályú (tűrhető) legyen az ötosztályos rendszerben. A Tisza vízének minősége ne romoljon, szintén legalább III. osztályú legyen. A Tiszató vízminősége minden öblözetben legalább II. osztályú (tisztá) legyen.

A Balaton környezeti állapotának megjavítására kidolgozott program végrehajtásával

2005-re elérhető a vízminőség javulása és az eutrofizáció visszaszorítása. A felszín alatti ivóvízbázisok védelme érdekében radikálisan csökkenteni kell a nem természetes eredetű mikroszennyezőkkel, illetőleg a nitráttal való szennyezést. A karsztvízkészletek felhasználásának mértékét összhangba kell hozni a készletek regenerálásával.

2010-ig el kell érni, hogy a csatornába nem kerülő szennyvíz aránya 5 százalékra csökkenjen. A biológiailag is tisztított szennyvíz aránya 65 százalékra, a kémiailag tisztítotté 20 százalékra növekedjen. A vízgazdálkodás területén mindenhol a fajlagos vízfelhasználás csökkenését kell elérni. Ezt a fogyasztóknál a korszerűbb szerelvények és mérőeszközök alkalmazása, valamint a vízdíj takarékosagra ösztönző megállapítása segítheti. Nagyon lényeges a hálózati veszteségek csökkentése is.

III. A talajok védelme érdekében az a legfontosabb feladat, hogy a vízerózió által sújtott terület nagysága és az erózió intenzitása tovább ne növekedjék, illetőleg egyes területeken a kártétel csökkenjen. A megfelelő szervesanyag-gazdálkodással biztosítani kell, hogy a talajok humusztartalma ne csökkenjen és a humusz minősége ne romoljon, a műtrágyák ésszerű felhasználásával mérséklődjön a tápanyagok bemosódása, a másodlagosan szikes területek ne terjeszkedjenek, a talaj további savanyodását, illetve az ilyen területek növekedését megfelelő meszezési eljárásokkal meg kell akadályozni, a helyi talajszennyeződések fokozatosan fel kell számolni és az újabb területek szennyeződését is meg kell előzni.

IV. Az élővilág védelméhez az szükséges, hogy ne csökkenjenek a természeteshez közeli és féltermészetes területek, s ki kell alakítani ezeknek az országos hálózatát;

2000-ig védetté kell nyilvánítani valamennyi olyan területet, amely védettségre alkalmas, ilyen módon a védett területek aránya érje el a 10 százalékot;

– növelendő az erdők, a rétek, a legelők és az erdőrezervátumok nagysága, s különös gondal kell megőrizni a természetes vizeket és a nedves élőhelyeket;

– arra kell törekedni, hogy ne csökkenjen a hazánkban élő állat- és növényfajok száma; a bennszülött, a reliktum és a veszélyeztetett fajok népességét és élőhelyét fenn kell tartani, vissza kell szorítani a tájidegen növény- és állatfajokat; meg kell szüntetni a vadállomány túltartottságát, illetőleg túlszaporodását;

– a kultúrnövények és a háziállatok esetében növelni kell a genetikai változatosságot; gondoskodni kell az ősi fajták fenntartásáról, génanyaguk megőrzéséről; a természetes populációk genetikai változatosságát meg kell óvni, csökkenteni kell a fragmentálódás veszélyeit;

– meg kell őrizni a természeteshez közeli és féltermészetes élőhelyek, illetőleg a kultúrtáj térszerkezetének változatosságát.

## AZ ÚJ ELEM

A felsorolt célok csupán szemelvények a természeti környezet jövőképe tanulmányából. Sok esetben bizonyára úgy tűnt, hogy látványos és szinte magától értetődő elképzelésekről van szó, például a szennyvíztisztítás színvonalának emeléséről. A gazdasági becslések azonban így is azt jelzik, hogy ezeknek a viszonylag egyszerű céloknak az elérése is rendkívüli erőfeszítéseket és jelentős pénzügyi forrásokat követel.

Az új kormányprogram azt ígéri: „A kormány a gazdaságpolitikai döntéseinél, a szabályok kialakítása során kiemelten figyelembe veszi a környezet védelmét. A gazdasági szektorok fejlesztési programjainak, szabályozásának kidolgozása során megköveteli a környezeti hatáselemzések készítését, s ezeket a környezetvédelmi tárca értékelésével együtt használja fel döntéseihez (energiapolitika, közlekedés, vízgazdálkodás, mező- és erdőgazdálkodás, bányászat stb.).”

Ez mindenképpen új elem az hazai környezetpolitikában. Talán még jobb lett volna, ha a gazdaságpolitikai döntések, szabályok kialakítása során a „kiemelten figyelembe veszi a környezet védelmét” kifejezés helyett az állna, hogy „elsődlegesnek tekinti a környezet védelmét”, de így is előrelépést jelent az elvek deklarálásában, s elvezethet az új út megkezdéséhez.

A legkülönbözőbb szakterületeken dolgozó kutatók, az egészségügyi és az oktatásügyi szakemberek széles körében folytatott konzultáció tapasztalatainak birtokában megismétlem: a jelenleg meglévő kutatási és fejlesztési eredmények, valamint a tudományos ismeretek alapján sürgősen ki kell alakítani a hosszú távú környezet- és természetvédelmi programot megalapozó gazdasági és társadalmi jövőképet. Bízom benne, hogy a szakma kiváló képviselői szívesen vesznek részt ilyen munkában, s abban is reménykedem, hogy az érdekeltek szervek megadják ehhez a szükséges feltevéteket.

A harmincas évek elején Kaán Károly erdőmérnök, akadémikus, amikor megírta elképzeléseit a hazai természetvédelem megteremtéséről, a következő három pontban összegezte főbb javaslatait (ezek már sokszor hivatkoztunk, de úgy tűnik, hogy napjainkban is aktuális):

1. Szükség van megfelelő törvényekre és szabályozásra.

2. Szükség van megfelelő szervezetre, amely érvényesíti a törvényeket és a szabályozásokat.

3. Szükség van a társadalom széles körű támogatására!

Kaán Károly nem említette a pénzt, amire természetesen szintén nagy szükség van. Amennyiben az előbb felsorolt három pont megvalósul, akkor a pénz is meg lehet szerezni, de ha valamelyik a három pont közül hiányzik, akkor a pénzt sem tudnánk hatékonyan felhasználni.

DR. LÁNG ISTVÁN  
akadémikus



veszélyeztetett fajok fokozott oltalmát tűzte zászlajára. Észtország – Svédországgal és Dániával közösen – a tengerparti lápvidékek, valamint az erdők fenntartását tartja a legidősebbnek. A görög tervek szintén a partvidék védelmével foglalkoznak, de figyelmet szentelnek a szigetek fenntartható fejlődésére, különös tekintettel a biológiai sokszínűség megőrzésére. Olaszország a tengeri környezet természeti állapotának javítását szorgalmazza, s ezzel szeretné befolyásolni a kormány fejlesztési programját is. Lettországból a privatizációval kapcsolatos földhasználati és erdőgazdálkodási kérdések megoldását tartják a legfontosabbnak. Luxemburg és Monaco – csekély területüknek megfelelően – elsősorban a városi és az ipari környezet természeti állapotát javítanák Természet a városban című programjukkal. Ugyanakkor kiemelt fontosságú a folyóparkok „visszavádatása” is. Norvégia a tönkretett ipari és bányavidékek természetes állapotának visszaállítását, a biodiverzitás fenntartását jelölte meg célként. A portugál programban a szemléltetőanyagok, az oktatás a főszereplő, továbbá naptár és fotóalbum elkészítése szerepel a védett, veszélyeztetett állatokról. Ugyancsak komplex oktatási program van a román nyelvben is. Ukrajna fotókiállítás szervezői *Elővilág Ukrajnában* címmel. A nemzeti programok egy része már az elmúlt évben megkezdődött, néhányat az idén januárban (Málta, Portugália, Svájc), illetve tavasszal (Észtország, Írország, Törökország) indítanak. A magyar rendezvény-sorozat hivatalosan 1994. november 12-én kezdődött.

## MAGYAR RÉSZVÉTELLEL

Nemzeti programunkat a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület közösen készítette, s azt az 1994 elején alakult Magyar Nemzeti Bizottság jóváhagyta. A nemzeti bizottságban az állami szervek – a Belügyminisztérium (önkormányzatok), a Művelődési és Közoktatási Minisztérium, a Honvédelmi, valamint a Földművelődési Minisztérium mellett a Magyar Rádió és a Magyar Televízió képviselői, a legnagyobb természetvédelmi szervezetek, továbbá a nagy nemzetközi szervezetek, például a WWF és az IUCN – küldöttei is részt vesznek. A KTM Természetvédelmi Hivatala a szakmai hátteret, valamint az irányítást biztosítja, ugyanakkor gondoskodik a nemzeti program megvalósításának minimális anyagi feltételeiről is. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület többezres taglétszámaival a gyakorlati megvalósítást szavatolja. Nemzeti programunk alapelvei és céljai a következők:

- minden lehetséges partner figyelmének ráirányítása a természeti erőforrások fenntartható használatának fontosságára. Ennek az elvnek a megvalósítására adta ki a Belügyminisztérium a *Területfejlesztési Füzetek* különszámát, amely kizárólag a természetvédelemmel foglalkozók, s az ország összes önkormányzatához eljut,

- a helytelen földhasználat által különösen veszélyeztetett természeti értékek megőrzésének elősegítése. E célt is szolgálja az a természetvédelmi akadémiái előadássorozat, amely a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület szervezésében valósul meg,

- a gyepterületek védelme az Egy falu, egy rét program keretében,

- a vizes területek oltalmazásának Örizzük meg vizeinket programja,

- az erdők, ligetek és patakok védelme. Ez utóbbi három az iskolák, az önkormányzatok és a helyi egyesületek segítségével valósítható meg,

- a földtani értékek védelme – többéves múltra visszatekintő, jól szervezett akció, amely most a természetvédelmi év céljait szolgálja.

A szervezők csak a keretet tudják biztosítani a rendezvényekhez. Kiadványainkkal, ismertető anyagainkkal azonban segíteni tudjuk a remélhetőleg aktív, nagyszámú résztvevőt, akiknek a tevékenységétől függ az egész terv sikere. Kérjük a *TermészetBÚVÁR* olvasóit, a természetvédelem elszánt barátait is, tegyék sikeressé az Európa Tanács elképzeléseit. Gondoljunk a jövőre, védjük a természetet!

Amennyiben olvasóink csatlakozni kívánnak valamelyik programhoz, vagy információra van szükségük, keressék a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesületet (1121 Budapest, Költő u. 21. tel.: 156-2133.)

DR. MAJOR ISTVÁN

## Érték, szépség — nemcsak kutyabarátoknak!

Az életben egyre ritkábban  
találkozunk velük...

Ismerjék meg legalább fényképről  
a magyar  
kutyafajtákat!

A *TermészetBÚVÁR* képes levelezőlapjainak  
második sorozata 18 hiteles felvétellel,  
kiváló minőségű műnyomó kartonon segíti  
a fekete és a fehér puli, a pumi, a mudi,  
az erdélyi kopó, a magyar agár, a kuvasz,  
a komondor és a rövidszőrű vizsla  
kölyök és kifejlett példányainak felfedezését.

A 18 darabból álló sorozat egységára 270 Ft,  
a 11. sorozattól 203 Ft, a 101-től 193 Ft.

Végye meg a maga számára!

Adja gyermekei, óvodásai, diákjai kezébe!

Ajánlja barátainak, ismerőseinek!

Már ma fizesse be a vételárát  
a *TermészetBÚVÁR*

Kiadó és szerkesztőség címére:

1051 Budapest, Arany János u. 25.,

vagy juttassa el megrendeléseit levélben,

illetve a 269-3765-os telefonon

és a 269-3761-es fax-számon.

A *TermészetBÚVÁR*  
képes levelezőlap-sorozat  
érték, szépség lapról lapra.

És még levelezésre is felhasználható!

Mindezen túl azt se feledjék,

hogy aki 1995. március 1-ig postára adja  
a magyar kutyafajtákat bemutató sorozatok  
ellenértékét, megkapja a *TermészetBÚVÁR*

1995. évi naptár-poszterét!!!

A z ólomszürke  
fellegekől  
puha hópihéek  
szállingóz-  
nak, az ere-  
szeken mindenütt kövér  
jégcsapok lógnak, s a kis  
tavon, ahol még nem is  
olyan régen récék úszkál-  
tak, most jókedvű, kipirult  
arcú gyerekek korcsolyáz-  
nak. Erdőn és mezőn a tél  
uralkodik, az enyhülés, a  
tavasz még várat magára.

A január *Janus* istennő-  
ről kapta a nevét. Ő a  
mennybolt istene, aki haj-  
nalban nyitotta, este zárta  
a mennyek kapuit. Minden  
kezdet istene, aki egyszer-  
re lát a múltba és a jövőbe,  
ezért hátranéző arccal is  
ábrázolták. „Janus arcú  
ember” – mondjuk arra, aki  
többfelé tekintet.

Hazánkban általában  
ez a hónap az év leghide-  
gebb időszaka; középhő-  
mérséklete 1,6 Celsius fok.  
Az időjárás azonban néha  
eltér a szabálytól. Akadnak  
enyhe januárok is, erre utal  
ez a népi mondás: ha nincs  
fagy januárban, majd lesz  
márciusban. Megint csak a  
néphit szerint 25-én, *Pál*  
napján megváltozik az idő-  
járás (Pálforduló).

Amikor azután február-  
ra fordítjuk a naptárt, már  
észrevehetően hosszab-  
bodnak a nappalok. A bok-  
rok között halkán fuvoláz-  
nak a *feketerigók*, a ker-  
tekben mindenfelé szólnak  
a *széncinegék*, az erdőben  
harkályok dobolnak,  
csúszkák trilláznak, duz-  
zadnak a rügyek, olvad a  
hó, s megérkeznek dél fel-  
ől az első vándormadarak.  
Az öreg hortobágyi pászto-  
rok szerint *Zsuzsanna*  
napján, azaz február 19-én  
szólal meg a *mezei pacsir*-  
ta, de ha néha késik is né-  
hány napot, a hó végén a  
tavasz valahol már ott búj-  
kál a kertek alatt.

## RÉTEK, LEGELOK, KULTÚRTÁJAK

A havas januári mezőn sé-  
tálva egy távolban sötétlő  
folton akadhat meg a ter-  
meszetbúvár mindenre fi-  
gyelő pillantása. Közlebb  
érve nagy csomó tollat lá-  
tunk, s a havon néhány  
vércsepp piroslik. Az ilyen  
apró drámák mindenna-



# TÉLBŐL A TAVASZBA

posak a természetben, hiszen a *hégjának*, a *karvalynak* és a többi ragadozóknak is ennie kell. A széttépett madár maradványai alapján a zsákmány fajtát is meghatározhatjuk. Ebben különösen a szárny és a faroktollak lehetnek segítségünkre, s ezeket a kirándulás emlékeként hazavihetjük a jegyzetfüzet lapjai között.

Valamivel odébb barna szőrösömök vannak a havon, mellettük sok nyúl-nyom látszik. Ez már nem dráma, éppen ellenkezőleg. A *mezei nyulak* párzása ideje a tél második felében kezdődik, s a kitépett szőrösömök a vetélkedő kanok egymás közötti harcá során kerültek a hóra. A máskor oly félnék és jámbor nyulakat vakmerővé és gorombává teszi a szerelem. Néha hárman vagy négyen is ugrálnak egyetlen nőstény után, majd szembe kerülve, nagyon látványosan rúgják, pofozzák egymást.

A rendszeresen megjelenő téli madárvendégek egyes években szokatlanul nagy tömegben, inváziószerűen érkeznek. Ez többnyire a hazájukban felépő táplálékhiánnyal vagy a szokottnál is keményebb téllel magyarázható. Amikor például a *csízekkel* ro-

kon zsezsék kevesen vannak, rokon fajokkal társulnak, inváziók idején ellenben nagy, tiszta csapatokat is látjuk. Ismeretes a *csonttollúak* vagy a szibériai *fenyőszajkók* inváziója, de nagyon változó lehet a *fenyőpintyek* száma is.

Aki szeret korán kelni és már a reggeli szürkületkor kint jár a határban, megfigyelheti, amint a *fácánok* nagy katalokkal hagyják el alvófaikat, s szállnak le a földre. A hosszú farkú madarak minden este a több védelmet nyújtó faágakra telepednek, szaknyelven felgallyaznak. Alvóhelyükről a hóba hullott jellegzetes ürülékük árulkodik. A mezőkön élő másik tyúkfélének, a *fogoly* viszont a talajon, illetőleg a hóban éjszakázik. Tartózkodási helyeiknek a közelében ott találjuk azokat az ürülékekkel „dekorált” mélyedéseket, ahol a télen még összetartó család az éjszakát töltötte.

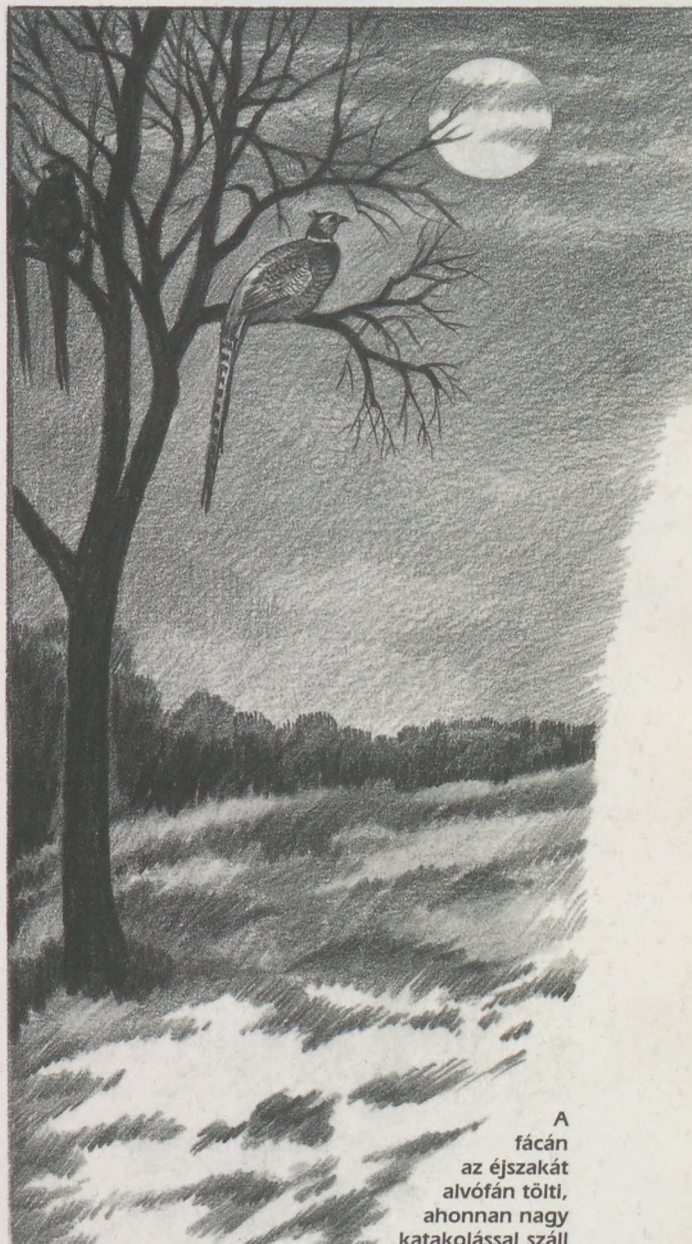
Biztosan jelzik a tavasz közeledtét azok a *vetési varjak*, amelyek nagy tömegben érkeznek ősszel Kelet-Európa felől, ám február végén már indulnak vissza fészkelőterületükre. Egyidejűleg a hazai állomány is a költőhelyekre vonul, ahol aprólékosan igazgatják fészkeiket a fekete madarak.

## FOLYÓK ÉS TAVAK MENTÉN

A tavak közelében a téli megfigyelések az időjárástól függően változnak. Ha a nagy hidegben jég borítja a Balaton felületét, hiányoznak a vízimadarak, enyhé időben viszont áttelelő kormoránokat, *szürke gémekeket*, *tókés* és *barátrécéket* vagy a téli időszakra hozzánk érkező kacsákat láthatunk.

Ha az éjszaka folyamán kevés hó hullott a jégre, vigyünk magunkkal jegyzetfüzetet vagy fényképezőgépet. Talán csak a száradó finom iszapfelületen maradnak meg olyan tisztán a nádas körül ólálkodó *róka*, *hermelin* vagy *vidra* nyomai, mint a vékony hóban. A vidrák különösen sokat tartózkodnak a szárazon a tél második felében, jellegzetes, úszóhátyás nyomaikat érdemes lencsevégre kapni.

A kisebb-nagyobb nádasok, nádoltok vagy a halastavi szegélynádasok jellemző téli madara az *ökörsem*. Nem vonul, csak kóborol, s ősszel állományának egy része az erdőkből a nádasokba húzódik. E jelenségnek nagyon egyszerű a magyarázata. Azok a behavazott közephegységi patak völgyek, ahol fészkelni szokott, ebben az időszakban alig nyújtanak táplálékot, a nádtorzsák között pedig mindig akad egy-két pók, áttelelő báb vagy rovar, amivel az apró madárka az éhségét csillapíthatja. Az ökörszemnek egyébként különleges szerepe van a téli nádasokban. A mindenre figyelő kis madár nyomban hallatja figyelmeztető hangját, ha róka vagy más ragadozó oson a nád között. Ugyanígy jelzi az ember közeledtét is; a lopakodó orvhalászra nemegyszer éppen az izgatott cserregése hívja fel a figyelmet. Az ökörszemek egészen már-



A fácsán az éjszakát alvófán tölti, ahonnan nagy katalokkal száll le a földre

cius végéig kitaranak a nád között, amikor már gyakran hallhatjuk a hímek csengő énekét is.

A nádasokban élő *nádi sármányok* télen gyakran egyéb élőhelyeket, például *fekete ürömmel* sűrűn beborított területeket keresnek fel, s néha a víztől távoli gázos mezsgyéken is láthatók. Az üröm apró magvaival és más gyommagvakkal

táplálkoznak. A nagyobb fekete ürösökben rendszeresen áttelel néhány erdei *szürkebegy* és *ökörsem* is.

A februári enyhébb napokon, amikor a jég már eltakarodott a vizek hátáról, megkezdődik a *acsukák* ivása. Az egyébként óvatos halakat ilyenkor közvetlen közelről figyelhetjük meg, amint mozdulatlanul állnak a sekély vízben, s a hát-



A fogoly a talajon éjszakázik, jelenlétét jellegzetes lábnyomai is elárulják





BUDAI  
TIBOR  
grafikái

A  
vidra  
a tél  
második  
felében sokat  
tartózkodik a  
szárazon, finom,  
úszóhártyás lábnyomaival  
vízpartok közelében találko-  
zatunk

úszójuk, sőt néha a hátvo-  
naluk is kilátszik. Mindig  
úgy közeledünk feléjük,  
hogy árnyék ne essen rá-  
juk, mert attól többnyire  
megijednek, s egy csobba-  
nással eltűnnek a mély-  
ben. A csuka párosan ívik,  
a nőtények – testnagysá-  
guktól függően – három-  
ezer vagy akár kétszáz-  
ezer ikrát is leraknak. Az  
ivadék először planktont  
fogyaszt.

## AZ ERDŐBEN

Aki a hétvégeken szívesen  
kirándul és ellátogat a la-  
kóhelyéhez közeli erdőbe,  
minthogy nagyjából mindig  
azonos útvonalat jár be,  
előnyben van az alkalmi  
erdőjárókkal szemben.  
Egy területen ugyanis ép-  
pen a rendszeres bejárás-  
sal vehető észre a leg-  
könnyebben azok az apró  
változások, amelyek a tél  
és a tavasz mezsgyéjén  
szinte kínálják magukat a  
mindenre figyelő termé-  
szetbúvárnak.

Havas teleken megfi-  
gyelhetjük hogyan hízik,  
majd miként roskad meg az  
„elfáradt” hótakaró. Látjuk  
azt is, hogy milyen jelentős  
hatása lehet a mikroklímá-  
nak. Például a napsütötte  
fatuskó körül, ahol néhány  
fokkal melegebb van, ko-

rábban olvad el a hó, s ez  
alkalmat ad az avar közül  
előbújó növényeknek a fej-  
lődésre, a bodobácsoknak  
pedig arra, hogy már febru-  
ár végén kiüljenek sűtké-  
rezni. Olvadás idején nagy  
különbség van a közép-  
hegységek déli, illetőleg  
északi fekvésű oldala kö-  
zött. Az előbbi helyen már-  
cius első felében már több-  
nyire duzzadó rügyek kö-  
zött járhatunk a száraz  
avarban, s itt-ott talán már a  
*som* is sárga ruhát ölt,  
ugyanakkor az északi olda-  
lon igazi havas, téli kép fo-  
gadja azt, aki átkapaszkod-  
dik a hegygerincen.

Januárban, de különö-  
sen februárban már mind-  
denütt hangosan füttyö-  
getnek, trilláznak a *csúsz-  
kák*. Az ősszel alakult ve-  
gyes cinegecsapatok foko-  
zatosan fellazulnak, febru-  
ár második felében kiala-  
kulnak a párok, a kedves,  
hosszú farkú *őzapók* pe-  
dig március elején néha  
már művészi fészüküket  
építgetik. A hím és a tojó  
mindig együtt érkeznek fész-  
ekanyaggyal a csőrében,  
s párban is repül el.

Februárban mindenfe-  
lől hallhatjuk a harkályok  
dobolását, s ha rendszeren  
figyeljük egy-egy erdő-  
rész *nagy fakopáncs*-álo-  
mányát, a nászviselkedés

legkülönbözőbb formáival  
ismerkedhetünk meg.

A télvégi estéken rend-  
szeresen kiáltozik a *macs-  
kabagoly*. Nem ok nélkül,  
hiszen ha kedvező az idő-  
járás, valamelyik tág nyílá-  
sú faodú mélyén, erdőben  
álló ház padlásán vagy ké-  
ményében márciusban  
már négy-öt fehér tojását  
melengeti a tojó. Ha szét-  
bontjuk a tartózkodási he-  
lye közelében talált köpete-  
ket, s meghatározzuk a  
bennük levő zsákmányál-  
latok maradványait, látni  
fogjuk, hogy a macskaba-  
goly igazi erdei vadász. Az  
*erdei fülesbagolytól* eltérő-  
en, amely a mezőkre jár éj-  
szakánként, s főként mezei  
pockokat fog, a macskaba-  
goly a fák között lakik jól,

**Február második fele az őzapónál is a párvalasztás  
időszaka, s néha már március elején hozzáfog a művészi  
fészek megépítéséhez**



**Nincs menekvés... Macskabagoly vadászat közben**

elsősorban *erdei egerek*-  
kel és *erdei pockokkal*. Ha  
viszont nagy a hó, s az apró  
rágcsálók a fehér takaró  
alatt rejtőzködnek, a macs-  
kabagoly rigókat és pintyfé-  
léket is zsákmányol.

## PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ezeken a madarakban  
egyébként bővelkedő élő-  
helyeken télen, sajnos,  
csak ritkán etetnek rend-  
szeresen, így többnyire  
csak a kampányszerűen  
kihelyezett üres, elárvult  
dúcetetőket láthatjuk. Pe-  
dig a téli etetés, amellet,  
hogy segít a cinegéken és  
a többi madáron az insé-  
ges időszakban, rengeteg  
megfigyelésre is lehetősé-  
get nyújt. A táplálékfeltés  
ösztönös cselekvés, a túl-  
élést segíti. Az öreg hím  
széncinegek igyekeznek  
minden társukat elűzni az  
etetőről, sátorozva forgo-  
lódnak, dühös csörvágá-  
sokat osztogatnak, de mert  
fajtársaik nem ott helyben  
eszik meg a napraforgót,  
hanem egy közeli fára  
vagy bokorra repülnek ve-  
le, a basáskodó hímek is  
éhesen maradhatnak. Per-  
sze, egy idő múltán a ma-  
dár belátja ezt, s az éhség  
hatására túleszi magát az  
ösztönei diktálta zsák-  
mányféltesen, majd fel-  
kapja a legszebb magot, s

elrepül vele. Ezzel szabad-  
dá teszi a terepet a többiek  
számára is.

A *zöldikék* helyben fo-  
gyasztják a napraforgót,  
erős csőrükkel szétmor-  
zsolják a szemeket, s a héj-  
darabkákat oldalt kiköpkö-  
dik. Többnyire ezúttal is az  
öregebb madarak acsar-  
kodnak a többiekre, nyitott  
csőrrel, fenyegető tartás-  
sal igyekeznek elűzni őket,  
de jó, ha tenyéryni szabad  
helyet tudnak biztosítani  
maguknak.

Ha az etetőn levő vagy a  
park fáin keresgélő cine-  
gék hirtelen magas „sziii-  
sziii” hangot adnak, néz-  
zünk gyorsan körül, mert  
*karvaly* repül a közelben.  
Ez a kis ragadozó télen a  
biztosabb zsákmány re-  
ményében előszeretettel  
húzódik a lakott területek  
közelébe, s rendszeresen  
felkeresi az etetők környé-  
két. A cinegék vészjelére a  
környék valamennyi ma-  
dara a legsűrűbb bokrok  
közé menekül, vagy az  
ágakon mozdulatlanra  
dermedve igyekszik látha-  
tatlanná válni.

Ha elolvad a hó, február  
derekán már apró levele-  
ket hajt és zöldell a bokrok  
alatt a *tyúkhúr*. Ha kisüt a  
nap, máris repülnek az át-  
telelő lepkék (*anappali pá-  
vaszemelek*, a *citromlepkék*  
és az *admirálpillangók*), s a  
déli, melegebb oldala-  
kon, az öreg fák tövében  
már ott találjuk a piros-fe-  
kete bodobácsokat is.

A parkokban és az arbo-  
rétumokban élő madarak  
sokkal szelídebbek, köze-  
lebbre bejárják az embert,  
mint az erdőn és a mezőn  
élő társaik. Az egyébként  
messziről riadó szarkák a  
budapesti Népligetben  
egészen közelről szem-  
ügyre vehetők, akár a fé-  
szek építése, tatarozása  
közben is. Érthető és ter-  
mézetes ez a viselkedés,  
hiszen a parkokban nem  
szabad vadászni, állandó-  
an sok ember mozog a fák  
alatt, így a madarak meg-  
szokják, hogy tőlük nem  
kell tartaniuk.

SCHMIDT EGON



# FOGYÓKÚRÁZÓ MÓKUSOK

**A**mikor a nagy pele, a mezei hörcsög, a mormota és a sün téli álmat alszik, a mezei pockok a hidegtől és az ellenségektől védő hótakaró alatt még bőségesen találhatnak magvakat. A mókusoknak ilyenkor nehezebb a dolguk,

ban minden nap elindulnak táplálékot keresni. Ősszel felöltött vastag bundájuk és elevenségük óvja őket a hidegtől.

A táplálékban gazdag őszi időszak áldásait most élvezik igazán: a sok dió, gyümölcs és gomba fel-

napjaiban előrelátóan elrejtett sok dió, makk és gyümölcs is. Rejtekhelyeiket ugyan nem tudják megjelölni, de előbb-utóbb mégis megtalálják bizonyos szempontok alapján és jó szaglásuk segítségével. A dió illatát például 30 centiméterről megérik.

Ha a mókusok nem is alusszák át a telet, tevé-

ez is meglepően sok: egy átlagosan 350 gramm tömegű mókushoz viszonyítva a 80 kilogrammos embernek télen napi 8 kilogramm, tavasszal pedig több mint 18 kilogramm kenyeret vagy burgonyát kellene elfogyasztania ahhoz, hogy a táplálékadagja arányos legyen a mókuséval. Az összehasonlítás természetesen sántít, hiszen minél kisebb egy állat, a testsúlyához képest annál több energiára van szüksége.

De azért ezek az adatok is mutatják, hogy a tél milyen kemény évszak a mókus számára.

A tél közepén, de néha már decemberben elkezdődik a párzási időszak. A máskor oly óvatossá, birtokának a határára oly kényes, magányos mókus egyszerre keresni kezdi a más neműek társaságát. A hímek nagy üldözéseket, imponáló járást-kelest, hangos karomcsattogtatást mutatnak be nap-hosszat. Ettől aztán a rártartó nőtények ellenállása alábbhagy, sőt, némi rokonszenvet is mutatnak a hímek iránt. Az egész évben oly távolságtartó állatok most közös fészkekbe térnek aludni, s gyakran a párzásra is ott kerül sor.

Legkésőbb három hét múltán azonban vége a harmóniának. A nőtény mókus elkergeti párját, s az egyik 30-35 centiméter átmérőjű kerek fészket szorgosan kipárnázza mohával és levelekkel. Már februárban, a párzás után 35-40 nappal világra jöhet az öt-hét kölyök. Az első napokban az anya nem mozdul el mellőlük, testével melengeti őket. Mikor aztán újból élelem után kell néznie, jól betakarja a kicsiket, nehogy a hidegben elpusztuljanak. Ha minden jól megy, mire a táplálékban gazdag időszak elérkezik, a kismókusok éppen kezdenek önállóvá válni.

mert kevés a táplálék, pedig a szervezetük ekkor igényli a több energiát. Hőesésben és nagy esőben néha napokig is a fészkekben tanyáznak, egyébként a legmelegebb déli órák-

kenységük annyira lecsökken, hogy a nyárinál kevesebb élelemre van szükségük. Tavasszal átlagosan 80 gramm a napi táplálékadagjuk, ez nyáron 55, ősszel pedig 70 gramm lesz, télen viszont 35 grammra csökken. De még

töltötte az energiaraktáraikat. De télen is bőségesen találhatnak fenyőtobozt, csipkebogyót és más gyümölcsöket, s ott van a bőség



## ÓZ



### KECSES LÁBAK

Az óz lábnyoma kicsiségével, keskeny és hegyes formájával tűnik ki. A hossza 4,5, a szélessége mintegy 3 centiméter. A két nem nyoma között alig van különbség. A lépéshossz 60 és 90 centiméter közötti. Rendes körülmények között a hátsó láb a mellső láb nyomába lép. Ügetéskor a lépéshossz 140 centiméter vagy még nagyobb.



## RÓKA



### ZSINÓR- SZERŰEN

A hóban a róka a hátsó lábát pontosan mellső lábának a nyomába teszi. Így a lépésnyomai úgy néznek ki, mint ha egy zsinórra lennének felfűzve. A tavaszi többnyire ügetésben halad, s a nyomát nemegyszer összetévesztik a kutyáéval. Aki azonban jobban megnézi, észreveheti, hogy a róka-nyom hosszúkásabb és vékonyabb. A karmok lenyomata is vékonyabb és hegyesebb, mint az ugyanakora kutyáé. A nyom hossza 5, a szélessége 4–4,5 centiméter.



## MÓKUS



### FÁTÓL FÁIG

Elöl négy, hátul öt ujj. A mellső lábnyomok szorosan egymás mellett vannak a hátsó lábak nagyobb lenyomata mögött. A mókus lábnyoma mintegy 4 centiméter hosszú és 2 centiméter széles. Jellemző rá, hogy rendszerint egy fánál kezdődik és egy másiknál végződik.



## MACSKA



### NYOMA SINCS A KARMOKNAK

A laza hóban szép kereknek látszik a házimacska nyoma. A talppárnák élesen kiemelkednek, de a karmokból semmi sem látszik, mert járaskor nem érintik a földet. A nyom 3–3,5 centiméter hosszú és 3 centiméter széles. A lépéshossz mintegy 30 centiméter. Ügetéskor a macska ugyanúgy zsinóroz, „ravaszkodik”, mint a róka.

# NYOMOK

# A FEHÉR PAPLANON



## GÍMSZARVAS



### ÁLCÁZÁS ÉS MEG- TÉVESZTÉS

Azt gondolhatnánk, hogy a lépegető vagy az ügető szarvas félre akarja vezetni esetleges üldözőit. Legáltalában a csapását szemlélve ez a gyanú támad, ugyanis csak két láb nyomát láthatjuk! A rejtély nyitja: a hátsó lábat gyakran pontosan a mellső láb nyomába helyezi. A gímszarvas lábnyoma széles, a külső szélek a csúcs felé ívet képeznek. A hossza 8–9, a szélessége 6–7 centiméter.



## KUTYA



### ELŐL NAGY ÉS HÁTUL KICSI

A kutya mellső lábnyoma jóval nagyobb a hátsóénál. Világosan felismerhető a karmok lenyomata. A nyom – mondottuk – a rókáéra emlékeztet, de a kutya talppárnája nagyobb és a részei közelebb állnak egymáshoz.

A járásnak, az ügetésnek, a galoppozásnak megfelelően eléggé változik az állatok nyoma. Ez az egyes lenyomatok nyomszélességére és egymáshoz való viszonyára egyaránt vonatkozik.



## VADDISZNÓ



### LYUKAK A HÓBAN

A puha hóban olyan a vaddisznó nyoma, mint a lyukak sorozata. Gyakran láthatók úgynevezett áljújlennyomatok is, amelyek a házisertésekre is jellemzőek. A lenyomat szélessége 6–7 centiméter. A fiatal állatok patája hegyes, míg az idősebb vaddisznóké lekerekített.



## MEZEI NYÚL



### NAGY UGRÁS OLDALRA

A nyúl nyom jellegzetesen hegyes formájú. A mellső láb nyomának hossza 5, a szélessége 3 centiméter. A hátsó lábak lenyomata jóval nagyobbak látszik. Gyakran felismerhető a talpszőrzet lenyomata is. Ha követjük a nyúl nyomát, észrevesszük, hogy az állat néha visszafordul, s egy darabon a saját nyomán visszafelé halad. Aztán ugrik egy nagyot oldalra, s egész más irányban halad tovább. Ez megnehezíti az üldöző dolgát.

Amikor a puha pelyhekben hulló hó jótékony fehérségével betakarja a tájat és ünnepi ruhába öltözteti a szürkén, szomorúan égnek meredő csupasz ágakat, a földre hullott sárga leveleket, a fagy hideg leheletétől kifakult rétet, akkor az erdő lakóinak árulóává is válik. Árulóává, mert a fehér hóaplanon élesen kirajzolódó nyomok nyitott könyvként mesélnek a természetben értőn járó embernek a téli erdő és mező életéről.



## FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK

Az európai természetvédelem évének magyar nemzeti programját gazdagítja és a földtani természetvédelem népszerűsítését, társadalmi alapjainak bővítését, az oktatási intézmények érdeklődésének széles körű felkeltését szolgálja a KTM Természetvédelmi Hivatalának új pályázata, amit Földtani örökségünk címmel az idén is középiskolásoknak hirdettek meg két kategóriában:

I. a hagyományos értelemben vett középiskola I. és II. osztályos tanulói (14–16 év),

II. a hagyományos értelemben vett középiskola III. és IV. (V.) osztályos tanulói (17–19) év.

A pályázatra olyan, maximálisan 20 oldal terjedelmű dolgozatokat várnak, amelyek a földtani természetvédelem, a földtani örökség témaköréből bármilyen témáról szólnak. A dolgozatokat, amelyek mellékletet (fotó, rajz, videokazetta stb.) is tartalmazhatnak – a mellékletekkel együtt –, két példányban kell benyújtani. (A dolgozatokat nem küldik vissza.)

A pályázaton csak egyénileg lehet részt venni. Az értékelésnél különösen sokat nyom a latba az önálló munka (terepi megfigyelés, kiemelkedő színvonalú könyvtári, levéltári, laboratóriumi munka stb.).

A pályázat jelíge. A dolgozatot a jelíget és a kategóriát is fel kell tüntetni. A következő, kiegészítő adatokat zárt, a dolgozat szereplő jelígevel ellátott borítékban kell mellékelni:

1) a pályázó neve, osztálya, kora, lakcíme, telefonszáma;

2) az iskola neve, címe, telefonszáma;

3) a felkészítő tanár neve (amennyiben van felkészítő tanár).

A pályamunkákat a következő címmel várják „FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK” megjelöléssel:

**KTM Természetvédelmi Hivatala  
Földtani és Tájvédelmi Főosztály –  
Földtani Osztály  
1011 Budapest, Fő u. 44–50.**

Beküldési határidő: 1995. április 17.

A pályázókat az elért eredményről iskolájukon keresztül 1995. június 9-ig értesítik.

A dolgozatok elbírálását szakmai zsűri végzi. A kategóriákon belül kialakult rangsor alapján a legjobb dolgozatok készítőit (35 fő) a KTM Természetvédelmi Hivatala és a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága 1995 nyarán egyhetes földtani természetvédelmi táborban látja vendégül.

A pályázók részére több szervezet értékes különdíjat ajánlott fel. A középiskola utolsó évében tanuló diákok számára szakirányú (földtan, földrajz) továbbtanulás esetén a felvételi vizsga eredményéhez – a felsőfokú tanintézet határozatától függően – pluszpontokat számíthatnak be. A pályázaton való részvételt EMLÉKLAP-pal igazolják.

A bíráló bizottság által legjobbnak ítélt dolgozat(ok) elhangozhatnak a Földtani Természetvédelmi Nap rendezvényein, valamint megjelenhetnek a Természet Világa folyóiratban.

A dolgozatok elkészítéséhez a Természetvédelmi Hivatal, a Nemzeti Park, illetve a Természetvédelmi Igazgatóságok, a Magyar Állami Földtani Intézet, az Országos Földtani Szakkönyvtár és a Magyar Geológiai Szolgálat területi hivatalai segítséget nyújtanak. A témában további információt ad: Almási Ibolya (tel.: 210-1090) és Bihari György (tel.: 201-4133).

### A FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK pályázat javasolt témái:

- 1) Egy földtani feltárás részletes ismertetése. (Pontos helye, kapcsolata a tágabb és szűkebb élő és élettelen környezetével, a feltárás részletes leírása; javaslat a feltárás kezelésére, hasznosításra és bemutatására.)
  - 2) A lakóhely környékén található földtani feltárások, illetve geomorfológiai értékek bemutatása egy tervezett kirándulás útvonalán. (A kirándulás részletes megtervezése, a feltárások, megállóhelyek leírása. A bemutatandó objektumok elsősorban a földtan és geomorfológia tárgykörébe tartoznak, de a tervezett útvonalon egyéb – biológiai, kultúrtörténeti stb. értékek bemutatása is kívánatos.)
  - 3) Egy hazai geológiai, geomorfológiai vagy természetföldrajzi nevezetesség ismertetése; jellegzetes ásványtársulás leírása; ősmaradvány-lelőhely ismertetése; jellegzetes formák (pl. bazaltorgonák, ingókövek, kőgombák stb.) leírása; egy őslény- és/vagy ásványgyűjtemény bemutatása; az ország valamely jellegzetes (legmagasabb, legalacsonyabb, például szintezési alappontjának) leírása.
  - 4) Egy barlang bemutatása.
  - 5) Az emberi tevékenység (pl. bányászat) hatásának feltárása a földtani környezetre és tájra.
  - 6) Egy természetvédelmi oltalom alatt nem álló, de védelemre érdemes objektum leírása, védelemre javasolása.
  - 7) Egy hazai vízfolyás mentén feltárt földtani képződmény ismertetése. (A vízfolyás medrében mely szakaszon milyen kőzetet, ásványt lehet találni, milyen a hordalék mérete, kerekítettsége?)
  - 8) Egy forrás vagy forráscsoport leírása (milyen kőzetből fakad, mekkora a vízhozama, hőmérséklete és ezek változása természeti és antropogén hatások függvényében, milyenek a kémiai és biológiai jellemzői és milyen a környék vízrajzában elfoglalt helye, az élővilágra gyakorolt hatása?)
  - 9) A kőzetek és az élővilág kapcsolata (egy adott kőzeten milyen talaj képződik, milyen jellemző életközösség alakul ki?)
- Az említett témák csupán javaslatok. Bármilyen, a földtani természetvédelem köréből választott témát fel lehet dolgozni. Kérjük a pályázókat, hogy a dolgozatukban emeljék ki az általuk védelemre érdemesnek ítélt értékeket, képződményeket, tájakat.

# Fekete so

Késő ősszel és a téli hidegek beálltával fekete madarak tömegei lepik el a város környéki parlagos területeket, szántókat, réteket. Az ég lármás szárnyasai mindenhol élelem után kutatnak, s egy-egy jó táplálkozási lehetőséget kínáló helyen – utak szélén, szemételepeken – sűrű csoporttá tömörülnek.

A hozzánk teelni érkező *vetési varjak* ezek, amelyek szinte naptári pontossággal állítanak be október 28-a körül a Kárpát-medencébe. Megjötték a „ruszki fácánok” – mondja ilyenkor a nyírségi pásztor. Fészkelőterületük Oroszországban és Ukrajnában van, ahová február végével térnek vissza.

A *vetési varjú* nálunk is költ, s viszonylag gyakori fészkelő madár. A hazai állomány nagy része itt is telel. Számuk azonban eltöprel a télire érkezőkkel mellet.

Zúzmarás őszi és téli napokon Budapesten mindennap különös madártani jelenségnek lehetünk szemtanúi. A reggeli szürkületben és a késő délutáni órákban a *vetési varjak* sokezer néma selege repül 100–150 méter magasságban a napszaknak megfelelő irányban. Az esti szürkületben a hagyományos alvóhelyekre hűz a hosszú menetoszlop, ahol több tízezer madár gyűlik össze biztonságos társas éjszakázásra. Reggel azután sugárirányban indulnak a napali táplálkozóhelyek felé. A nagy madártömegekből kisebb csapatok szakadnak le, s landolnak saját táplálkozóterületeiken. E naponta ismétlődő mozgást az évszakosan ismétlődő vonulással szemben hűzának nevezük.

Az alvóhely a zavaró környezeti tényezők hatására időnként változhat. Az 1980-as években Budapest környékén a *Ka-*

*mara-erdő* volt a kedvelt éjszakázóhely. Estefelé ide tartott egy többezres varjúserreg, amely hol Buda, hol a Duna felett húzott északról dél felé. Az utóbbi teleken, így az elmúlt télen is, Budapest északi és északkeleti peremén voltak a nagy éjszakázóhelyek. Az idei télen is hasonló a helyzet. Most Lágymányos tétőkáról indul észak felé délutánonként egy feltűnő oszlopraiban repülő madártömeg, s áthúz a városközpont fölött. A másik ág Kispest légtérben tart délről északi irányban.

*Alfred Hitchcock* Madarak című filmjének drammatizált képeit idézik a fagyos reggeleken a táplálkozási területen szét szóródó varjúcsoportok, amint várakozásteljesen ellepik a magasfeszültségű, vasváz villanyoszlopokat, a távvezetéseket és a magas tömbházak tévéantennáit. Tíz-húsz perces pihenő, illetőleg szemlélődés után leszállnak a lakótelepek gyepterületeire hulladék után kutatni, vagy a külvárosi kertekbe emészthető növényi maradványokat keresgélni. Néhány *vetési varjú* a Duna-parton, a sírályokhoz társulva próbál vizen úszó „falatokat” felkapni.

A *vetési varjú* minden év madár, de télvíz idején túlsúlyba kerül étrendjében a növényi táplálék. Felszedi az utak szélein heverő, vagy a szántatlan földeken szétszóródott haszonmagvakat (kukoricát, búzaszemetket), de a sekélyen vetett őszi gabonára is rájárhat. Enyhébb időben csőrért mélyen a laza talajba szurkálva rovarlárvákat, pajorokat, drótférget, gilisztákat húzigál elő.

Parlagterületeken természetes a gyommagfosztása is. De elhordja a fán hagyott almát és körtét, felszedi a fa alá hullott diót, eltakarítja a kertek fagyos zöldségmaradványait.



# reg a város felett

A vetési varjú sok mezei pockot zsákmányol. Olykor csapatosan gyülekezik a télen is mozgó kis rágcslók járatrendszerei körül, s felkapja a felszíni folyosókon átfutó pockokat.

Még feltárássra vár, hogy a hazánkban költő állomány csatlakozik-e, keveredik-e a télire hozánk érkező varjútömegekkel. Kétségtelen, hogy az előbbiekből részben közvetlenül a fészkelőtelep környékén telelnek. A téli melegfrontok idején ugyanis – ha ideiglenes jelleggel is, de – már december végétől felkeresik fészkelepeiket, s tulajdonosi tartással kiülnek a fészkek fölé, vagy beülnek a fészkekbe, s igazgatják azt.

Dr. Kalotás Zsolt felmérései szerint a hazai populáció 1980-ban mintegy hétszázötvenhárom fészkelőtelepen 254 000 pár volt. A mérgezések hatására ez az állomány 1984-re 119 000 párra csökkent.

Az utóbbi évtizedekben a vetési varjú esetében is számottevő urbanizációt figyelhattunk meg. Egyre több fészkelőtelep alakult a városi parkokban, temetőekben. Ezek rendszerint kicsik maradtak, mintha csak tudnák a madarak, hogy a nagyobb lármás telepeket az ember nem tűri el. Kecskeméten, a vasúti parkban mintegy harminc pár költ évről évre, Budapesten a metró Kőbánya-Kispest végálló-

másánál a nyárfák csúcsán pedig tizennyolchuszonzónát pár vert tanyát.

A varjufélék családjába a madárvilág legintelligensebb fajai tartoznak. A vetési varjak társas élte jól szervezett rendszer. Az ember által átalakított élőhelyeket lakják. Az érintetlen, természetes állapotban meghagyott, kiterjedt erdőterületeken, vagy más természetes élőhelyeken hiába is keresnénk őket. Az 1960-as években bekövetkezett hirtelen állományszaporodásuk, „populációrobbanásuk” a mezőgazdaság fejlesztésének, a nagyüzemi gazdaságok kialakulásának a következménye. Szibériát is a transzszibériai vasútvo-

nal mentén hódították meg ott, ahol emberi telephelyek alakultak.

Életük a honi teledőhelyeken is szabályos rendszerben folyik. Az éjszakai helyek felkeresése, gyülekezésüknek a módja és a viselkedésük magasabb fejlettségre utal a sirályokénál. Az alvóhely-rendszert illetően hierarchikus rend figyelhető meg. Vannak főalvóhelyek, amelyeket sokszor évtizedeken keresztül használnak. Emellett lehetnek „időszakos” alvóhelyek, ahová zavarás esetén húzódnak tömegesen. Ismeretesek azután időszakos jellegű, egy-két hétig használt „mellékalvóhelyek” is, amelyek rendszerint egy-egy jó táplálékforrás

közeliében a készlet feléléséig „üzemelnek”.

Az alvóhelyre húzást gyülekezés előzi meg. A táplálkozóhelyeken már kora délután kialakulhatnak az „előgyülekező” pontok. Ide a legkülönbözőbb irányokból érkeznek kisebb csoportokban a madarak. Az összegyűlt varjak innen repülnek arra a helyre, ahonnan sok ezer példány kap szárnyra, s indul végül is rendszerint egy 100–120 méter széles „légifolyosón” az alvóhelyek felé.

A vetési varjak életének kutatása, autökológiájuk minden részletének földterítése gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyaránt fontos téma. Egy faj biológiájának, élettikájának részletes feltárása a kutató számára is sok izgalmat rejtő feladat. Reméljük, hogy a hazánkban teledő vetési varjak „településhálózatáról”, „alvóhely-rendszeréről” is többet megtudunk az egyre szélesedő madártani megfigyelőhálózat jóvoltából.

**DR. BANKOVICS  
ATTILA**

Küzdelem a zsákmányért NAGY GY. GYÖRGY felvétele





A Duna-Ipoly strázsája

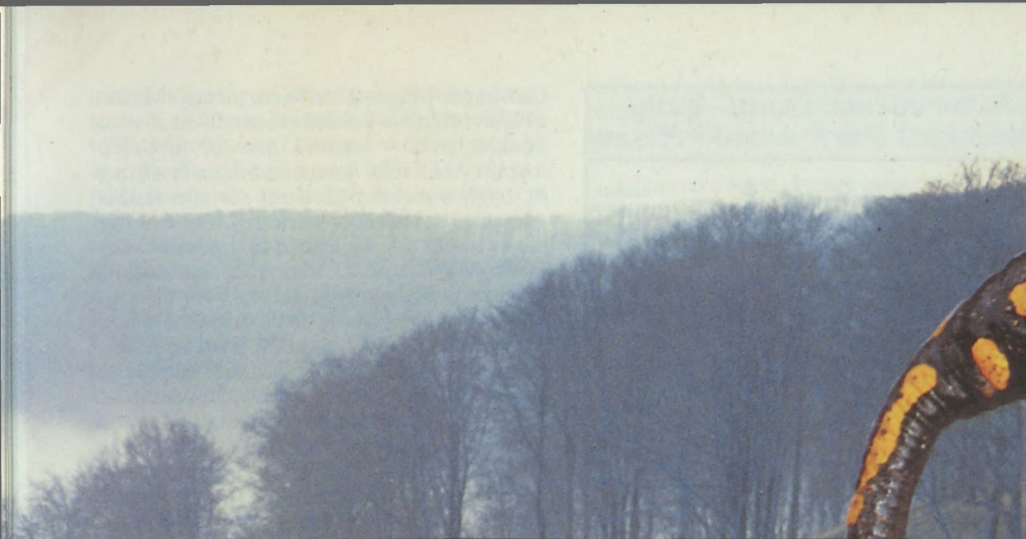
# A Börzsöny



Az Európában különlegességnek számító parlagi sas is fészkel a Börzsönyben  
BAGYURA JÁNOS felvétele

A megragadó szépségű Duna-kanyar fölé emelkedő Börzsöny változatos őstörténetével, sokszínű növény- és állatvilágával méltán kapott helyet a tervezett Duna-Ipoly Nemzeti Parkban. E természeti csodához jól illeszkednek az Ipoly romantikus árterületei, s így együttesen hazánk egyik legszebb, legváltozatosabb táját alkotják. A térség természeti értékeinek jelentős részét már korábban valamilyen fokozatú védelem alá helyezték. Eddig is országos jelentőségű terület volt például a Börzsönyi és a Pilisi Tájvédelmi Körzet, míg helyi jelentőségű a Szentendrei-sziget, a váci Kompkötő-sziget, a Honti Osmaradványok, a Kifli-tó és környéke, a Dejtár-Paskomi legelő, valamint az Ipolyszögi égerláp Természetvédelmi Terület. Országos jelentőségű területként előkészítés alatt áll az Ipolyvölgyi, a Pilisi és a Börzsönyi Tájvédelmi Körzet bővítése. A már védett területek összekötésére a Börzsönyi Tájvédelmi Körzetet északon a tervezett Ipolyvölgyi Tájvédelmi Körzet határáig kívánják kiterjeszteni.





A pelék  
a kertekig  
elmerészkednek



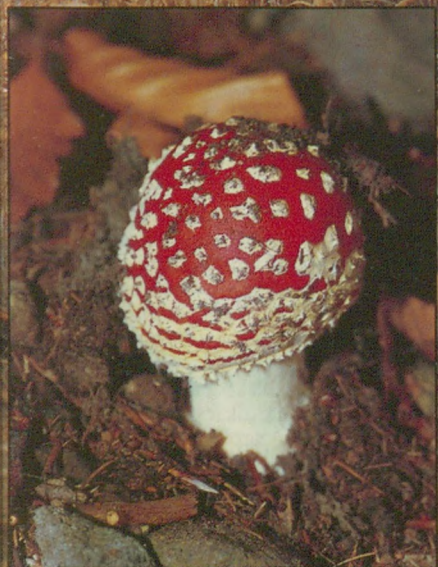
Természetvédelmi szempontból  
a kétéltűek közül a foltos szalamandra  
a legjelentősebb  
MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele



A sárgahasú unka veszélyhelyzetben  
élettelennek tettei magát  
BÉCSY LÁSZLÓ felvétele



Osztrák tárnics



Légyölő galóca



Hím szarvasbogár  
DR. VOJNITS ANDRÁS felvétele



**A** Börzsöny hegység mai területét a harmadidőszakban tenger borította. Kialakulása a miocénkori vulkánossággal kezdődik, amelyre különösen a Visegrádi-hegységhez átmenetet képező Déli-Börzsönyben és a Szlovákia területére átnyúló Délnyugati-Börzsönyben lajtamészko települt. A legelzártabb és legmagasabb rész, a feldarabolt és kiemelkedett tönkmadarványokból álló Központi-Börzsöny kizárólag eruptív (vulkanikus kitérésből származó) kőzetanyagokból áll. A Csóványos és a Magosfa belső, nyugati oldalán sziklapiramisok és periglaciális (az eljegesedés határán kialakult) kőtengerek, a Nagy-Mána aszimmetrikus gerincén kőbörök emlékeztetnek a felszínformáló erőkre.

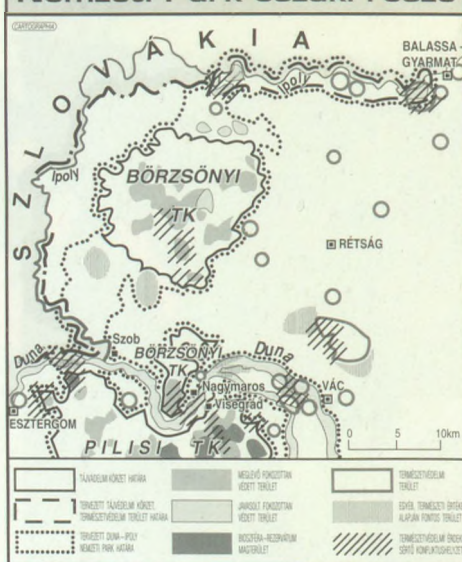
A legjobban kiemelkedett és „kidolgozott” központi tömb területén, a Magosfa-Csóványos főgerincből sok, 20–25 méter magas, igen kemény andezitből álló torony tör a magasba. Ezeknek egy részét olyannyira elrejtí a bükkös, hogy csak közvetlen közelről nézve különülnek el a szálegyenes törzsektől. Míg a szegélyterületeket a széles medencék, a Központi- és a hozzá sokban hasonló Északi-Börzsönt a mélyen bevágott, V alakú völgyek jellemzik, amelyeknek java része középről, az egykori paleovulkán felől sugárirányban fut szét. Ezekben aránylag csekély vízhozamú patakok (Kemence-, Morgó-, Börzsöny-, Malomvölgy-, Rózsa-, Fekete-patak és társaik) folynak le. Sok a forrás; számos közülük elég nagy magasságban tör a felszínre. Még 600 méteren is akad negyven, sőt, 800 méter felett is három állandó forrás. A legmagasabban levő Rózsa-forrás 870 méteren éri el a felszínt.

Mind a vízfolyások, mind a növény- és állatvilág alakulására hat, hogy a hegység 600–830 méteres viszonylagos magassága, 25 kilométer hosszúságban húzódnó fő tömege éghajlati választóvonal. Újtát állja a csapadékot szállító nyugati szeleknek, amelyek felemelkedve páratelletté válnak; ennek köszönhető, hogy különösen a középső terület csapadékban gazdag, de másutt is sok az eső és a hó. A Központi-Börzsöny kimondottan hegyvidéki éghajlatú, hűvös és nedves. Itt a 800 millimétert is meghaladja a csapadék, amelyből a vegetációs időszakra 450 milliméter jut. De még a peremvidékek is kapnak 600–700 milliméter csapadékot. A hegységnek nem nagyok a méretei, a közel fekvő térségek között azonban elég tetemes lehet a különbség. A nagyarási *szelídgesztenyések* például hóban gazdag, szélsőséges ingadozásoktól mentes lejtőkön élnek, míg a Csóványos-Magosfa gerincéről lefutó zárt, nyirkos völgyek a másik végletet képviselik, ahol a kárpáti növények (*erdei varjúkőröm*, *sugárkankalin*, *fekete áfonya*) a magashegységi völgyekre nagyban emlékeztető mikroklímátikus környezetre utalnak.

## VIRÁGÖZÖN

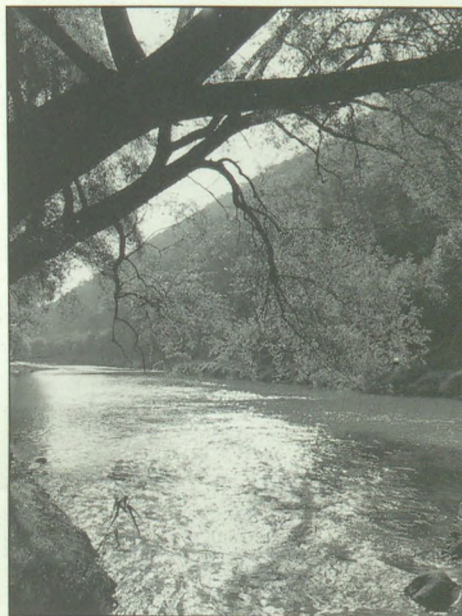
A visegrádi Duna-szoros csak a harmadidőszak legvégén fűzte le a Déli-Börzsönt a Visegrádi-hegységről. Ekképp a természetes növénytakaró sok tekintetben megegyezik a szomszédos Dunazug-hegységével, s ezért a flóraelemei között számos dunántúli fajt találunk. Él itt *törpe nőszirm*, *homoki vértó*, *fehér varjúháj*, *árványhaj* és *hosszúfüzérű harangvirág*. A kissé meredekebb déli lejtőket mészkőkedvelő *molyhos tölgyesek* urálják (a kalcium az andezit málladékából származik); májusban óriási fehér bokréta-ként pompáznak benne a *virágos kőrisek*. Másutt, a lankásabb oldalakon *kocsánytalan éscsertölgöny*, és szépek az illatozó keltikék és ibolyák. A mélyebb völgyekben a

## A tervezett Duna–Ipoly Nemzeti Park északi része



gyertyánt, a magasabban fekvő helyeken pedig a *bükköt* is megtaláljuk. Egészében a hegység délnyugati része is ehhez hasonló, talán azzal a különbséggel, hogy ott az erdők zártabbak, s kevesebb az irtás.

Általában úgy tartják, hogy a Börzsöny-hegységre az összefüggő erdőtakaró jellemző, de valójában csak a hegység központi részéről mondható ez el. Itt már a csertölgy és a molyhos tölgy kiszorult (illetve legföljebb a peremterületeken fordul elő), s a tölgyállomány java része mészkőkerülő kocsánytalan tölgyes, de tulajdonképpen a *bükkösök* az uralkodók. A déli lejtőkön 400–500 méter felett, az északiakon 350 métertől őshonosak, s lehúzódnak a hegylábba. A *magas kőrös*, a *juhar*, a *hárs* és a *hegyi szil* is erdőalkotó; a gerince napsütötte, szélnek kitért, sziklás és sekély talajú vonulatait kőrös-hárs-szil-juhar erdőfoltocskák borítják. A magasabb középhegységi környezetben a pontusi és a mediterrán aljnövényzethez sorolható fajok nagy része már nem találja meg életfeltételeit – csak kevés bukkán fel közülük a Diósjenő fölötti magaslatokon, mint például a pusztai *magyar szegfű*, a pontusi-pannon *tarka nőszirm* vagy a kontinentális *karcsú fényperje*. Megjelennek viszont a Kárpátokra és az Alpokra jellemző hegyi-alhavas növények. A



Mára csak néhány szakaszon maradt ilyen az Ipoly

Csóványos-Magosfa tömbjén, a Nagy-Mánán, a Hinta-réten és a Foltánkeresztnél – az alhavas fajokon kívül – *osztrák tárnics*, *farkasborostolán*, *holdviola*, *havasi vadrózsa*, *barátságzsfű*, *buglyos páfrány* és *berki perje*, a sziklás-görgeteges oldalakon *szirti páfrány* és *erdei perje* fordul elő. Az Északi-Börzsöny növénytakarója a központi tömbéhez hasonlít; az északra nyíló, nyirkos, hűvös völgyekben a bükkösök a völgyfeneket is elborítják. Az aljnövényzetben él egy érdekes faj, a *rózsás fülfű*.

Az Ipoly mentén, valamint a váci Kompkötő-szigeten nedves réteket, hullámtéri növénytarusulásokat, mocsárréteket, vízben álló égerest, nádasokat és zombékos, fűzbokros területeket találunk. Ezek a társulások – a hegység patakjait kísérő égeresekkel és a kicsiny forráslapokkal együtt – rendkívül sérülékenyek, és szinte mindenütt fogyatkoznak.

## AZ ÁLLATVILÁG MENEDÉKEI

A változatos és aránylag kevésbé degradált növénytakaró, a sokféle élőhely érdekes állatvilágnak nyújt otthont. A Börzsöny-hegység gerincetlen állategyüttese alapján véve megegyezik a többi középhegységével, de még kevésbé feltárt, s több a montán-szubalpin faj, mint a Pilisben, a Visegrádi-hegységben és a Mátrában. A rovarok közül különlegesség a *futóbogár*, amelynek egyetlen hazai példányát a Kemence-patak völgyében fogták (s az egész Kárpát-medencéből is csak két példány ismeretes). Sok, másutt ritka bogolylepkefaj él nagy egyszámúban, amelyek a hegyvidéki patak menti növénytarusulásaihoz kötöttek, s a magasabb középhegységekre jellemző araszolólepkek is gyakoriak. Egy *sziklaaraszoló* endemikus alfaját a Pogányvár sziklás, nehezen megközelíthető oldalán találtuk meg. A Központi-Börzsöny kiemelkedő természeti értéke a *kis Apolló-lepke* nagyhideg-hegyi populációja. Ennek a magyar Vörös Könyvben és a Berni Egyezmény listáján is szereplő fajnak 10 000 forint az eszmei értéke.

A gerincesek közül is sok a védett és az érdekes faj. A jellegzetesen hegyvidéki halfauna kialakulását döntően meghatározza, hogy a szélsőséges vízjárás miatt nyáron alig csordogál víz a kövek között. Emiatt az egyszám alacsony, de a fajszám magas. A védett *fürges csele*, *kövi csík*, *leánykancér* és *botos kölönte* mellett a Szén- és a Kemence-pataokban még felfeltűnik a betelepített *sebes-* és *szivárványos pisztráng* egy-egy példánya.

A kétélűiek életében fontosak az időszakos tavacsok, dagonyák és források. Ilyen helyeken szinte mindenütt van *kecskebéka* és *tarajos göte*. A kerékvágásokban meggyűlő csapadékvíz a *vöröshasú* és a *hegyi unka*, az *erdei béka* és a *levelibéka* szaporulatának nyújt életlehetőséget. A Csóványos környékén a *gepi béka* is előfordul. A *barna* és a *zöld varangy* az erdészházak és a turistaközpontok körül a legszámosabb. Természetvédelmi szempontból azonban *afoltos szalamandra* a legjelentősebb. Mindkét színváltozatban előfordul; narancs és sárga foltos példányokkal egyaránt találkozhatunk. A források és a patakok közelében, mohos tuskók és kövek között lehetők fel. Meleg nyári estéken vagy borús időben napközben is lomha mozgással indulnak vadászni. A hullók közül az északi oldalak kivételével mindenütt él *látatlan gyík* és *erdei sikló*, az erdőszéleken és a réteken pedig *fürges* és *zöld gyík*.

A magyarországi háromszázharminckét madárfaj közül kétszáz rendszeresen előfordul a Börzsönyben, s a kétszázhusz költőfajnak több mint a fele (százhusz) fészkel itt. A vízi- és a



gázlómadarak gyér számban költenek a hegységben, inkább az átvonulóknak és a telelőknek nyújtanak otthont a Duna menti élőhelyek. Költ itt a *kis lile*, a *kis* és a *nagy lilik*, az *északi* és a *sarki búvár*, de az *énekes* és a *kis hattyú* is felbukkan. Akadnak kevésbé válogatos fajok: a *tőkés réce*, a *kis vöcsök* és a *vízityúk* szinte minden bombatólcsérben költ. Érdekes a ritka és védett *fekete gólya* előfordulása. Valójában az ártéri erdőségek óvatos, emberkerülő madara, amely elsősorban azért fészkel a Börzsönyben, mert kevésbé zavarják. A legtöbb ragadozó madár is ezért fészkel itt. A nálunk költő húsz ragadozómadár-fajból tizenhárom fészkel ezen a tájon. Így az Európában különlegességnek számító *parlagi sas*, a *békászó sas*, a *kígyász-ölyv*, a *darázsölyv*, a *törpesas* és a *kerecsen-ölyv*, a Börzsönyben a kipusztulás felé tartó *barna-* és *vöröskánya*, *héja* és *karvaly*. Nyolc bagolyfajunk közül hat él a területen. Leggyakoribb az *erdei fülesbagoly*, a *macskabagoly* és a *kuvik*. Évekkel ezelőtt még az *uhu* is költött, de ma már csak egy-egy példánya téved ide. Egy terület természetvédelmi értékét gyakran jellemzik az ott élő ragadozó madarak és baglyok faj- és egyedszámaival: e tekintetben a Börzsönynek jó a „helyezése”.

A zárt erdőségekben is sok a madárfaj. Az *erdei szalonka* nemcsak vonulaskor, hanem fészkelési időben is gyakori. A *császármadár* – a vadtúltartásnak is köszönhetően – azonban egyre ritkább, de még előfordul a magasabb fekvésű vágásokban. A szárazabb fiatalosokban *lappantyúk* surrannak.

A hazánkban megfigyelt százhusz énekesmadár-fajból eddig nyolcvanhárom fészkel is itt. A börzsönyi tavaszra az *erdei pacsirta*, a *kis fülemüle*, a *vörösbegy*, a különböző füzikék és poszáták éneke jellemző. A „tavaszi zsongás” részvevői a *rigók*, a *pintyek*, a *citromsármányok* az *ökörsemek*, a *berki tücsökmadarak*, a *zöldikék* és a *meggyvágók* is. Az őszi-téli tájon *szén-, kék- és barátcinege*, *őszapó*, *csúszka*, *rövidkarmú fakász*, *királyka*, ritkábban *fenyves- és kormosfejű cinege*, valamint *tüzesfejű királyka* tűnik elő. Télen kisebb-nagyobb csoportokban megjelennek északi vendégeink – a *cszék*, a *süvöltők*, a *zsezsék*, a *hósármányok* és a *fenyőrigók*. A szajkók ősszel összeverődnek, s ritkán egy-egy *fenyőszajka* is közéjük keveredik. A téli vendégek közül kettőt külön is ki kell emelnünk. A *havasi szürkebegy* a zebegényi kőkopárokon, a *hajnalmadár* pedig a Csóványos környéki sziklafalakon tűnik fel. Elhagyott bányákban fészkel a színes tollazatú *kővirigő*, gyors folyású patakok érdekes madara a *vízirigő* és a *hegyi billegető*. Minden erdei rakodón költ a *barázdabillegető*, s minden öreg bükkösben megtaláljuk az *örvös légykapó* fészkeit. Utoljára említjük a régebben nagyon ritka, ám mára már rendszeresen költő *hollót*. Nem túri az ember jelenlétét, ezért csak a kevésbé háborgatott helyeken fészkel.

## HIÚZ ÉS MEDVE IS...

Az emlősfajta viszonylagos változatosságának az az oka, hogy nagy területeken élhetnek az emberkerülő fajok, míg a hegyek lábaihoz simuló falvak környékén a többiek is megtalálják életfeltételeiket. Ez utóbbiak jellegzetes képviselői a *rágcsálók* (a patkányok, a pockok, az egerek), a ragadozók közül pedig a *róka*, amely ugyan a középső tömbben is megtalálható, de korántsem olyan gyakori, mint a peremvidéken. Érdekes módon a *nyest* a Börzsönyben az erdőben él. Csak ritkán, inséges időkben vadászik a padlásokon vagy az ólak

körül. A börzsönyi falvakban a *görény* vagy a *menyét* helyettesíti. Ez a két ragadozó egyébként a lakott helyektől távolabb is megtalálható, de sokkal ritkábban.

Jellegzetes és elég gyakori ragadozója a Börzsönynek a *borz* és a *vadmacska*. Az előbbi feltűnően kis termetű. A Bagolybükkben vagy a Cseresznyés-patak völgyében tanyázó állatoknak nincs lehetőségük arra, hogy ősszel kukoricán meghízzanak és bőséges energiatartalékkal várják ki a tavaszt, hanem télen is kénytelenek élelem után kutatni – s nem mindig járnak sikerrel. Más a helyzet a vadmacskával. Úgyes ragadozó lévén minden évszakban lel élelmet. Amíg vadászták, 10 kilogrammos példányokat is elejtettek. Az ötvenes években csaknem kipusztult, a hetvenes évekre azonban megerősödött a népessége. Ha a szakszerűtlenül – és a Börzsöny belső területein teljesen indokolatlanul – végzett rókairtástól nem kellene tartanunk, biztosítva látszana e szép macska jövője. Nagyobb rokona, az *európai hiúz* az utóbbi teleken jelent meg a hegységben: ez szenzációnak számított! Volt erdész, aki az állatot is látta, mások a nyomait találták meg a hóban, s begyűjtötték a tuskés ágakra akadt szőrösömöt. Remélhetőleg tartósan meglepetszik, ha nem lövi le és nem üldözi senki.

Az erdei rágcsálók két jellegzetes képviselője a *mogyorós* és a *nagy pele*. A zárt bükkösök kivételével mindenütt élnek, de leggyakrabban a bokros területeken és az erdőszéleken találkozhatunk velük. Ugyanitt otthonos a *mezei pocok* és az *erdei egér*. Természetvédelmi szempontból fontosak a pelék, mert nemcsak természetvédelmi értéket képviselnek, hanem a kipusztulófélben levő vagy a veszélyeztetett ragadozó madarak és emlősök legfőbb táplálékaként – a *cickánnyal* és a *vakondokkal* együtt – a ragadozók fennmaradásához is hozzájárulnak. *Mókus* szinte mindenütt van, de kis egyedszáma miatt szákmányállatként nemigen jön számba.

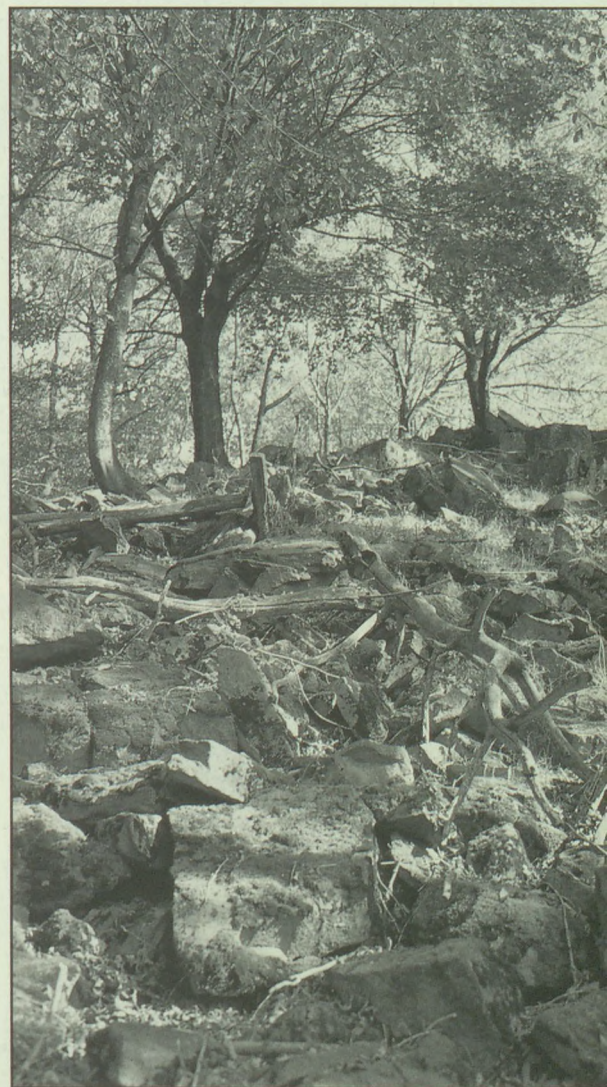
A három víziemlős közül a *pézsmapocok* és a *vízicickány* minden tóban gyakori, s az utóbbi a Kemence- és a Morgó-pataokban sem ritka. Kóborlásai közben a pézsmapocok is eljut a hegyi patakok alsóbb szakaszára, így már a Deszkametsző-völgyben és a Vasfazék-patakban is látták. *Avidrá*nak még nem is olyan régen hatalmas várai voltak a Duna partján Kismaros és Nagymaros között. Az Ipolyon ma is rendszeresen vadászik, s nagy ritkán a hegység belsőjében is mutatkozik. *Asin* elég gyakori; nemcsak a faluszéli gyümölcsösökben, hanem az erdőben is él. Különösen értékes a denevérek csoportja. Főleg a lakott helyek környékén, ritkábban a zárt erdők fölött láthatjuk vadászni őket. Egyedszámukat az korlátozza, hogy kevés az odú és az áttelelésre alkalmas barlang. Ahol ilyenek vannak (például a Naszályon), ott sokkal nagyobb faj- és egyedszámban élnek.

A gerincesek közül a vadászható emlősök – a *vaddisznó*, a *gímszarvas*, az *őz* és a *muflon* – a legismertebbek. A vaddisznó mindenütt – a zárt erdőben a Csóványoson és a művelt földekkel határos területeken is – nagyon gyakori. Kártételével szinte mindenütt találkozhatunk. Ugyanez a helyzet a gímszarvással, amelynek az erdőpusztítás még szembetűnőbb. Egyik évben az európai mérsékelt öv legnagyobb ragadozója, a *barnamedve* elkóborolt példánya is megjelent a Börzsöny területén.

A Börzsönyben – éppen úgy, mint bármely más védett területen – sajátos természetvédelmi gondok vannak, amelyek közül az egyik legsúlyosabb a vadászat, az erdőzet és a természetvédelem kiegyensúlyozatlan kapcsolatrendszer. A muflonok rágása és taposása miatt – különösen a fokozottan védett Szent Mihály-hegy déli lejtőin – pusztul a *karsztbokorerdő* és a sziklagyep, s munkál az erózió. A vaddisznók

már nem találnak elegendő táplálékot a tölgyesekben, ezért bejárnak a bükkösbe, s megesznek mindent. De a földön fészkelő madarak, egyebek között a *császármadár* szaporulatát is veszélyeztetik. Másrészt a tarra vágott oldalak, az évtizedek óta bokros, felújulni képtelen vágások, a tönkretett tisztások az erdészek felelősségét tanúsítják.

Minden természetvédelmi terület, s különösen egy nemzeti park kialakítása hosszasan előkészítő munkával jár. Nagyon oda kell figyelniük, hogy a védelemre kijelölt területek addig se sérüljenek, amíg folyik az állapotfelmérés és az államigazgatási eljárás. Megesett, hogy egy szigorú védelemre ajánlott Ipoly menti nedves rétet a kezelője sietve felszántatott, amint hírért vette, hogy területe a nemzeti park része lenne. De általában is veszély fenyegeti a nedves élőhelyeket, mert az aszályos esztendő és a civilizációs ártalmak negatív hatásai felerősítették egymást. Pusztulnak a Börzsöny magasán fekvő apró forráslápjai (amelyek számos, kár-



Jégkorszaki kőtenger a Magosfán. DR. VOJNITS ANDRÁS felvételei

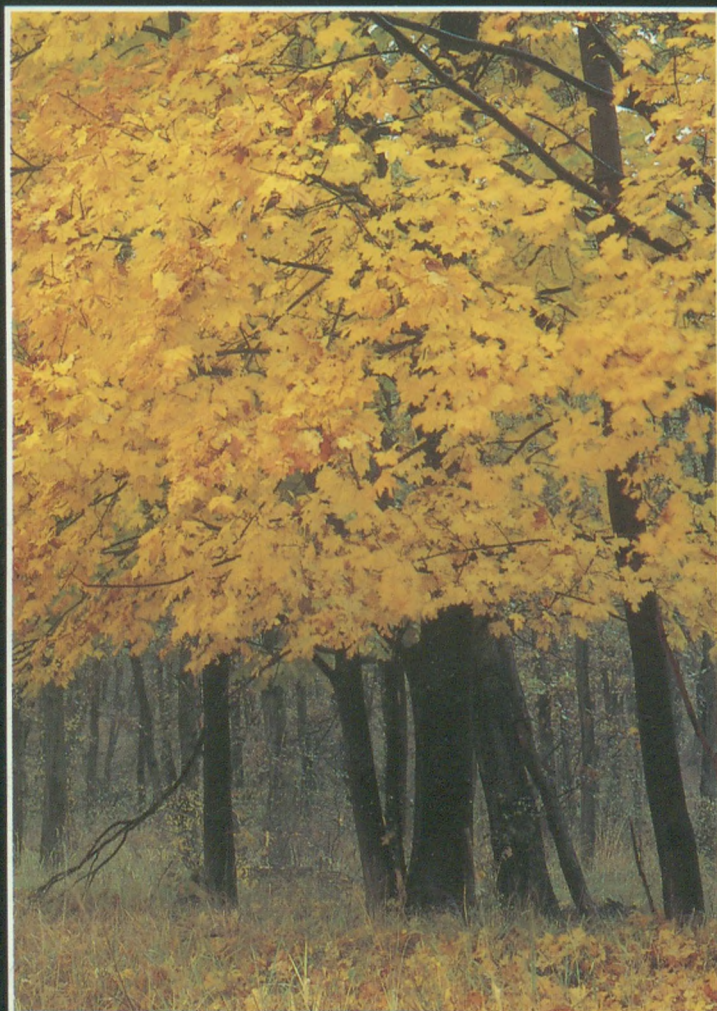
páti elterjedésű élőlénynek nyújtanak otthont), kivágják a patak menti égereseket, s elvezetik a nedves rétek vízutánpótlását biztosító csermelyeket. Az amúgy is csekély számú hegyi kaszálók, rétek és tisztások is fogynak. Félő, hogy mire valóban létrejön a Duna-Ipoly Nemzeti Park, ugyancsak megcsappan a valóban védeni való természeti értékek száma.

DR. VOJNITS ANDRÁS,  
– HOMOKI-NAGY ISTVÁN  
és DR. JUHÁSZ ÁRPÁD





# TERMÉSZET BÚ



# 19

## JANUÁR

H 2 9 16 23 30  
 K 3 10 17 24 31  
 SZ 4 11 18 25  
 CS 5 12 19 26  
 P 6 13 20 27  
 SZ 7 14 21 28  
 V 1 8 15 22 29

## ÁPRILIS

H 3 10 17 24  
 K 4 11 18 25  
 SZ 5 12 19 26  
 CS 6 13 20 27  
 P 7 14 21 28  
 SZ 1 8 15 22 29  
 V 2 9 16 23 30

## FEBRUÁR

H 6 13 20 27  
 K 7 14 21 28  
 SZ 1 8 15 22  
 CS 2 9 16 23  
 P 3 10 17 24  
 SZ 4 11 18 25  
 V 5 12 19 26

## MÁJUS

H 1 8 15 22 29  
 K 2 9 16 23 30  
 SZ 3 10 17 24 31  
 CS 4 11 18 25  
 P 5 12 19 26  
 SZ 6 13 20 27  
 V 7 14 21 28

## MÁRCIUS

H 6 13 20 27  
 K 7 14 21 28  
 SZ 1 8 15 22 29  
 CS 2 9 16 23 30  
 P 3 10 17 24 31  
 SZ 4 11 18 25  
 V 5 12 19 26

## JÚNIUS

H 5 12 19 26  
 K 6 13 20 27  
 SZ 7 14 21 28  
 CS 1 8 15 22 29  
 P 2 9 16 23 30  
 SZ 3 10 17 24  
 V 4 11 18 25



# VÁR



# 95

## JÚLIUS

H 3 10 17 24 31  
K 4 11 18 25  
SZ 5 12 19 26  
CS 6 13 20 27  
P 7 14 21 28  
SZ 1 8 15 22 29  
V 2 9 16 23 30

## AUGUSZTUS

H 7 14 21 28  
K 1 8 15 22 29  
SZ 2 9 16 23 30  
CS 3 10 17 24 31  
P 4 11 18 25  
SZ 5 12 19 26  
V 6 13 20 27

## SZEPTEMBER

H 4 11 18 25  
K 5 12 19 26  
SZ 6 13 20 27  
CS 7 14 21 28  
P 1 8 15 22 29  
SZ 2 9 16 23 30  
V 3 10 17 24

## OKTÓBER

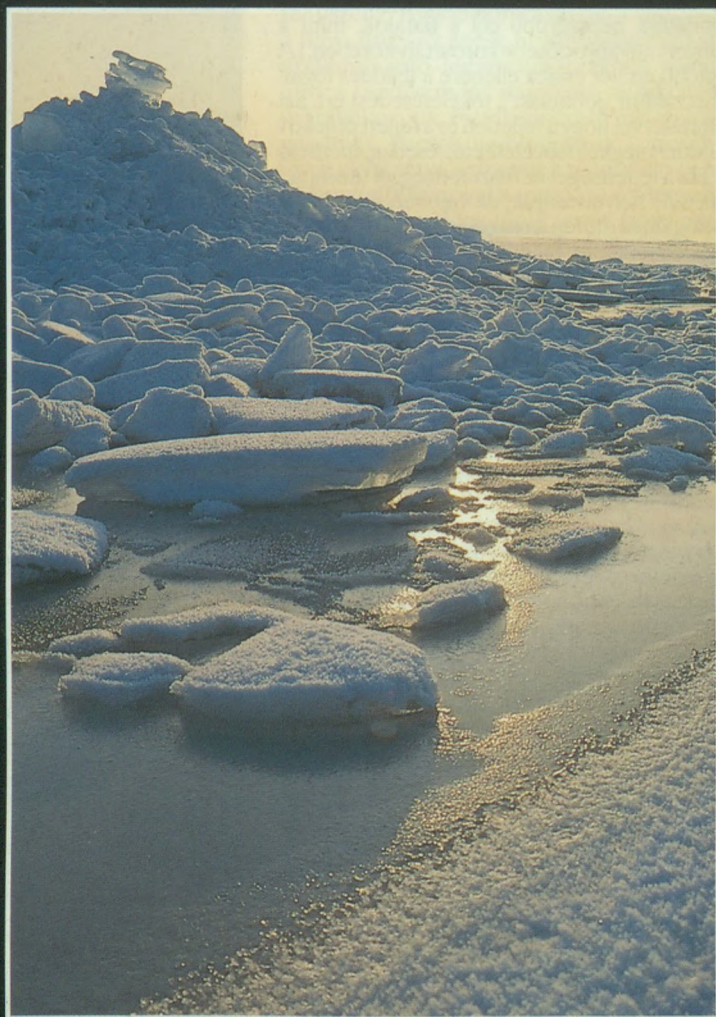
H 2 9 16 23 30  
K 3 10 17 24 31  
SZ 4 11 18 25  
CS 5 12 19 26  
P 6 13 20 27  
SZ 7 14 21 28  
V 1 8 15 22 29

## NOVEMBER

H 6 13 20 27  
K 7 14 21 28  
SZ 1 8 15 22 29  
CS 2 9 16 23 30  
P 3 10 17 24  
SZ 4 11 18 25  
V 5 12 19 26

## DECEMBER

H 4 11 18 25  
K 5 12 19 26  
SZ 6 13 20 27  
CS 7 14 21 28  
P 1 8 15 22 29  
SZ 2 9 16 23 30  
V 3 10 17 24 31





**A** fenntartható fejlődés (angolul: sustainable development) napjaink egyik sokat emlegetett jelszava lett. E fogalom kompromisszumkeresésnyomán született. A Római Klub jelentése óta nyilvánvalóvá vált, hogy vég nélküli növekedés a véges kiterjedésű Földön lehetetlen. A növekedésnek korlátai vannak. Nehéz ugyanakkor beletörődni abba, hogy az a látványos, gyorsuló növekedés, amellyel az emberiség a mai szintet elérte, nem folytatható tovább. Ilyen helyzetben a mennyiségi növekedésről a minőségi növekedésre („fejlődés”-re) való átváltás, illetőleg egy ilyen irányú hangúlyeltolódás csábító megoldásnak kínálkozik. A növekedési gondokból okulva a fenntartható fejlődés olyan fejlődés lenne, amely nem fosztja meg az utánunk jövő nemzedékeket azoktól a lehetőségektől, amelyeket mi a fejlődéshez igénybe veszünk. Erre utal a „fenntartható” jelző.

## ELLENTMONDÁSOS FOGALOM

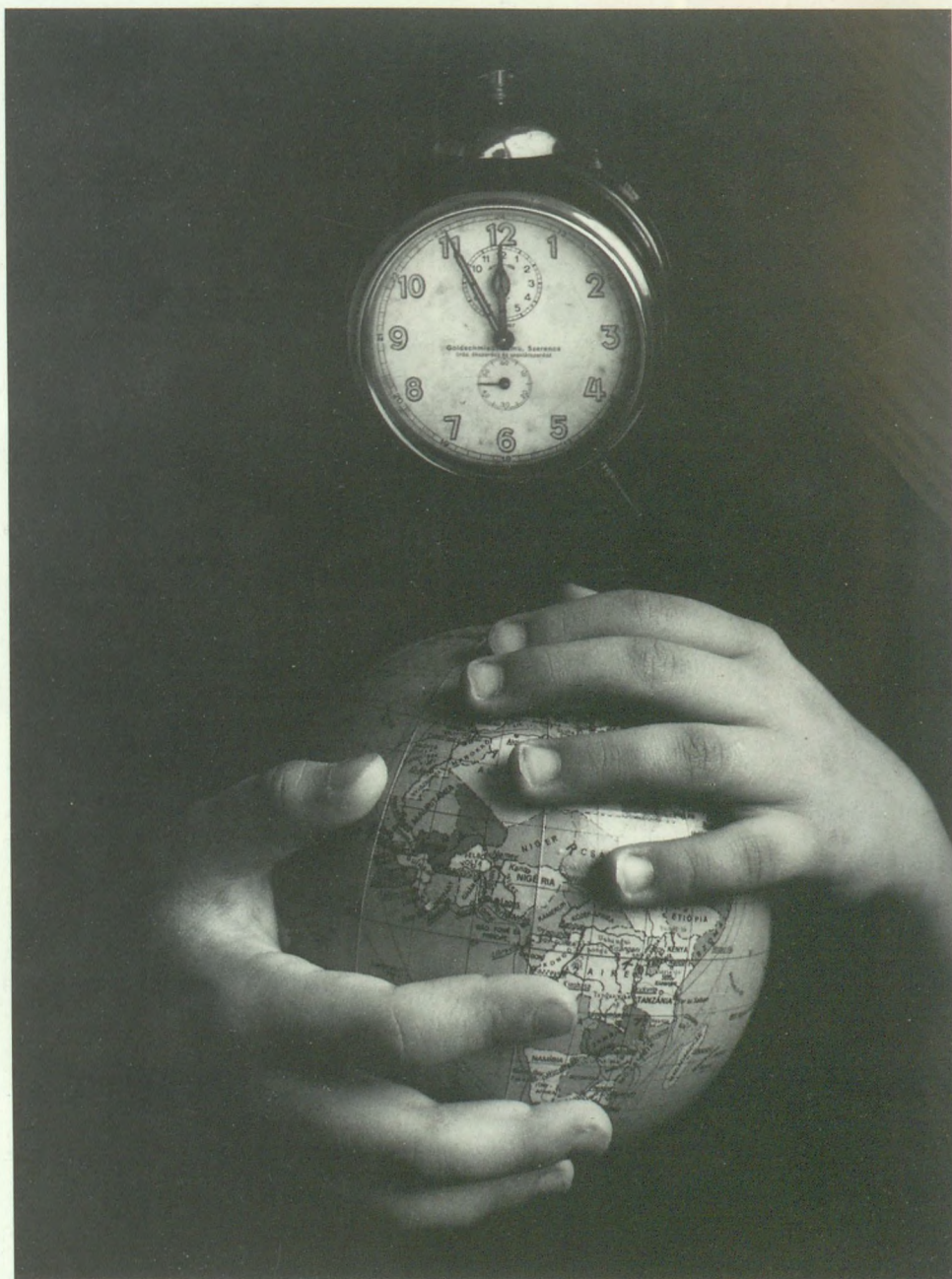
A fenntartható fejlődés értelmezése során egész sor meghatározási nehézségbe ütközünk. Mit nevezünk fejlődésnek, s ezt meddig (a végtelenségig?) szeretnénk fenntartani? Lehetséges-e ez egyáltalán, vagy ez a fogalom inkább a „fából vaskarika” kategóriájába tartozik?

A *fejlődés* fogalmát a biológiában igen gyakran és sokszor átgondolatlanul használjuk. Az egyed- és a törzsfajlás közismert fogalmak, amelyek az egyedi élet, illetőleg a leszármazási sorok minőségi változásaira utalnak. Eszerint az öregedés és a halál is az egyedfejlődés része, miként az evolúciós redukció (például a békalencse esetében) és a kipusztulás is a törzsfajlásához tartozik. (Nem véletlen, hogy a fejlődés gyorsítása népszerűbb cél a fiatalok, mint a konzervatívabb idősebb korosztály körében.) A legtöbb ember ennek ellenére a fejlődés fogalmán valami „jobbulást”, tökéletesedést ért, azt feltételezve, hogy a fejletlen és a fejlett objektív módon megkülönböztethető, esetleg mérhető is. Ha a fejlettséget az összetettség (komplexitással) helyettesítjük, ez valóban igaz, bár a biológiában e téren is rengeteg probléma marad. Egy társadalom fejlettsége még nehezebben mérhető, ha a jobbulás, a tökéletesedés mutatója a társadalom tagjainak megelégedettsége, boldogsága. (Lehet, hogy a braziliai Amazonas-medence vadászó-gyűjtögető indián törzsei eszerint fejlettebbek lennének a „civilizáltabb” társadalomnál.) Közgazdasági mutatók alkalmazásával talán valamivel kedvezőbb a helyzet a mérhetőséget illetően. A fenntartható fejlődés vitatása során többnyire ilyen értelemben gondolunk „fejlődésre”.

A *meddig?* kérdésében az emberi mérce a mérvadó. Míg az evolúciós időskálán a millió év tekinthető célszerű egységnek, ez számunkra felfoghatatlanul hosszú idő. Az ember legfőbb évtizedekben gondolkodik, amikor fiai, unokái jövőjéről van szó. Nem kelt túl nagy aggodalmat ezért egy olyan, tudományosan egyébként kellően megalapozott hír, hogy néhány tízezer év múlva újabb jégkorszak várható, sőt, néhány százezer év után Földünk éghajlata a mai Vénuszéhoz fog hasonlítani. Még az évtizedes időskálán bekövetkező világnéretű fölmelegedés (az üvegházhatás) is csak mérsekelt, olykor szkeptikus reakciókat vált ki.

Mindezek alapján érzékelhető, hogy mennyire nehezen megfogható fogalom a fenntartható fejlődés. Inkább csak érezzük, mint tudjuk, hogy mit is értünk ezen a kifejezésen: jóléti gyarapodást több évtizeden át, minél hosszabb ideig. De hogyan? A pótolhatatlan

# A fenntartható fe



erőforrások pazarlása, környezetünk elszennyezése és biológiai degradálása tovább nem folytatható. Az emberiség fenntartható fejlődésére nincs tapasztalatunk. Ki kell találnunk, vagy van más megoldás is?

## A BIOSZFÉRA PÉLDÁJA

„Sok van, mi csodálatos, de az embernél nincs semmi csodálatosabb”. A *Szophoklész*-idézet ma is közkedvelt – sajnos. Határtalan önimádatunk ma is egyik fő mozgatója a biológiai kutatásoknak (például a Human Genom Projektnek), ami nem lenne baj, ha közben nem feledkeznénk meg arról, hogy e „csodálatos” lény

része egy még csodálatosabb rendszernek, amely őt létrehozta és táplálja ma is. Ez a „még csodálatosabb” a bioszféra, amely egyébként még mindig nem a végső csoda!

A bioszféra csodálata a megismerésével nő. Napjainkban döbbenünk rá arra: valóban csodának mondható, hogy képes volt fennmaradni csaknem négy milliárd éven át, dacolva a Nap „fejlődésének” kedvezőtlen következményeivel (lásd a *Gaia* hipotézist). A fenntartható fejlődés fogalmának – legalábbis ez ideig – tökéletesen megfelelt. A bioszféra egyértelműen fejlődött, komplexitása, szabályozott alárendszereinek száma gyarapodott. Emberi mércével mérve szinte felfoghatatlanul hosszú időn keresztül „alkalmazta” a fenntartható fejlődés



# Ödés és a bioszféra

valamilyen stratégiáját. Eközben a csak vízből élő, a milliméter századrészét alig meghaladó méretű szervezetek rendszerétől eljutott (fejlődött) a Föld minden fő szférájának (hidro-, geo- és atmoszféra) meghódításáig, s legalább tízmillióféle faj sok billió egyedével népesítette be a bolygót.

Mi lehetett e siker kulcsa? Ha ezt megtudjuk, talán tanulhatunk belőle ambiciózus terveink megvalósításában. Ehhez azonban be kell látnunk, hogy érdemes tanulni (és van mit), s a biológiai szerveződési szinteken nem csupán lefelé találunk csodálatos dolgokat (például a molekuláris biológia területén), hanem fölfelé is. Az időskálán is érdemes valamelyest fölfelé haladni. A rövid távon kellemes dolgok idővel katasztrófára is vezethetnek (gondoljunk például a narkotikumokra).

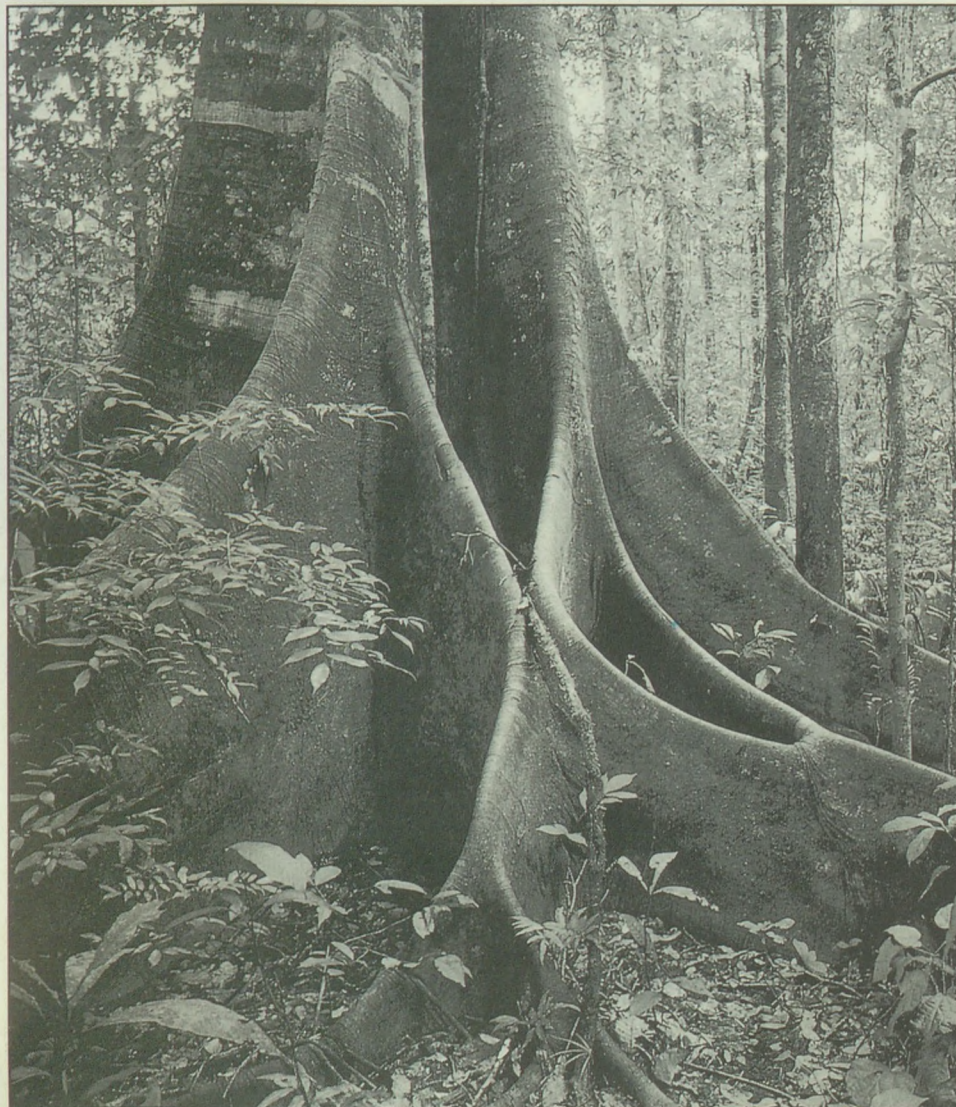
*A bioszféra mai állapota igen hosszú evolúció eredménye. Az évmilliárdok során pró-*

ba-szerencse alapon igen sokféle túlélési stratégia kipróbálására nyílt mód, s ezek között az ember által még kevésbé manipulált természetes ökoszisztémákban a sikeres megoldások uralkodnak. Ha e rendszereket összehasonlítjuk az ember által fenntartott ökoszisztemekkel, megdöbbentő kontrasztot tapasztalunk a *biodiverzitás* tekintetében. *A természetes rendszerek hosszú tapasztalata alapján az igen nagy biológiai változatosság (biodiverzitás) fenntartása a megoldás a túléléshez a kiszámíthatatlanul változó jövőben.*

## A FEJLŐDÉS ZÁLOGA

*A fenntartható fejlődésnek tehát a biodiverzitás a biztosítéka. Ez az egyes fajok populációinak örökletes változatosságától az élőlénytársulások fajösszetételének vál-*

**A trópusi esőerdők pusztítása jelentősen csökkenti a biológiai sokféleséget is. A fenntartható fejlődésnek pedig a biodiverzitás a biztosítéka. Ezért kell leszámolni azzal az illúzióval, hogy az esőerdők térségében élőknek a legfejlettebb országok szintjén kell élniük**



tozatosságán át vezet a szerveződés magasabb szintjein a bioszféra teljes diverzítéséhez. A változatosság végső forrása az örökítőanyag mutációja és kombinálódása. Mivel e folyamatok jórészt nem az igénynek megfelelő változatokat hozzák létre (az órásmester „vak”, ahogyan ezt *Dawkins* nemrég nálunk is megjelent könyvének a címe is jelzi), túlzott működéssel a populáció életképtelenné válna. A változatosság hiánya vagy túlságosan alacsony szintje viszont az evolúciós alkalmazkodást akadályozza. Ez az oka annak, hogy a gének kombinálódásához vezető genetikai rekombinációt nagymértékben lecsökkentő kizárólagosan ivartalan szaporodás – bár rövid távon többnyire előnyös – hosszú távon kipusztulásra vezet. Ezért nem terjedt el ez a szaporodási „technika” a magasabb rendű növények és állatok körében. Az örökletes változatosság létrehozása és fenntartása minden faj populációinak egyik legkritikusabb problémája, amely végső soron meghatározza a többi, magasabb rendű biodiverzitási mutatót (fajdiverzitást, ökoszisztéma-diverzitást).

A biodiverzitás – a fenntartható fejlődéshez hasonlóan – szintén divatos kifejezéssé vált. Az 1992-es riói csúcstalálkozó egyik legjelentősebb eredménye a *Biodiverzitási Egyezmény* elfogadása volt. Kevesen gondolnak azonban arra, hogy e két kifejezésnek valami köze lehet egymáshoz. A biológiai rendszerekben a kapcsolat egyértelmű és nyilvánvaló az alkalmazkodás (adaptáció) mechanizmusainak ismeretében. Még az egyed alatti szinten is érvényesül a diverzitás előnye akkor, ha kiszámíthatatlan hatások kivédéséről van szó (lásd immunrendszer). Aggodalomra ad okot viszont az a tény, hogy az egész Földön egyre inkább uralomra jutó agrárrendszerekben mindentűn a biodiverzitás nagyfokú csökkenésével találkozunk. Ez világméretű instabilitást jelenthet, hacsak nem vagyunk képesek a jövőt előre látni, s az ennek megfelelő genetikai manipulációval az adekvát élőlényeket megteremteni. Úgy tűnik tehát, hogy nagyfokú önbizalmunk, az emberi tudás hatalmába fektetett hitünk alapján elvetjük a természet jól bevált fenntartható fejlődési stratégiáját, a diverzitást. Az elutasítás megalapozottságáról érdemes lenne kritikusabban elgondolkodni! Amit ma génmérnökösködésnek (genetic engineering) nevezünk – ismét egy divatos kifejezés –, az az igazi mérnöki munka karikatúrájának is kevés. A megtervezett élőlény helyett ma a GMO (a genetikailag módosított organizmus) a csúcsteljesítmény. Vajon érdemes lenne-e a gépészmérnöki vagy építészmérnöki címre az a személy, aki gépek vagy épületek megtervezése helyett azzal büszkélkedik, hogy egy új csavart vagy téglát volt képes egy már meglévő létesítménybe bevinni?

A fenntartható fejlődés – a cikk elején említett értelemben – az emberi társadalmak hosszabb távon eredményes stratégiája. Ennek részeként gazdasági, társadalmi és természeti környezetünk fenntartható fejlődése is cél. *A természetes evolúcióval ellentétben az ember nem vak órásmester, de nem is mindentudó!* Van mit tanulnia a „vak órásmester” egyre fogyó, pusztuló remekműveiből.

DR. VIDA GÁBOR  
akadémikus



Az Elgon-hegy Kenya természeti szépségeiben leggazdagabb területéből emelkedik a magasba. Növény- és állatvilága még e kuriózumokban gazdag afrikai földrészen is különlegességnek számít. Esőerdeje, az afro-alpin vegetációja még dacol az emberi pusztítással, de a károk már felmérhetetlenek. E tőlünk távoli tájat járta be az az egyetemi oktatókból és hallgatókból álló expedíció, amely több hetet töltött a hegyóriás növényzeti öveinek tanulmányozásával.

A Z

**O**tt, ahol mindössze egy évszázaddal ezelőtt csak maszáj pásztorok itatták csordáikat a Mombasát és a Viktória-tavat összekötő vasútvonal mentén, gomba módra nőtt ki Nairobi a földből. A *Kittenberger Kálmán* vadászbeszéléseiből jól ismert afrikai település, amely ma Kenya fővárosa, több mint kétfélmillió lakost számlál. Ide érkezett meg egy csendes januári éjjelen a kutatókból és egyetemi hallgatókból álló Elgon-expedíció. Vállalkozásunk célja és névadója az Elgon-hegy volt, amely Kenya és Uganda határán fekszik. Ez a kelet-afrikai vulkanikus hegyóriások egyike, amelyek közül a Kilimandzsáró a legismertebb. Kétévi fáradságos munka előzte meg ezt a pillanatot: véget nem érő levelezés, kapcsolat kialakítása Nairobi egyetemével, tudomány program összeállítása, a legérdemesebb diákok kiválasztása, az anyagi támogatók felkutatása, próbakirándulás a Tátrába, orvosi vizsgálatok, védőoltások és végül, de nem utolsósorban a kenyai vízum és a repülőjegyek beszerzése.



A zebrák egész közel engedik a gépkocsit

## TALÁLKOZÁS AFRIKÁVAL

Az első afrikai reggelen nagy reményekkel kezdtünk a felszerelések beszerzéséhez. Ez a négykerék-meghajtású Mercedes teherautó bérlésétől a több hétre elengedő, tárolható élelmiszerkészlet megvásárlásáig terjedt. A munka tizenhármunk közt oszlott meg, így már másnapra kitudhettük az indulást.

A tűzhányóhoz vezető 450 kilométeres út számos olyan állomáshelyen vezetett keresztül, amelyek önmagukban is megérintenek egy-egy expedíciót. Nairobiból elindulva először a Susua és a Longonot vulkánokat pillantottuk meg a kelet-afrikai Nagy Hasadékvölgy pereméről. A Longonot lábánál terül el a Naivasha-tó. Nem messze tőle – utóvulkáni tevékenység következtében – hóforrások, gejzírek törnek fel a mélyből, ezért ezt a helyet a Pokol Kapujának nevezték el, s egy kis nemzeti parkot hoztak létre. A gőzfeltörésekre erőművet telepítettek, amely ma Nairobi villamosenergia-szükségletének java részét fedezi.

A parkban háborítatlanul élnek a *lóantilopok*, a *struccok*, a *zebrák* és az *oroszlánok*. A szikes Naivasha-tó, de még inkább utunk következő állomása, a Nakuru-tó gazdag madárvilágnak ad otthont. Alig két évtizede még több milliós flamingóállományáról volt híres, ezért a tavat és környékét nemzeti parkká nyilvánították. A nyolcvanas években a kiadós esőzések és a lecsökkent párolgás miatt a víz szintje emelkedett, s ezáltal a sótartalma csökkent. Ezért a sekély, szikes tavakat kedvelő flamingók száma megfogyatkozott. Ottjártunkkor *apelikánok*nak és a flamingóknak „csak” pár ezres csapata gázolt a part menti vízben.

Az iszapos talajon *papucsosőrű gólyák* és *marabuk* ácsorogtak, az ernyőakáciaerdő tö-



Cameleon hohnelli az Elgon-hegy mohaerdejében  
FODOR FERENC felvétele

Napközben vízilócsorda lubickolt a vízben



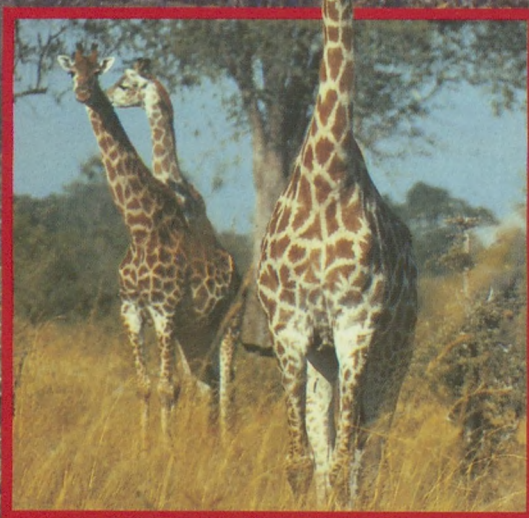


# KELET - AFRIKA VULKANIKUS HEGYÓRIÁSA

# Elgon



A Naivasha-tó madárvilágának groteszk képviselője a marábu  
DR. VOJNITS ANDRÁS felvétele



A közelben zsiráfok legelésznek békésen  
MAGYAR FERENC felvétele

Az Elgon csúcsa  
SZABO ANDRÁS  
felvétele



Senecio brassica a Kenya-negyven  
JAGER EDIT felvétele



vében pedig víziantilopok ballagtak és zsiráfok legelésztek békésen. A tótól távolabb a biológiai tápláléklánc szinte életképként bontakozott ki a szemünk előtt. A nyugodtan legelésző impalák nem tartottak a néhány száz méterre heverő oroszzlántól, mert a különben veszélyes ragadozó már jóllakott az aznapi zsákmánnyal, s a fejét sem emelte fel teherautónk zajára. Egy közeli akácialiget hűvösében pedig keselyúk marakodtak egy antiloptem maradványain.

Kenyában jártunkkor meglehetősen nagy szárazság sújtotta Kelet-Afrikát. Ezen a vidéken általában két esős és két száraz évszak van. Most a nagy esős évszak rácafolt a nevére, mert csak igen kevés csapadék hullott. Emiatt az állatok a természetes vizek közelébe húzódtak és a nemzeti parkok Afrikára olyannyira jellemző óriási legelői szinte kihaltak.

A szavanna élővilága számára mindig nagy próbatétel a szárazság. A víz hiánya és a túlzott legeltetés elsivatagosodásra vezet. A félsivatagi klímájú területek jellegzetes növénye a kandeláber kutyatej és a Dél-Ameriká-

Kafferbivaly az Elgon-hegy közelében.  
DR. VOJNITS ANDRÁS felvétele



ból behurcolt óriáskaktusz. Az őshonos tuskés, szárazságtűrő cserjéken kívül megél itt a szizál agáve és az aloé is, amelynek nedvét a kozmetikai ipar használja fel. Az utóbbiakat ültetvényeken is termesztik, s fontos exportcikkei Kenyának.

A nemzeti parkot és Nakuru városát elhagyva északnak tartottunk, hogy felkeressük a Teleki Sámuel idejében már földértett terület határán fekvő Baringo-tavat. A nagy kiterjedésű tó közepén több kisebb sziget van, ahová a turisták motorcsónakkal kelnek át. A tó partját a fejükön mosnivaló ruhával teletömött kosárral érkező helybéli asszonyok is látogatják, s nem tartanak a közelben sütkérező krokodiloktól. Napközben egész vízilócsorda lubickol a vízben. Az állatok éjjel kijöttek a partra és szátraink között is lelegelték rőfögve a füvet. Itt ugyan nem hoztak létre nemzeti parkot, mégis nagyon gazdag az élővilág. Lépten-nyomon természetvárak láthatók, megszámlálhatatlan a rovarfajok száma, a köveken gyíkok és varánuszok sütkéreznek, s a tó közelében több mint négyszáz madárfajszámlálható össze. Magunk mögött hagyva a tavakat, nyugatnak fordultunk, s megkezdtük az emelkedést a Nagy Hasadékvölgyben végighúzódo hegyvonulatra. Fölfelé haladva enyhült a rekkenő (37-40 Celsius-fokos) hőség; a 2000 méteren levő Eldoret városban már csak 20 Celsius-fokot mértünk. Innen újra lefelé tartottunk, s a Kitale nevű tartományi székhelyen minden szükséges dolgot bevásárolva felkészültünk a tizennyolc napos, magashegyi kutatómunkára.

Az Elgon-hegy lábánál vertünk táborot egy segítőkész fehér birtokos farmján. Távolból a hegy sziluettje egy elnyújtott, lankás oldalakkal körülvett vulkáni kúpra emlékeztetett. Több mint 15 millió éve emelkedett ki a Trans-Nzoila-síkságból. A geológusok szerint valaha ez lehetett – a Kilimandzsárót is megelőzve – Kelet-Afrika hét óriásvulkánja közül a legmagasabb. A jelenlegi 4321 méternél jó 1500 méterrel többre becsülik a hajdani magasságát. Megkisebbedése nemcsak a évezredek során végbement erózióknak, hanem

főleg annak tulajdonítható, hogy az utolsó kitörés során annyira heves volt a vulkáni működés, hogy kúpjának a felső része kirobbant, s egy 6-8 kilométer átmérőjű kaldera maradt a helyén.

## TÁBOR A TÜNDÉRERDŐBEN

A többi kelet-afrikai óriásvulkánhoz hasonlóan ez a hegy is szigetként emelkedik ki a szavannából. A magassággal csökken a hőmérséklet és változnak a csapadékviszonyok, következőképp a növényzet övezetesen helyezkedik el. Igazi növényzeti övekről azonban csak 2000-5000 métertől fölfelé beszélhetünk, mivel a lejjebb levő területeket mindenhol megművelik (felszántják vagy legelőként hasznosítják). Ez még nem volna baj, de a gazdák egyre följebb terjeszkednek. Sok helyütt a 3000 méter magasságban levő mohaerdőket is szinte teljesen felégették. Ez önmagában is felbecsülhetetlen veszteség, de nagyobb térségben is érezeti káros hatását. A hegyi esőerdők ugyanis a hegy lábánál levő területek vízellátását is szabályozzák. A fákat vastagon borító epifita mohaállomány vízvisszatartó képességének köszönhetően az esős évszak nagy mennyiségű csapadéka nem zúdul le a hegyről a talajt is lemosva, hanem egyenletesen bő vízu patakokban gyűlik össze. Még a száraz évszakban sem apadnak el ezek a patakok, amikor pedig hónapokig nem esik az eső. A kormány az alsó erdőhatár fölötti erdőtakaró megővásával kívánja a vízellátó helyeket megtartani.

Fölfelé haladva először az úgynevezett podokarpusz övbe jutunk, amely általában 2200-2700 méterig terjed. Főleg fenyőfélék (*Podocarpus*, *Juniperus*) és az európai olajfa afrikai alfaja lelhetők itt fel. A *Podocarpus*, vagy más néven széles levelű fenyő a nyitva-termők egyik ősi képviselője; százéves példányai a 30 méteres magasságot is elérik. Ez az öv igen gazdag állatokban. Egyebek között *Colobus* majmok, bozótantilopok, hiénák, óriásdisznók és kafferbivalyok élnek itt.

A hegy délnyugati-nyugati lejtőin 2450 és 3050 méter között alkot övet az Afrikában természetesen előforduló bambusz. A keleti és a délkeleti lejtőkön csak szórványos csoportjai láthatók, míg az északi lejtőkről hiányzik ez a növény. A kutatók szerint a hegyi esőerdőnek az égetést követő regenerációját jelentő szukcessziós folyamat egyik szakaszát jelzi a bambusz megjelenése.

A bambusz öv fölött (3000 méter körül) van a mohaerdő vagy köderdő övezete. Ezt az erdőtipust viszonylag alacsony fák (*Rapanea*, *Dombeya*) alkotják, s az egyetlen lombkoronaszintből csak a *Hagenia abyssinica* emelkedik ki. A fatörzseket és a girbe-gurba ágakat vastagon ellepi az epifita mohák, zuzmók és páfrányok. Ebben a tündérerdőnek nevezett, varázslatos környezetben tábo-roztunk le.

A mohaerdő a hangafélékhez tartozó *Erica arborea* és *Stoebe kilimanjarica* alkotta alhavas törpecserjésbe megy át. Sok helyütt látható *Philippia* bozót, amely valószínűleg szintén az égetést követő szukcessziós folyamat során jött létre. Különleges növényei kizárólag az egykori Gondwana helyén előforduló *Protea*k. A nyíltabb területeken főleg füvek, sások és szalmagyopár nőnek.



# Emlékörző sziklarajzok a Szaharában



## AZ ÜSTÖKÖS FÁK VILÁGA

Az erdőhatár fölött 3500–4000 méter körül *afro-alpin* vegetációs öv jelenik meg. Ebben a magasságban nagyon szélsőséges az időjárás. Nappal erős a felmelegedés, éjszaka viszont szinte mindennap fagypont alá süllyed a hőmérséklet, s nem ritka a mínusz 10 Celsius-fok sem. Ehhez a különleges klímához a szintén különleges *üstökösfák* alkalmazkodtak. Az itt fellelhető fajok két családból kerülnek ki.

Az akár 6 méteresre is megnövő *Senecio* a fészkesek családjába tartozó aggófű nemzetség tagja, míg a róluk elnevezett családot képviselő *lobéliák* a 8 métert is elérhetik. Az üstökösfák más-más módon védekeznek a hideg ellen. A *Senecio*ok általában nem hullajtják el elszáradt leveleiket, hanem azok visszahajolva zsindeyszerűen borítják a törzset és az ágakat. Ez alól éppen az Elgon-hegy benn születt faja, a *Senecio barbatipes* kivétel, mivel ennek vastagon parásodott, csupasz törzse van. A fává növő lobéliák többségének nincs föld feletti törzse, tölevélrózsájuk a föld közelében helyezkedik el. Minthogy a szőrös, sűrű leveleik éjszakára összeborulnak, megóvják a hajtáscsúcsot a fagytól. Egyes fajok tölevélrózsájában mirigyek is vannak, amelyek fagyálló folyadékot választanak ki, s ez csökkenti a hajtáscsúcs körül összegyűlő víz fagyáspontját. Az egyik legnevezetesebb a Teleki nevet viselő *Lobelia telekii*.

Miután az Elgonon befejeztük munkánkat, még egy hetünk maradt a hazaindulásig. Ezt az időt megpróbáltuk úgy eltölteni, hogy Nairobi felé haladva minél többet lássunk. Először a Kakamega Forest esőerdő-rezervátumot kerestünk fel. A helyi klimatikus tényezők hatására jöttek létre efféle kisebb-nagyobb esőerdőfoltok Kelet-Afrikában, az Egyenlítő környékén. Ilyen ez a Viktória-tótól északkeletre elterülő erdő is, amely a nyugat-afrikai síkvidéki esőerdők legkeletibb tagjának tekinthető. Az itt élő *Ficus exasperate* érdes leveleit a helyiek dörzspapírként használják, egyebek között a tökedényeiket fényszerítik vele. A fafajta fikusz pedig epifitonként telepszik meg a fán, majd légygököreket ereszt, amelyeknek a szövevénye végez a fával.

A közeli Viktória-tóhoz is ellátogattunk, amely a Föld második legnagyobb (67 493 négyzetkilométeres) édesvízi tava. A háromhetes kutatómunka után jólesett a fürdőzés. Innen indultunk tovább a Kenya-hegy felé. Útközben megálltunk Nyahururuban, ahol egy hamisítatlan afrikai szállodában töltöttük az éjszakát.

Utunk utolsó állomása az 5199 méter magas, hósapkás Kenya-hegy volt. Az Elgonhoz hasonlóan itt is megtalálhatók a növényzeti övek, s itt is vannak magasra növő bennszülött növények. A *Senecio brassica* a káposztára emlékeztető formájáról kapra a nevét. A Kenya-hegy első európai fölfedezői között ott van gróf Teleki Sámuel is. A róla elnevezett Teleki-völgyön keresztül közelítettük meg a 4300 méteren épült Teleki Lodge-t. A ház körül kézből is elfogadták a turistákhoz szokott *szirti borzok* a banánhéjat. Másnap kora hajnalban indultunk a 4985 méter magas Lenana megmászására. A kelő nap fényénél megpillantottuk a Kilimandzsáró hóborította csúcsait. Szép búcsú volt ez Afrikától.

FODOR FERENC – JÁGER EDIT  
– SZABÓ ANDRÁS

A ki eljut Földünk legnagyobb őszszefüggő sivatagába, az észak-afrikai Szaharába, a perzselő forróságú, kietlen tájon nem is gondol arra, hogy a nem túl távoli földtörténeti múltban mennyire színes, változatos volt a térség élővilága. Az őslénytani leletek, valamint a szaharai Atlasz-hegységben fellelhető sziklarajzok egyértelműen mutatják: még a történelmi idők kezdetén is éltek itt a mai Nílus vidékére vagy a dél-afrikai szavannákra jellemző fajok (a zsiráfokról és az orrszarvúakról nem is beszélve). Az, hogy a Szahara homok-sivatagában valaha bivalycsordák hemperegtek a vizekben, ma már alig hihető, holott a tények ezt igazolják.

Az őslénytani leletek azt tanúsítják, hogy mintegy 100 millió évvel ezelőtt különböző krokodilfajok éltek azon a területen, amelyet ma már sívó homok fed. Leleteik egészen a harmadkor kezdetéig jellegzetesek. Sőt, C. Arambourg, a legkiválóbb Szahara-kutató őslénybúvár már 1952-ben arról számolt be, hogy a negyedidőszaki rétegekben a nílusi jellegű halfauna számos maradványa (a *Latex niloticus* és különféle *Silurida*-fajok csontváza) gyűjthető. 1876-ban Gaudry az algériai Bona város közelében egy ismeretlen, kis termetű víziló maradványait találta meg, amelyet *Hippopotamus hippoensis*-nek nevezett el (a várost ugyanis a rómaiak Hippónak hívták). Ez a vízkezdő emlős a szaharai sziklafestményeken is megjelent: a mai időkben legkietlenebb líbiai Szaharában, In Galguien szikláján is megtalálta a híres olasz ősrégész, P. Graziosi.

E néhány kiragadott példa is mutatja, hogy a Szahara a harmadidőszakban, sőt, a pleisztocéntól egészen az újkő-

kor végéig csapadékos terület volt. Mindezek után egyáltalán nem meglepő a bivalyok jelenléte az őskori szaharai tájakon. Mégpedig nemcsak a Szaharától délre eső területeken, főként a dél-afrikai természetvédelmi területen élő rövid, de széles és erős szarvú *kafferbivaly* (*Syncerus caffer*) előfordulása, hanem egy azóta kipusztult, tipikusan afrikai ősbivalyfaj megtelepedése sem.

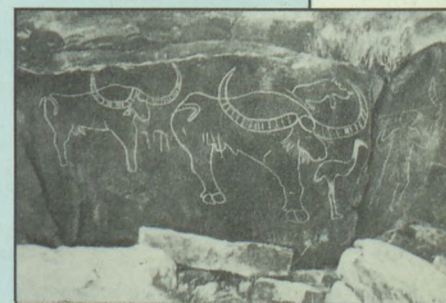
Ennek az ősbivalynak a koponyájára a múlt század közepén bukkant rá Sétif közelében, a Bou Sellam vádi szélén Duvernoy professzor, aki a *Bubalus (Arni) antiquus* nevet adta felfedezettjének. Ezzel azt kívánta jelezni, hogy ez a faj közeli rokona az Indiában ma is élő arni-bivalynak. A múlt század második felében további csontmaradványai is előkerültek, sőt, az ugyancsak algériai Djelfa közelében egy majdnem teljes csontváza is rábukkantak. A *Pomel*, a francia Akadémia tagja alapvető tanulmányban vizsgálta ezt a leletet, s összevetette az Atlasz-hegységben levő Ksar el Ahmarban látható sziklarajzzal, ugyanis azon ez a bivaly a vele együtt élt gerincesek társaságában látható.

Az ősbivaly hatalmas testű kérődző volt, az említett csontváz hossza ugyanis megközelíti a 3 métert, s a szarvak végeinek egymástól való távolsága 2,40 méter! Az állat különleges alakításait az őstörténész Bate-t, hogy az indiai bivalytól elkülönítve – a Nílus-vidéki leleteket is figyelembe véve – mint afrikai endemizmust írja le, s új nemzetségbe sorolta a leletet *Homoioceras antiquus* néven.

A Szahara vidékének éghajlatváltozásai és a fauna összetételének alakulása szempontjából figyelemre méltó,

hogy az ősbivaly milyen nagy elterjedésű területen élt még az újkőkor folyamán is. A nyugat-szaharai In Daguber közelében fellelt sziklarajzokon zsiráfok, antilopok és számos szarvasmarha közt ábrázolták az ősbivalyokat (itt a testük oldal-, a fejük pedig felülnézetben látható). Az itteni neolitikus (újkőkori) településen hal- és krokodilmaradványok is előkerültek, jelezvén, hogy egykor kimondottan nedves, csapadékos volt az éghajlat.

Mi lehetett a nagy testű, hatalmas szarvakkal felfegyverzett, félelmetes megjelenésű ősbivaly kipusztulásának az oka? Ez bizonyára több tényező tragikus együtthatásának a következménye volt. Bizonyos, hogy e faj túlságosan hosszú szarva fejlődés-



Ősbivalyok a szaharai Ksar El Ahmar-i sziklarajzon

tanilag egyfajta elkorcsosulást mutat, amely akadályozta az állatot a mozgásban. Am valójában az éghajlat megváltozása okozta a tragédiáját: a Szahara újkőkorszaki végi nagyarányú kiszáradása. Az ősbivaly kedvelt ételtére megváltozott, s ez a kipusztulására vezetett. Olyan, jellegzetes fajtűnt le végleg az afrikai fauna színes palettájáról, amelynek a hiánya pótolhatatlan veszteségnek tűnik.

DR. KÁDÁR ZOLTÁN





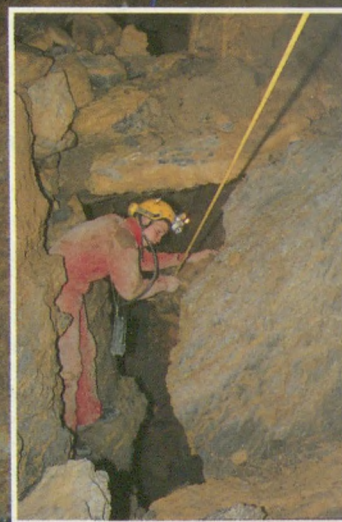
Az úgynevezett Hélliktites-teremben érdekes, ágas-bogas heliktitsokrok láthatók



A cseppkőképződményekkel borított 30 négyzetméteres falfelület



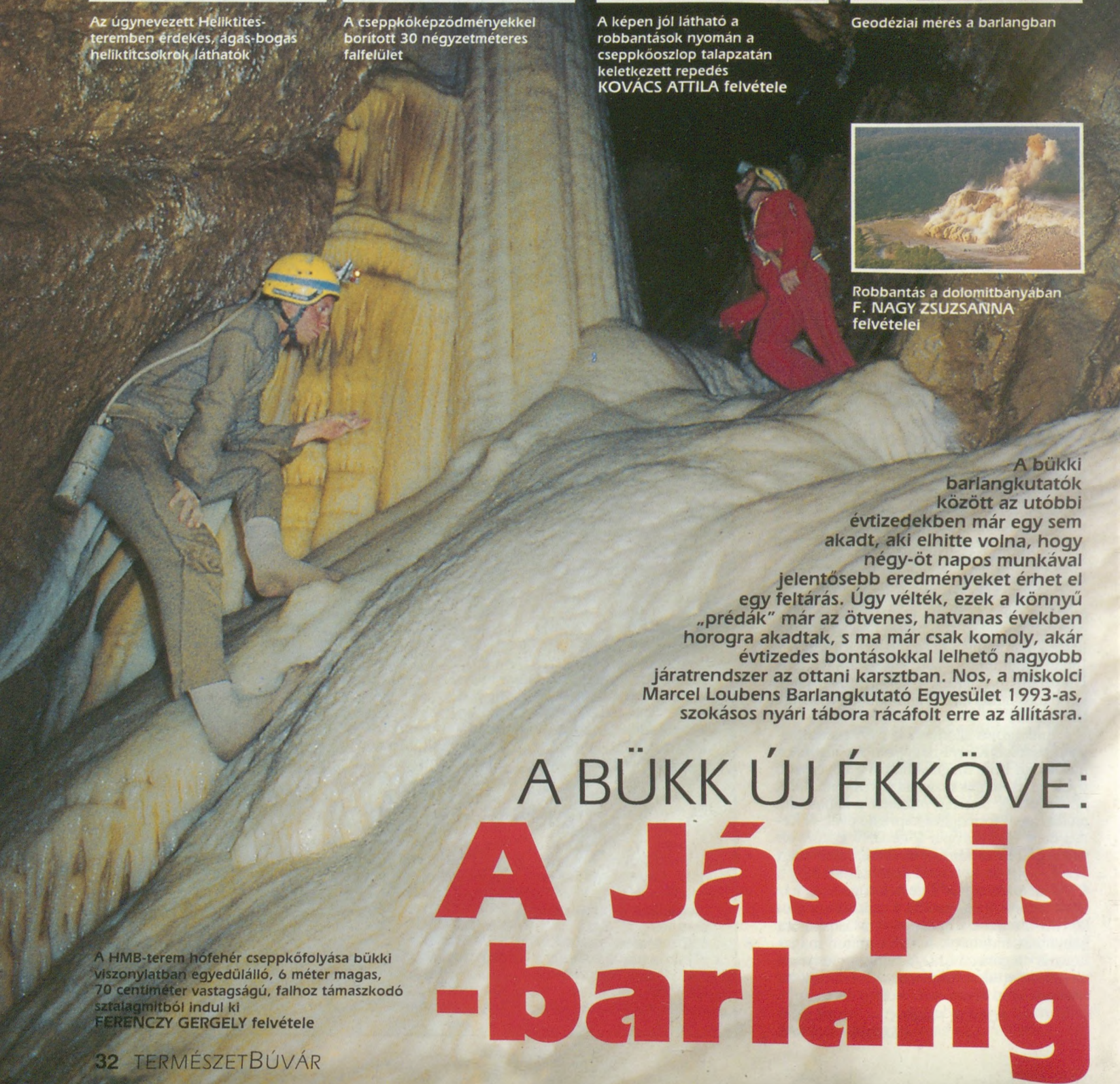
A képen jól látható a robbantások nyomán a cseppkőoszlop talapzatán keletkezett repedés  
KOVÁCS ATTILA felvétele



Geodéziai mérés a barlangban



Robbantás a dolomitbányában  
F. NAGY ZSUZSANNA felvételei



A bükki barlangkutatók között az utóbbi évtizedekben már egy sem akadt, aki elhítte volna, hogy négy-öt napos munkával jelentősebb eredményeket érhet el egy feltárás. Úgy vélték, ezek a könnyű „prédák” már az ötvenes, hatvanas években horogra akadtak, s ma már csak komoly, akár évtizedes bontásokkal lelhető nagyobb járatrendszer az ottani karsztban. Nos, a miskolci Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület 1993-as, szokásos nyári tábora rácsáfolt erre az állításra.

A BÜKK ÚJ ÉKKÖVE:

# A Jáspis-barlang

A HMB-terem hófehér cseppkőfolyása bükki viszonylatban egyedülálló, 6 méter magas, 70 centiméter vastagságú, falhoz támaszkodó sztalagmitből indul ki  
FERENCZY GERGELY felvétele



**A**dolog úgy kezdődött, hogy a Lánér Olivér- és a Nyelesgambibarlamban végzett munkálatok közben négy fiatal társunk önálló feltárást folytatott az egyesület által tíz-tizenöt éve már megbontott Szilfás-nyelében. A geológusok a felszíni karszt jellemzői alapján láttak fantáziát a közeli Nyavalyás-hegyi dolomitbánya határán lévő nyelési pontban, azonban annak idején jókora gambi (nagyobb méretű kőtömb) feladásra készítette az ott munkálkodókat. Ezeket a kőveket és a suvadásos hordalékot *László Róbert, Lipták Roland, Apró Zoltán és Liksay László* hat nap alatt eltávolították, s az utóbbi évtizedekbeli bükki barlangkutatók kiemelkedő sikerének lettek a részvevői. A feltárási körülményeire Lipták Roland a következőképpen emlékezik.

## ÚT AZ ISMERETLENBE

A barlangásztábor előestéjén hívták fel figyelmünket erre az ígéretes helyre, s úgy döntöttünk, hogy próba, szerencse. Munkánkat illő módon a felszerelés – egy vödörhúzó-kórangató-ruhaakasztó-frászkerülő egység (tulajdonképpen két egymásra rakott fa) – előkészítésével indítottuk. A munkagödört a víznyelőtől arrébb, a sziklafal mellett kezdtük mélyíteni, s a kitermelt anyagot a víznyelőbe raktuk. Ennek eredményeként előbb csak járkálni, majd ülni és feküdni is lehetett a bontás mellett. Az első néhány tucat vödör után beleütköztünk abba a törmelékretegbe, ami miatt az elődök is abbahagyták a bontást. A helyzet ezután folyamatosan romlott. Egy-két nap múlva már rémülettel vegyes megdöbbenéssel vettük észre, hogy a kőtömbök közül kipereg egy-egy vödörnyi föld. A műszak idejének nagy részét az 50-150 kilós kőtömb rángatásával, morzsolgatásával töltöttük. Ekkor kapta a feltárt üreg a Gambihalmibarláng nevet. Az ötödik napon két kő között lyuk alakult ki, ami a ma *Öltözőnek* nevezett első kutricában folytatódott. Augusztus 5-én, a bontás hetedik napján jutottunk be.

Az Öltözőből néhány tucat gambit kihajigálva-kirángatva-lerugdalva a *Szükületen* keresztül sikerült lejutni a *Váróterembe*, ahol a lendület néhány órára elakadt, mivel nem tudtuk eldönteni, hogy merre haladjunk tovább. Néhány ötlet kipróbálása után végül is László Róbert átkelt a *Jóreménység-fok*ának elkeresztelt nehéz szakaszon, majd visszatérve (a mintegy 80 centiméteres utat alig 30 perc alatt járta meg!) úgy vélekedett, hogy nyomuljunk lefelé, amiben ő – lélektani kötélbiztosításom segítségével – rögtön élen járt. A Jóreménység-foka utáni három méteres aknán leereszkedve lejutott a barlang első termébe. Az innen nyíló mintegy hat méter mély hasadékon lemászva a barlang legmélyebb aknájának tetejére ért, ahová a kötél rövidegsége miatt már nem mászott le.

Másnap nagy készülődés előzte meg az első túrát. A délutáni leszállás alkalmával a feltáráskor karöltve az egyesület gyakorlott tagjai és néhány kíváncsiskodó hatolt le az ismeretlenbe. A már említett 20 méter mély, 60 fok dőlésű akna után elélni táruult a barlang egyik leghatalmasabb terme, ahonnan viszonylag szűk járat vitt lejjebb. Néhány méter után azonban újabb, de ezúttal függőleges akna állta útunkat. A levitt kötél, sajnos, kevésnek bizonyult, így dolgunk végezetlen kényszerültünk feljönni.

A következő nap sikerült még hosszabb kötéltre és nittfültre szert tenni, ami az utolsó akna leküzdését is lehetővé tette. A barlang – az állandó omlásveszélytől, az élesre mosott, ruha- és kézzagató falaktól, a mobil (hordozható) fogásoktól és a stabilnak látszó álfeneket kusza hálózatától eltekintve – ezek után már nem

támasztott különösebb akadályokat, s a szépsége kárpótolt mindenért.

## A NEGYEDIK LEGMÉLYEBB

A Jáspis-barlang a Bükki Nemzeti Park területén, a Nagy-fennsík északi peremén, a Szárdoka-hegy északi oldalán, a régebben Szilfás-nyelőként ismert víznyelő töbörben nyílik. Két felmérés során kiderült, hogy a barlang össz-mélysége 190,2 méter, a fő járat hossza pedig 626,6 méter, tehát a mélységet illetően az ország negyedik, hosszúságban a huszonhatodik barlangja. A mérés folyamán az is bebizonyosodott, hogy a Jáspis-barlang járatai a dolomitbánya alá nyúlnak.

A Szilfás-nyelő a porfirít (metaandezit)-mészko határán nyílik, vizét nem karsztközetről kapta. A töbörhöz körülbelül 40 méter hosszan követhető, maximálisan egy-két méter mély, időszakos vízmosás medre vezet, amelyben különböző víznyelési pontok vannak. Az üreg a bejárati szűk, omladékos rész után kitágul, s nagy szelvényű, a kőzet réteglapjaival párhuzamosan lejtő (mintegy 45, illetőleg 15 méter mély) aknákkal folytatódik. A barlang ezután meredeken lejtve, lépcsőzetesen halad lefelé. A főágból számos, omladékos kürtő szakad fölé, illetőleg néhány, rövidebb (maximálisan 100 méter hosszú) kürtőben végződő oldalág nyílik. Csapadékos időszakban 60 méter mélységben megjelenik a patak. A barlang befoglaló kőzete változatos, sötétszürke karbonát. A dolomit rétegek mállási terméke világosbarna-világosszürke, így színében is eltér a mészkőtől.

A főág rusztikuságát csak néha szakítják félbe visszaoldott vagy még nagyon is élő cseppkőtünetmények. A teljes mélység kétharmadánál csodás, egyedülálló helikittkert ejt egyik ámulatból a másikba, a törmelék között pedig helyenként a barlang nevére adó jáspisből is előbukkan egy-egy darab.

Szépségben a későbbiekben bejárt oldalágak sem maradnak el: a *Fa-ág* leszakadt és fatörzszerűen bekérgeződött sziklája, a *HMB-terem* hófehér ürege és a barlang leghosszabb, névvel még nem bíró oldaljárata felejthetetlen látvány.

## BARLANG VAGY KŐBÁNYA?

Mindezek alapján a Bükki Nemzeti Park igazgatósága a barlang fokozottan védetté nyilvánítását indítványozta. Az ezt jogerőre emelő miniszteri rendelet a közeljövőben már életbe is lép, s az egyesület is rekord idő alatt zárta le a bejáratot a kíváncsi, ám nem mindig kulturált és megfelelően képzett barlangjárók elől. „Idegeneknek” csak túravezetéssel engedélyezték a látogatást, s ezzel teljes mértékben sikerült az értékei megvédeni. Az elkövetkezendő hónapokra tervezték a barlang bejáratának biztosítását, életvédelmi célú tágitását és komolyabb lezárását. Sajnálatos módon azonban a Jáspis-barlang – a szintén közeli és már fokozottan védetté nyilvánított Balekina-barlanggal együtt – a Nyavalyás-hegyi dolomitbánya bányatelekének határán nyílik, s benyúlik a termelésbe bevonható területek alá. Ismereteink szerint ez az egyetlen olyan bánya hazánkban, amely teljes egészében (s nemcsak érintőlegesen, mint az Esztramos) nemzeti parki védettséget élvező területen nyílik, s léte számos élő és élettelen természeti értéket veszélyeztet. Az évekig csak állagmegővő tevékenységet végző bánya új tulajdonosa, a *Bau Holding* érdekltségében lévő *Zúzalék Kő Kft.* 1993 végétől intenzív tereprendezést hajtott végre a már félig reaktiválódott

bányaudvaron. A múlt év tavaszán új technológiával üzemelő kőtörőket állítottak munkába, s gőzerővel hozzáálltak dolomitfejtéshez, őrléshez. A feltételezések szerint alig két hónap alatt 50 000 köbméter dolomitot fejtettek le néhány robbantással. Nem biztos, de lehetséges, hogy ezzel magyarázható, a júniusi két bejárás alkalmával tapasztalt részleges, majd teljes omlás. Jelenleg a második aknát követő járatszakasz zárja le hatalmas mennyiségű törmelék, s életveszélyes voltuk miatt a szabadon maradt járatok sem kutathatók.

## A TÖRVÉNY SEM SEGÍT?

Az egyesület a *Miskolci Ökológiai Intézettel*, a *Zöld Akció Egyesülettel* és a *Holocén Természetvédelmi Egyesülettel* karöltve már 1994 februárjában beadványt juttatott el a Garadnavölgy általános környezeti helyzetéről az érintett hatóságokhoz. Ebben többek között felhívták a figyelmet arra a lehetőségre, hogy a bánya által letúrt meddő egy nagyobb eső vagy hóolvadás után a Garadna-patakba, majd a patak hordalékaként a Hámori-tóba kerül. Emiatt a patakmeder és a tófenék folyamatos kotrására lesz szükség, ami viszont számos vízi élőhely pusztulásával járhat együtt. Sajnos, a feltételezést igazolta a múlt év tavasz, majd az augusztus 26-ai eső, amikor több száz köbméter dolomit mosódott a bányaudvarról a patakmederbe és onnan a tóba.

A bányautak szélesítése során pedig egy olyan kisebb rétet sikerült félig eltüntetni, amely többek közt a *tűzliliom*-nak adott otthont, de számos védett, ritka növénynek (például a *haranglábnak*, a *Szent László tárnicsnak* stb.) is az élőhelye volt.

A robbantások a vízzáró réteg repedezését is okozhatják (Margit-forrás). Ez pedig a bánya alatti pisztrángtelep működését és a *sebes-pisztrángok* élőhelyét veszélyeztetheti.

Nemzetközi elvárások is indokolják a bánya működésének megszüntetését. Nem lehet elfeledkezni arról, hogy a magyar természetvédelem 1994 végéig kapott haladékokat a *Nemzetközi Természetvédelmi Szövetségtől* (az IUCN-től) a nemzeti parkjaink területén folyó természetkárosító tevékenységek, így a bányaművelés felszámolására.

Májusban helyszíni bejárás és megbeszélés után a Bükki Nemzeti Park igazgatósága kieszakozta a robbantások ideiglenes felfüggesztését és a robbantások barlangra gyakorolt hatásának vizsgálatát. A védőpillér kijelölésére is sor került. Tény azonban, hogy a bánya üzemelhet, mert jóhiszeműen és szabályosan – jogutódlás alapján – került magántulajdonba, s a bányatelek kijelölése is a nemzeti park megalakulása előtt történt. Ez jogilag rendkívül bonyolult helyzetet teremtett. Természetvédő szemmel mégis csupán egyetlen megoldás képzelhető el: a nemzeti parkban működő bányát valamilyen kárpótlás mellett be kell zárni! A termelés korlátozása ugyanis csak félmegoldás, amelynek érvényesítését a jelenlegi körülmények között nehéz ellenőrizni.

A középiskolások részére meghirdetett Földtani örökségünk pályázatra az egyesület fiatal tagja, *Hojdák Péter* A Bükk-hegység ékköve címmel a Jáspis-barlangról dolgozatot írt, amelyért díjazásban részesült. A *Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat* pedig a Vass Imre-emléklap odaítélésével ismerte el a barlangrendkívüli feltárást és gyors dokumentálását. Ennek ellenére a megtalált és, sajnos, alig egy év alatt el is vesztett barlang szépségeiben ma már csak fotókon gyönyörködhetünk.

F. NAGY ZSUZSANNA – LIPTÁK ROLAND



# Törvénysértés büntetlenül?

**M**ár nyáron érkeztek figyelmeztetések a KTM Természetvédelmi Hivatalába, hogy idegenforgalmi szempontból felkapott helyeken, például a Balaton környékén és a nyugati határ mentén a bódévárosok kereskedőinek kínálatában különös, ismeretlen eredetű szőrök, bőrök jelentek meg. Mint kiderült, a jelzések nem voltak alaptalanok. Az ezt követő országos ellenőrzés, amely nemcsak a kereskedőkre, hanem a szűcsökre is kiterjedt, megdöbbentő eredménnyel járt. Nemzetközileg is védett állatok – *medve, farkas, hiúz, vadmacska*, sőt a vörös könyves, a kihalás határán lévő *hópárduc* – kikészített bőre került elő a mestereknél.

A Washingtoni Egyezmény, amelynek hazánk is tagja, a vadon élő védett állatokkal való mindenfajta kereskedelmet, így bőrük, trófeájuk árusítását is szigorúan tiltja. Pénzcentrikus világunkban erre az egyezményre egyre nagyobb szükség van, mert egyrészt a fejlődő országokból, másrészt a volt Szovjetunió egykori tagállamaiból illegális élőállat- és vadbőrkereskedők, csempészek szeretnék hazánkat tranzitországgként, ideiglenes lerakóhelyként használni. Az árut azután tőlünk próbálják Nyugat-Európába átvinni.

A szigorú ellenőrzések és a büntetések ellenére

nagy a kísértés, hiszen egy *ocelot*bőr 10 ezer, egy *medve*bőr pedig 8 ezer dollárt ér a nyugati feketepiaccon. A hópárducbőr értéke még ezekét is felülmúlja. Ezért nem véletlen, hogy származási helyükről a bőröket olykor diplomáciai úton, futárpostával hozzák át az országhatáron.

Hazánk rendkívül komolyan veszi a Washingtoni Egyezményből rá háruló kötelezettségeket. Ezért a külföldön, például Afrikában, vadászszafárin, az adott ország engedélyével kilőtt állatok trófeáit sem engedi behozni! A megszigorított ellenőrzés hozzájárult ahhoz hogy a vadon élő állatok és trófeáik fekete-kereskedelem nálunk már korántsem kockázatosak.

A külföldről induló próbálkozások sikeres elhárítása joggal tölthetné el elégedettséggel a KTM Élővilágvédelmi Főosztályának munkatársait. Hogy mégsem elégedettek, annak az az oka, hogy a hazai természetvédelmi bűncselekmények elleni harcuk – tőlük legtöbbször független okok miatt – már korántsem ennyire sikeres. Ezek közül az egyik, hogy a hatóságok az ilyen törvénysértéseket enyhén szólva nem veszik komolyan, sőt, ezeket az ügyeket gyakran elfektetik, eltusolják. Hiába hozakodik elő a természetvédelem cáfolhatatlan bizonyítékkal, mindez nem elég.

A Bükki Nemzeti Park területén például a ragadozó madár-védelmi program keretében műfészkeket helyeztek ki a *kerecsensólym*oknak, amelyeknek egy részét el is foglalták ezek a fokozottan védett ragadozó madarak, s fiókákat is neveltek bennük. Történt közben, hogy a helyi vadásztársaság dúvad-irtásra szánta el magát. Derék puskásaik (tűlbuzgóságukban, tudatlanságukban vagy szándékosan?) e fészkek közül is szétlőttek néhányat. Az összeszedett töltényhüvelyek alapján a fegyverszakértő azonosítani tudta a tettest, aki nem volt más, mint a dúvadirtás felelős vezetője. A nemzeti park azonban hiába tett feljelentést ellene, ő maga és a társai tagadtak. A bíróság a beszedés bizonyítékok ellenére elfogadta tagadásukat, s a tettest felmentette.

Sajnos, ilyen eseteket jócskán lehetne példaként említeni. A Hortobágyon *parlagi sas*, a Kis-Balaton területén *vidra* esett áldozatul az emberi felelőtlenségnek és az érthetetlen lődühnek. A tettesek itt is büntetlenek maradtak. E felháborító esetek ellenére a természetvédelem továbbra sem vadászat- és vadászellenes, csak a tisztességtelenek ellen kíván fellépni.

A KTM Természetvédelmi Hivatala az új természetvédelmi törvénytől várja a változást. Ez a vadászatot és a vadászati jogot egyaránt szabályozni fogja. Ha a törvényt az eredeti formájában fogadják el, a nemzeti parkokban és a nemzetközi egyezmény alá eső védett területeken semmiféle sportvadászat nem folytatható. Az egyéb védett területeken pedig, ahol engedélyezett a vadászat, nagyobb beleszólást követel a természetvédelem az ellenőrzésbe. A törvénytervezet tehát megoldást ígér, de kérdés: mit hagynak meg belőle?

CS. R.

Az azonos élőhelyen előforduló populációk nem függetlenek egymástól, közöttük sokféle kapcsolat alakul ki. Előző számkunkban jobbra a kedvező kölcsönhatásokról szoltunk, ezúttal a parazitizmus és az ökotársítás kérdéskörével foglalkozunk a *Környezetvédelmi Lexikon* címszava alapján.

## A PARAZITIZMUS SOKARCÚSÁGA

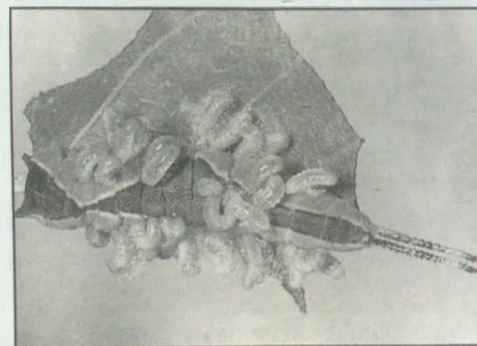
A táplálkozási kapcsolatnak sokféle formája van. Az élő szervezetek ritkán fogyasztanak egyféle forrásból (monofágok). A katicabogárnak több levéltetűfaj szolgál eleségül. Inkább a növényevők táplálékspecialisták.

A *paraziták* olyan ragadozók, amelyek „belülről falják fel” áldozatukat. Előnyösnek tűnik, ha nem fogyasztják el azonnal élelemforrásukat (és olykor ezzel együtt a lakóhelyüket is), de ez a gyors szaporodás korlátozását jelenti, amely más szempontból viszont hátrányos. Mindenesetre előfordul, hogy valóban nem okoznak érezhető kárt a gazdájuknak. (A kullancs és a szunyog önmagában veszélytelen, ám az általuk terjesztett kórokozókra ez nem mondható el.)

Sokat tanulmányozták a lárvák élősködőit, a *parazitoid*kat, amelyek idővel elpusztítják a petéjük bölcsőjének kiszemelt hernyókat, lárvákat. Hosszas életben tartásuk azonban a legbiztosabb módja annak, hogy jól tartósítsák a felnövő utódok élelemkészletét. Legjelentősebb képviselőik a kaparó és a lopódarazsak, valamint hártás szárnyú társaik, a fűrészek, közöttük legkisebb rovarunk, a *apetefűrész* (ez mindössze 0,1 milliméter nagyságú). Minden élőlénynek vannak fogyasztói, parazitái, még a csúcsragadozóknak is. De előfordul hiperparazitizmus is, amelynek során élősködők telepednek az élősködőkbe.

A zsákmány és a ragadozó, a ragadozó és a zsákmány feltételezi egymást. Olykor érdekesen alakul a kölcsönös korlátozás. A *bundásméh* táplálékkészletet halmoz fel utódainak bölcsőjében. Ezt azonban egy fűrészparazita muslica ivadékai dézsmálják. Ha túl

Lelőtt kerecsensólyom BAGYURA JÁNOS felvétele



A zömökhasú gyilkosfűrész (*Apanteles* sp.) lárvái a kártevő lepke hernyójában élősködnek. Képzőnk a fűrészlárvák éppen elhagyják a gazdaállat szervezetét



# Populációs kölcsönhatás

## II.

sok muslica, vagy túl kevés gazda volt a fészkekben, s az élősködő egyetlen méhütődöt sem hagy életben, maga is elpusztul. A lezárt fészkekből ugyanis csak akkor képes kijutni, ha a megkímélt gazda (legalább egy) kirágja magát, s így a muslicát is kiszabadítja.

Mi a paraziták jelentősége? Kinek hiányzik a szúnyog, a pióca vagy a kórokozó baktérium? Első közelítésben a populáció „selejtezését” végzik. Az ellenállóbb szervezetű egyedeket nem képesek elpusztítani. De mint láttuk: az egyedszám sűrűségfüggő szabályozói is lehetnek, sőt, olykor az evolúció meglepően hatásos formálói.

Ez alól az ember sem kivétel. Ismeretes, hogy a maláriaszúnyog által terjesztett *lázállatka* ellen viszonylagos védelmet nyújt egy kóros gén jelenléte. Ennek következtében a hemoglobint (a vérfesték) megváltozik, az oxigénszállítás csökken, a vörösvérsejtek összezsugorodnak, s kialakul a sarlósejtes vérszegénység. Az önmagában kóros gén gyakori Afrika maláriával fertőzött területein, mert az általa létrehozott rendellenes vörösvérsejt nem kedvez a lázállatka fejlődésének.

### VERSENGÉS ÉS AZ ÖKOLÓGIAI NICHE

Az azonos erőforrásért versengő populációk kapcsolata kölcsönösen hátrányos, hiszen vetélytársai egymásnak. Ilyen kölcsönhatás van a fényért és a vízért versengő növények, az azonos zsákmányt fogyasztó állatpopulációk, valamint a korlátozott számú ivóhely vagy fészkekodó elfoglalásáért vetélkedő populációk között, amelyek nem fogyasztói egymásnak.

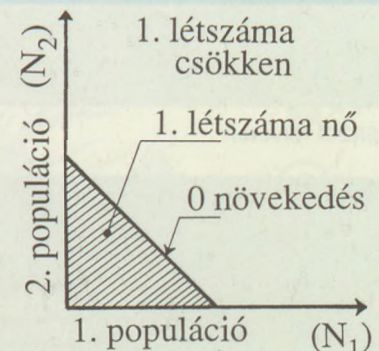
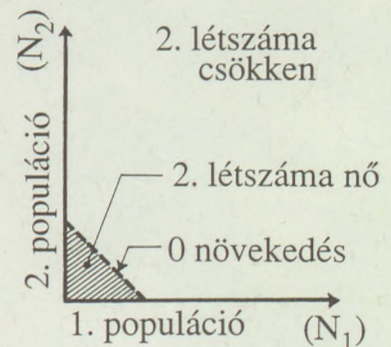
Hogyan modellezhető ez a kölcsönhatás? Az 1. és 2. ábrán két versengő populáció egyedszámának az alakulása látható. Az egyenes alatt a populáció egyedszáma növekedhet, fölülte csökken. Az egyenes a nulla növekedés állapota. Az egyik (bármelyik) populáció nagy egyedszáma esetén a másiké kicsi. Kölcsönösen korlátozzák egymást:

mindkettő elvon valamit a másiktól, amely az egyedszám növekedéséhez szükséges.

Vetítsük egymásra a két képet! Ahol az egyik populáció egyedszáma még növekedhet, a másiké csökken – a stabil helyzet úgy alakul ki, hogy egyikük egyedszáma maximálissá válik, a másik viszont eltűnik. Ha azonban az első populáció növekedése korlátozott, vagy csökken, mielőtt a második teljesen kiszorulna, ezáltal lehetőség van a tartós együttélésre (3. ábra).

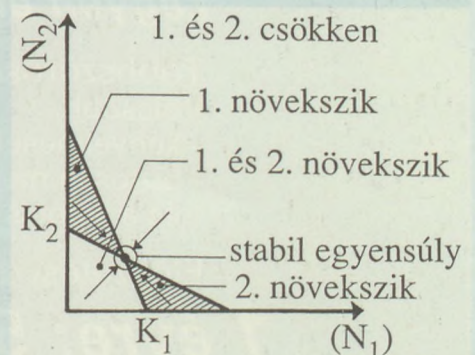
Idézzük fel *Ellenberg* klasszikus kísérletét, amely megvilágítja, hogyan érvényesül a versengés. Egy mesterségesen kialakított lejtőn négy fűfaj magjait vetették el. A felszín a talajvíz szintjétől egyenletesen másfél méteres magasságig emelkedett, tehát fölfelé haladva a vízellátottság fokozatosan romlott. Az előzetes elvárásoknak megfelelően a kevert vetésből a legmélyebben fekvő, legnedvesebb helyen a „nedvességkedvelőnek” ismert *régi ecsetpázsit*, a legszárazabb magasságon „szárazságtűrő” *sudár rozsnok* maradt meg és fejlődött legnagyobb arányban. A másik két populáció: a *francia perje* és a *csomós ebir* a közepes vízellátottságú területen uralkodott. Ez megfelelt a természetes társulásokban tapasztalt viselkedésüknek. Csakhogy egymagában vetve (ugyanilyen föltételek között) mind a négy növény a közepes vízellátottságú helyet részesítette előnyben. Vetélytársak nélkül ugyanis mindegyik betölthette az életteni optimumának megfelelő helyet. Versenytársak jelenlétében viszont kiszorultak arra a még elviselhető helyre, ahová a vetélytársak – eltérő tűrőképességük miatt – már nem képesek követni őket. Egy tényező (a talajvíz távolsága) szempontjából, s az ökológiai és az életteni optimumunk tekintetében tehát lényegesen eltértek a populációk. A gyengébb versenytárs fennmaradhatott, mert a tűrőképessége tágabb volt. (*Gauze* hipotézise szerint a versenytársak tűrőképességi tulajdonságai nem lehetnek minden szempontból megegyezők, mert abban az esetben, ha a funkcionális életterük, az *ökológiai niche*-ük azonos, egyikük feltétlenül kiszorul, kivész a társulásból.)

DR. SZÁRAZ PÉTER



1–2. ábra. Két versengő populáció egyedszámának alakulása

BUDAI TIBOR rajzai



3. ábra. A populációk tartós együttélésének előfeltételei



# AZ ÉV MADARA

# a fülemüle



A SZERZŐ felvétele

**A**zok is ismerik, akik még soha nem látták, azok is hallottak róla, akik még soha nem hallották énekét. A fülemüle, a Föld egyik legszebben éneklő madara méltán népszerű, s mint ilyen, nagy költőink – Petőfi, Vörösmarty vagy Arany – verseiben egyformán helyett kapott. Arany János *A fülemüle* című költeményének befejező sorai mind a mai napig érvényesek:

„De hol is akadna üggyéd  
Ki a fülemüle füttyét  
Mai napság felvállalja!”

Csodálatos éneke miatt a népi mondásokban is gyakran szerepel; *Chernel István* szerint például a legény a fülemülével példázva fejezi ki tiszta szerelmét:

„Oh! hogy fülemüle  
Madár nem lehetek,  
Kis kertedben rózsám  
Fészket nem verhetek.”

De szerelmi bánatában is vele kesereg:

„Fülemüle nem hiába kesereg,  
Fáj a szívnek, ha megcsalja, kit szeret.”

Amilyen gyönyörűen énekel a fülemüle, olyan egyszerűen színezett madár. Valamivel nagyobb, főleg hosszabb a verébnél, felül rozsd-

dás árnyalatú barna, alsóteste szürkésfehér, torca és hasoldala a legvilágosabb. Faroktollai élénk rozsdavörösek, ez különösen röptében látszik jól (a *kerti rozsdafarkúhoz* hasonlóan).

## ÉNEKÜKKEL JELEZNEK

A fülemüle Európán kívül Északnyugat-Afrikában és Ázsia délnyugati tájain él, észak és északkelet felé a rokon *nagy fülemüle* helyettesíti. Hazánkban a számára kedvező élőhelyeken: dús aljnövényzetű erdők szegélyrészein, folyóárterek erdeiben, parkokban, ligetekben, öreg temetőekben mindenütt előfordul. Megtelepszik nagyobb kertekben is, ha az avart nem takarítják el a bokrok alól.

Téli szállásukról, a trópusi Afrikából az első hímek április elején érkeznek hozzánk, de a vonulás a hónap derekáig vagy még azon túl is tart. Kedvezőtlen (hűvös, esős) időben a frissen érkezett hímek legfőljebb a hívogatójukat utánzó fülemülesíp segítségével szólaltathatják meg, de akkor is csak néhány rövid strófát hallhatunk tőlük. Ilyenkor a bokrok sűrűjében húzódnak meg, de később, a már párba állt madarak gyakran 6-8 méter magasan, gallyakon, néha a fák között húzódo drótvezetékeken énekelnek. Az öregebb hímek többnyire az előző évi költőhelyükre jönnek vissza, ahol énekükkel igyekeznek egy tojót magukhoz csalogatni. Az idő előrehaladtával már valamennyi területet foglalt hím hangosan énekel, de azok a példányok, amelyeknek nem jutott tojót (a hímek többen vannak), később is folyamatosan csattognak, amikor szerencsésebb társaik már a fiókák etetésével vannak elfoglalva.

A fülemüle éneke csak a szabadban élvezhető a maga teljes szépségében. Az egyes hímek repertoárja eléggé eltérő, az öregebb madarak énekében akár százötven-kétszázötven különböző strófa is szerepelhet. Vannak strófák, amelyek egy-egy nagyobb terület szinte valamennyi fülemüléjére jellemzőek. Énekében mindig felismerhető a „hü-hü-hü-hü” bevezető, az úgynevezett crescendo-strófa, amit némelyik hím gyakrabban, a másik jóval ritkábban hallat.

Amikor az éneklő hímhez tojót érkezik, az nyomban abbahagyja hangos, revirtartó csattogását, alacsonyabbra ereszkedik, s rozsdavörös faroktollait gyakran széttárva egészen más hangon, halkán, lágyan és szerelmesen kezd énekelni. Ezután kissé széttárt kormánytollakkal, szárnyait leeresztve körülugrálja a tojót, majd ha az látszatmenekülésbe kezd, azonnal követi, s a két madár félmagasan repülve cikázik a revír területén. A párba állás után a hím újra hangosan kezd csattogni, de ez az ének már a szomszédoknak szól, fenyege-

TERMSZET  
**BÚVÁR**

1051 BUDAPEST  
ARANY JÁNOS UTCA 25.  
TEL.: 269-3758 FAX: 269-3761

**Magazin a természetről – mindenkinek!  
Legyen előfizetője!**

Többszörösen érdemes:

- olcsóbb,
- kényelmesebb,
- biztosan megkapja,
- és a lapot is segíti vele...

Előfizetési díj:

**1 évre: 540 forint  
Máris adja postára!**



tést tartalmaz, s ha valamelyikük áttéved a határon, nyomban nekítámad és visszakergeti a betolakodót a saját területére.

## A TOJÓ VÁLASZT ÉS ÉPÍT

A tojó, nem sokkal azután, hogy megérkezett és párba állt, a fészkek építéséhez lát. Helyét kis bokor tövében, vagy a talajon futó szederindák és borostyán között választja ki a revír területén. A viszonylag mély fészkek alapja száraz lomb, amihez a madár gyakran vékony ágacskákat, fűszálakat, gyökérdarabkákat kever. A csészét finom gyökerekkel, szőrszálakkal, hánccdarabkákkal béleli. Egyedül épít, a fészkekanyagot a közelből hordja, míg párja a revír különböző pontjain énekelve őrködik. A fészkek három-négy nap alatt készül el, a tojó ezután rakja le többnyire öt, olajbarna tojását. A fészkekalj április végén, néha azonban csak május elején teljes. A tojó egyedül kotlik, de időről időre elhagyja a fészket, hogy táplálékot keressen. A hím ilyenkor gyakran többször is körbekergeti a revírben. A fiókák 13-14 nap alatt kelnek ki, s körülbelül ugyanennyi idő múltán hagyják el a fészket. Szárny- és faroktollaik ekkor még rövidek, így igen gyengén repülnek, s egy ideig a legsűrűbb bokrok mélyén vagy a csalán között bújkálnak, ahol a szülők tovább etetik őket. Amikor frissen kiugrált fiókák vannak, az öreg madarak rendkívül izgatottak, ember vagy macska közeledtére hangosan riasztanak.

A szülők általában 20-40 méternyiről hordják a táplálékot, ez mindig a fészkelőhely függvénye. A hím szintén részt vesz a fiókák etetésében, ezért egyre kevesebbet énekel, inkább csak a kora hajnali és az alkonyati órákban szól folyamatosan. A fiatalok körülbelül négyhetes korukban válnak önállókká, tollazatuk ilyenkor jellegzetesen pettyezett, de faroktollaik éppen olyan szép rozsdavörösek, mint az öreg madaraké. Egyebek mellett ez különbözteti meg őket a *vörösbegyek* hasonlóképpen pettyes (és még nem narancsvörös mellű) fiataljaitól. Közép-Európában a fülemülepárok csak egyszer költenek évente, de ha a tojások elpusztulnak, pótköltésre is vállalkoznak.

A fülemüle táplálékát rovarok és pókok alkotják. Sok apró bogarat fogyaszt, de az etető madarak rendszeresen hordanak fiókáiknak zöld és barna csupasz hernyókat, apró *földigilisztákat* és *lószerűogokat* is. Parkokban, arborétumokban, ahol a madarak hozzászoktak az emberek állandó jelenlétéhez, könnyen megfigyelhető, hogyan keresik zsákmányukat. Úgyesen ugrálnak a bokrok alatti avarban, közben farkukat gyakran jellegzetesen fölfelé tartják. Ha gyanúsít észlelnek, „tak-tak” hangokat hallatva farkukat többször is lefelé csapják, majd lassan felmereszítik, s néha testüknek a hátulsó felével is követik a kormánytollak billegetését. (A nagy fülemüle jóval sötétebb, vörhenyes árnyalatú barna farktollaival oldalirányban mozgatja, csavargatja, közben néha szét is terpeszti őket.)

## LÉGI ÚTON KAMERUNIG

Zsákmányát a földön ugrálva szedi fel a fülemüle, máskor alacsony ágon ülve les rá. Kérés közben néhány gyors ugrás után megáll rövid időre, s fejét kissé fölfelfordítva figyel maga köré. Ha azon a részen, ahol táplálékot szedett, gereblyével néhány négyzetméteren odébb húzzuk az avar, s így szabaddá tesszük az ilyen helyen egy kissé mindig nedves földet, a fülemüle nagyon hamar fölfedezi ezt és

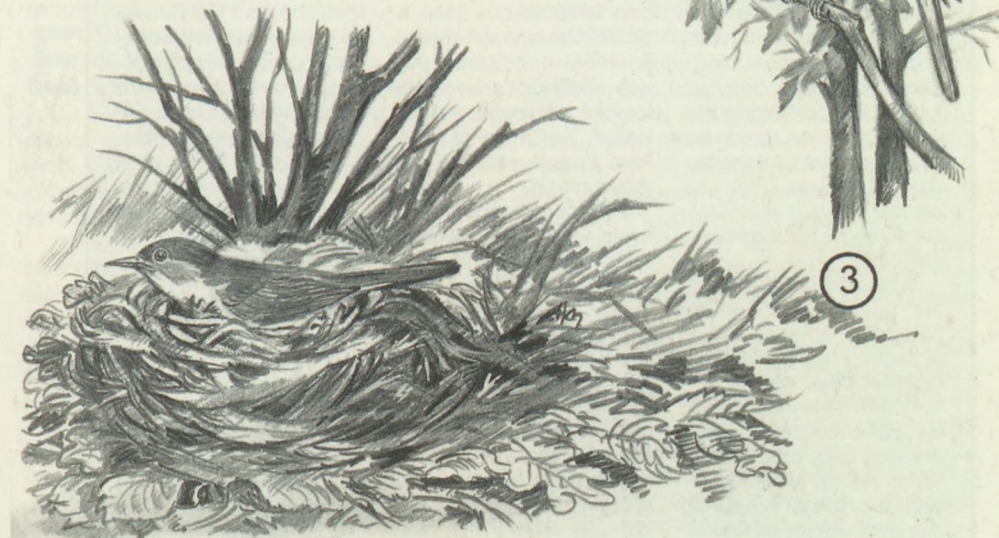


A hím udvarol (1), majd kergeti a tojót (2) később énekelve biztosít, míg a tojó a tojásokat melengeti (3)

BUDAI TIBOR grafikája

nyomban odarepül, hogy a megbolygatott levelek közül elömászó pókokat, rovarokat, apró gilisztákat összeszedje.

A fülemülek júliusban már vedlenek, s az első példányok augusztus derekán megindulnak dél felé. Az őszi vonulás lassú, a madarak ráérősen mozognak, néha hosszabb ideig is elidőznek egy-egy kedvező táplálkozási lehetőségeket kínáló helyen, de azért szeptember közepéig többnyire a sereghajtók is elhagyják hazánk területét. Augusztusi reggeleken a fia-



tal hímek már a hangjukat próbálgatják, énekelgetnek, igaz, ez még csak nem is emlékeztet a májusi éjszakák varázslatos fülemülekonzertjeire. Ahol bodzabokrok vannak, a földre hullt fekete bogycskából is csipegetnek. Az őszi vonulás idején gyakran halljuk rövid, füttyentésszerű hívogatójukat, s a hívásra nemegyszer ugyancsak rövid, korrogó hanggal, a madarásznyelv szerint morgással válaszolnak. Éjszaka repülnek tovább, s a meggyűrűzött példányok mindig reggelre kelve tűnnek el a területről.

Ami a további útját illeti, a fülemüle például Szudánban főként szeptember 7-e és október 27-e között vonul, de egyes példányok szeptember elején már a Szaharától délre lévő száraz szavannákra érkeznek. A kameruni esőerdők szegélyeit a megfigyelések szerint január első napjaiban érik el.

A fülemüle szerencsére nálunk még gyakori madár. 1995-ben mégis ez a faj lett az év madara. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület választása azért esett erre a fajra, mert szívesen telepszik meg az ember közelében – parkokban, temetőben, kertekben –, ha ott kedvező körülményekre talál a fészkeléshez. Legalább néhány sűrű bokorcsoport, alatta érintetlen avarral, itatóhely és a macskák lehetőség szerinti távoltartása (ebben a meghagyott avar is segít, mert a száraz levelek között sompolygó ragadozó éjszaka sem tudja észrevétlenül megközelíteni a kotló madarat). Lényegében annyire van szüksége ahhoz, hogy a földkerekség sokak szerint első számú énekművésze áprilisban újra csattogni kezdjen a fák és a bokrok között.

S. E.



## Ovisok

Hét évvel ezelőtt tízéves gyermekek kísérőjeként vettem részt egy környezetvédelmi tábor munkájában. E hét alatt megérelmődött bennem, hogy ezentúl én is sokkal tudatosabban fogom óvodásaimat a természetére és védelmére nevelni. Gödöllő, ahol dolgozom, igen sokféle lehetőséget kínál ehhez a munkához. A város külső kerületeinek kertés családi házai a falusi jelleget idézik. Ilyen peremkerületben (Máriabesnyőn) van a mi óvodánk is. Innen elérhető közelségben található erdő, park, tó, patak, forrás.

A gödöllői környezet azonban már nem olyan, mint hajdanán volt. A parkokba gyárat és lakótelepet építettek, s a vizek is szennyeződtek. Az egykor tiszta vizű Rákos-patak majdnem élettelené vált, s nemcsak az ásott kutak vize ihatatlan, hanem a vízműveknek a felszínhez közeli kútjait is szennyeződés veszélye fenyegeti.

A környezetvédelmi nevelést óvodás korban kell elkezdni

A kisgyermek hisz a felnőttek szavában, követi a példájukat, s ha azt látja tőlük, hogy undorodva taposnak el egy pókot, szórakozottan tördelik a bokrok gallyait és a szemetet az erdőbe vagy patakba szórják, akkor ők is ezt fogják tenni, mert ez lesz számukra a természetes. De ha legalább egy felnőtt akad a környezetükben, aki érdekeset mesél a pókokról, aki együtt gyönyörködik velük a bokor virágaiban, s aki felháborodik azon, ha a fűben vagy a vízben szemetet lát, akkor van rá esély, hogy ezeknek a gyermekeknek a környezetvédelem nemcsak nagybetűs plakát, vagy néhány napig tartó kampány lesz, hanem életmód.

Már az első séta alkalmával hozzáfogtunk a viselkedési szokások kialakításához. Elmondtuk a gyermekeknek, hogy csendesen járunk, nem lépünk, nem tördelünk le semmit. Mindent meg lehet csodálni, meg lehet érinteni és szagolni, s mielőtt hazaindulunk, körülnézünk, hogy mindent úgy hagyjunk, ahogy volt. Így az utánunk jövők is rácsodálkozhatnak a tájra, a virágra, a fára.

Tapasztalataink egy részét a gödöllői arborétumban és az Erzsébet-parkban tett ki rándulások alkalmával szerezzük. Sok fát, virágot ismerünk, ami a környékünkön él. Ezen a sétákon láthatunk más vidékről, más országból származó növényeket is: *szivarfát*, *keleti plátánt*, *fekete-*, *mamut-* és *európai vörösfenyőt*.

Megfigyeltem a gyermekekkel a lombos erdő aljnövényzetét, utána átmegyünk egy olyan területre, ahol csak fenyőfélék vannak, s kérem, hogy itt is keressenek növényeket a fák alatt. Minthogy nem találunk, megpróbáljuk közösen kideríteni az okát. Összehasonlítjuk a kétféle erdőt. Hol volt világosabb? Miért? Milyen a talaj a lábatok alatt? Mindig rácsodálkoznak, hogy a fenyvesben vastag tülevélrétegen járnak.

A kérdésekre adott feleletekből előbb-utóbb kikerekedik, hogy a fenyőerdőben nincs elegendő fény, s a tülevélpaplan elsavanyítja a talajt – ez nem kedvez más növények életének. Mindig megcsodálunk egy-egy óriási mamutfenyőt

## VIRÁGKALENDÁRIUM

## Erdők alján

A nyáron is jó vízellátottságú, üde erdők – ilyenek a hegyvidékek bükkösei, valamint alacsonyabban a gyertyános-tölgyesek, a patakpartokon az égerligetek és az alföldi folyók mentén a keményfaligetek – sokfélék lehetnek. Fajösszetételükben igencsak eltérhetnek egymástól, egy dologban azonban megegyeznek: gazdag a kora tavaszi virágszőnyegük. Néha már február végén, az első melegebb napokon kialakul virágpompás tavaszi arculatuk (szakszóval: aspektusuk), amikor a fajok általában nagy egyed-számmal jelennek meg. Ennek az az oka, hogy az erdők a jó vízellátottság következtében jól záródnak, nyáron viszont a lombfakadás után olyan sötét van bennük, hogy az aljnövényzet nemegyszer alig képes megélni.

Vannak olyan bükkösök (az úgynevezett nudum bükkösök), amelyek annyira zártak, hogy a tavasz elmúltával csak néhány árnyéktűrő moha- és páfrányfajt találtunk bennük. A virágok elég nagy csoportja viszont ahhoz alkalmazkodott, hogy még a lombfakadás előtti világos időszakot kihasználja. Mindössze néhány hét áll rendelkezésükre. Ezért a fagyok elmúltával ezek a növények rögtön „indulnak”. Megtehetik, mert az előző évről föld alatti raktározó szerveikben (a gyökérben, a gumóban, a hagymagumban, a gyöktörzsben) könnyen mozgósítható tápanyagot halmoztak fel a gyors kihajtáshoz. Ezeket a növényeket geofitonoknak nevezzük, együttes virágzásukat pedig geofiton aspektusnak. (Érdekes megfigyelni, hogy a geofitonok mindig olyan élőhelyen jelennek

meg nagy számban, ahol évente többször is van kedvezőtlen időszak. Nálunk ilyenek a sztyeplejtők és a sziklagyepek, ahol nemcsak a tél, hanem a nyári forróság és szárazság is nehezen elviselhető. De sok geofiton növény van a lejtősztyepekben is.)

Az üde erdőtüpusokkal szemben a száraz, meleg termőhelyeken élő tölgyesek sokkal kevésbé zártak, geofiton aspektusuk nincs, viszont igen sok virág nyílik bennük április végétől akár őszig is. A bükkösökben és a gyertyános-tölgyesekben lombfakadás után a geofitonok gyorsan magot érlelnek, s visszahúzódnak raktározó szerveikbe, lombjuk elfonnyad, eltűnik. Hátsó borítónok ezúttal kora tavaszi vadvirágokat mutatunk be.

A legpompásabb „virágszőnyegeket” elsősorban a Dunántúlon láthatjuk. Számos olyan faj van, amely az Északi-középhegységbe már nem terjed át dél felől, ilyen például a *bókoló fogasír*. A *kis télizöld* az egész középhegységben előfordul, de a Dunántúlon – főleg a Dél-Dunántúlon – jóval gyakoribb, sőt tömeges is lehet. A védett *illir sáfrány* ritkaság. Eredendően nyugat-balkáni növény, amelyet a gyulai erdőbe telepítettek be valamikor, ahol meghonosodott, s további átültetések után újabb kisebb termőhelyei alakultak ki. Hasonlóképp mesterségesen került hozzánk a Mediterráneumból a kora tavaszi *téltemető*, amely szépen beilleszkedett a magyar flórába. Ritkasága, szépsége miatt joggal lett védett vadvirág. A honi három hunyorfaj közül kettőt korábbi lapszámainkban már bemutattunk. A harmadik, a *kisvirágú hunyor*

főleg a Közép-Dunántúltra jellemző, ahol néhol tömeges lehet (a nálunk élő hunyorok kölcsönösen helyettesítik és kizárják egymást – ez a vikarizmus jelensége). A Dél-Dunántúlon az *illatos hunyor* „uralkodik”, míg a *pirosló hunyor* a Bükkötől a Börzsönyben keresztül a Pili-szig terjed. A két terület közötti *kisvirágú hunyor* tölti ki. A ritkaságok után közismert faj a *hóvirág*. A virágzó asszonyok már februártól hordják a városi piacokra, elsősorban az Alsó-Duna menti keményfaligetekből és a Dél-Dunántúli gyertyános-tölgyeseiből, ahol csaknem egy hónappal korábban kezd nyílni, mint az Északi-Középhegységben. Sajnos, a virágzóedők elsősorban a nagy virágú példányokat gyűjtik, s e szelekció miatt a hazai állomány észrevehetően leromlik. A geofitonok mellett kis számban más életformájú növények is kivirítanak a tél végi erdőben. Ezek közül ritka, védett, kis termetű cserje, a *farkasboroszlán* virágait mutatjuk be. A növény nyáron is mutatós, ilyenkor élénkpiros – egyébként mérges – bogyóival díszít.

A Dunántúli erdei, főleg a déli, délnyugati részeken, körülbelül három héttel korábban öltöznek virágpompába, mint az észak-középhegységiek. Természetszerűleg itt is előfordul, hogy a kinyílt virágokat hó lepi, s nemegyszer kemény fagyokat kell átvészelniük. Ilyenkor a fejlődésük megáll, de általában nem fagnak vissza, mert ehhez a klímához alkalmazkodtak.

DR. SEREGÉLYES  
TIBOR



# Kal felfedező utakon

vagy keleti platánt. A gyermekek átfogják, megtapogtatóják, körbeállják a fák törzsét, találgatják, hogy hány éves lehet. Amint meghallják a valószínű életkorát, szinte tisztelettel néznek rá. *Gárdonyi Géza* ugyan a *diófára* mondta, de mi egy nagyra nőtt *kislevelű hársra* is igaznak véltük: „Micsoda méltóság és komolyság volt ez a fa! Mint valami király. És milyen sokáig él. Mi minden történt a világban, míg egy apró magból famatuzsálem lett”? Mennyi madár, *mókus* pihenhetett meg rajta, mennyi rovar talált menedéket törzsén a tél hidege ellen, mekkora gyökereket növeszt a föld alatt? Hányszor hullatta le leveleit, s hányszor nőttek ki a levelei újra, hány méhecske lakmározott a virágaiból?

A lehullott színes levelekből gyűjteményt készítünk. Egy gyékényszőnyegre tűzzük fel őket, s minden levél alá odatesszük a fából készült rajzot. Sőt, amióta *Durrelnek* Az amatőr természetbúvár című könyvét olvassuk, a fakéreg dörzsmásolatát is. E művelethez kell „egy viaszospapír vagy zsírpapír, ragasztószalag és egy nagy, fektetett krétával lassú, azonos irányú mozdulatokkal satírozzuk be a papírt” – olvashatjuk a kötetben.

A fák, a bokrok és a virágok nevének a megtanulását a „találj meg” játéknak is segíti. Egy jól ismert terepen kettéosztjuk a gyermekcsoportot. Az egyik csoport elindul, s bizonyos időközönként száraz ágra tűzött papíron üzenetet hagy hátra az utána jövőknek: például – a galagonyabokornál forduljatok balra, menjetek el a *vadgesztenyefáig*, a *fekete bodzánál* forduljatok jobbra, és így tovább. A később induló csoport az utasításokat betartva találja meg az előbb indulókat.

Az arborétumba több alkalommal is ellátogtunk, mivel igen sok a látni- és a tapasztalható. Egy bekerített területen foglyokat és fácánokat figyelhetünk meg, láthatunk borzvárat és gyönyörködhetünk a lepkegyűjteményben, amely a nálunk előforduló szinte valamennyi lepkét tartalmazza!

Az arborétum, az Erzsébet-park és a környező erdők inkább a növénytarulások megismerését segítik, a közelben lévő Vadbiológiai Kutatóállomás és a Helytörténeti Múzeum pedig az állatok életébe enged bepillantást. Ezekre a kirándulásokra általában őszi végén, tél elején kerül sor.

A múzeumban még közelebről megnézhetjük az állatokat. Mindig nagy öröm, amikor megnevezik az ismerős madarakat, rácsodálkoznak a *vaddisznóra* vagy a *gím-szarvasra*. Láthatják azt is, amint a *róka* épp megfog egy *fácánt*. E helyütt jó alkalom nyílik arra, hogy észrevétesük velük: az életközösség tagjai kivétel nélkül mind fontosak és igen bonyolult kapcsolatban vannak egymással. „A természetben mindennek megvan a maga ideje. Nincs kapkodás, nincs kényelmeskedés, mindkettő végzetes lenne. Mint valami pontos óramű: forog az esztendő. Az élővilág pedig mutatja az idő múlását: tavasz, nyár, ősz, tél...”

A téli időszak kedves foglalatossága, hogy a közösen elhelyezett madáretetőket együtt töltjük fel, s gondoskodunk róla, hogy mindig terített asztal várja a madárvendégeket. Távcsővel folyamatosan megfigyeljük kedvenceinket, viselkedésüket, mozgásukat. Óvodásaim szívesen keresik meg a könyvekben is e madarak képét, s érdeklődve hallgatják, hogy például egy *széncinege* a testsúlyával azonos súlyú rovar elfogyasztására is képes! Egy cinegepár egy év alatt 25–30 kilogrammnyi rovarot pusztít. (Mérlegré állítva a gyermekeket, meg is nézzük, hogy mennyi ez.)

Előbb-utóbb elérkezik a tavasz, s a szabadban is megjelennek az első virágok. Adigra már nemcsak a közismert növényfajok (a *hóvirág*, a *pongolyapitypang*, az *ibolya*, a *pipacs*) neveit tudják, hanem a környéken nyíló többi vadvirágot (az *odvas keltikét*, a *fürtös gyöngyikét*, a *mezei katángot*, a *pásztortáskát* stb.) is a nevükön említik.

A mezei virágokkal kapcsolatban is emlékeztetjük a gyermekeket arra, hogy ne tépjék le őket! Erre figyelmeztet *Kovács István* Óvjuk a természetet című könyve is: „Hazánk eredeti növényzete – rohamosan egyre kisebb területre szorul vissza... sokszor közvetlenül az ember semmisíti meg, legtöbbször tudatlanságból vagy közömbösségből... ehhez járul még az elmaradhatatlan virágszedés, sok pusztítás forrása lehet”.

Kaptunk az iskolásoktól két plakátot, az egyikben a védett madarak, a másikon a védett virágok képei vannak. Elmondtam óvodásaimnak, hogy

miért védettek ezek, s azt is elárultam nekik: tudok egy olyan helyet, ahol kétféle is nyílik e virágok közül. Ha megígérik, hogy nem szakítanak le egyet se, s ha mással járnak arra, akkor is óvják őket, akkor elmegyünk oda és megnézhetik ők is. El is mentünk papírral és ceruzával felszerelve, hogy le tudják rajzolni és szüelknek is megmutathassák védeneciket. Egyik alkalommal a *tavaszi hérics*, máskor a *leánykő-köröscin* lelőhelyét látogattuk meg.

Kértem, hogy figyeljék meg a virágokat és mondják meg: mi jut eszükbe róluk? Ilyen válaszokat kaptam: szép, sárga, tetszik, selyem a szirma, díszíthetnék vele a szobát, anyukám örülne neki, rászállnak a méhek virágpórt gyűjteni. S amikor azt mondtam, hogy csipkebogyó, kamilla, hársfavirág, teát lehet belőlük főzni, gyógynövények – felelték. „Ha növényekről, virágokról hallunk, szinte biztos, hogy valami szép, színes, illatos, hasznos jut eszünkbe, pedig sok növény mérgezőbb a legmérgezőbb kigyónál...”

Már hagyomány, hogy tavasszal lovas kocsival kirándulunk a Gödöllőtől mintegy négy kilométerre lévő Babati-tóhoz. Busszal megyünk a város határáig, ott már vár ránk az illatos szénával kibéjelt kocsik. Óriási élmény így utazni az erdőben. Útközben megállunk egy forrásnál, megtöltjük a kannánkat friss, hideg vízzel. Hallgatjuk a víz csobogását, közben azon gondolkodunk, hogy mi mindenhez van szükség vízre. Ezután visszaülünk a kocsira és elmegyünk a tópartra. Ott letelepszünk, elővesszük az elemőzsiát, a távcövet, a kézi nagytítót, a papírt, a zsírkrétát, s ki-ki kedve szerint tevékenykedik. A vízpartot óvatosan közelítjük meg, így mindig látunk *mocsári békákat*. Jó alkalom ez arra, hogy megkíséreljem eloszlatni a tőlük való idegenkedést.

Az udvarunkon is, sétáinkon is rendszeresen azzal a jó érzéssel hallgatjuk a madarak énekét, hogy mi is hozzásegítjük őket fennmaradásukhoz. Meghallgatjuk éneküket lemezről is, s megpróbáljuk utánozni őket. Amikor a szomszédos kertbe megérkeznek a *rozsdafarkúak* és később a *füstifecskek*, ezekről mesélek a csöppsegeknek. Sokadszor is végighallgatják *Móra Ferenc* Cinegefészek, *Fekete István* A fecskemadar és a Fészekrablás című elbeszélését. Nincs az a csodákkal teli tündérmese, amit olyan mozdulatlan csendben hallgatnának, mint ezeket a történeteket.

Óvodásaink természet iránti érdeklődését látva sokszor elgondolkodom azon, amit *Varga Domokos* Kutyafülüek című könyvében ír: „Hogy mindebből... mi lesz az ő maradandó utóvalójuk az életre, azt persze nehéz volna most eldönteni. Majd elvállik. Meg az is, hogy mire lesz ez jó nekik: csak arra, hogy többet tudjanak, vagy arra is, hogy sorsuk nagy szomorúságaiban e látható világ csodáihoz fordulhasanak egy kis vigasztalásért, ahelyett, hogy első-tétült szemmel és szívvel emészténék magukat”.

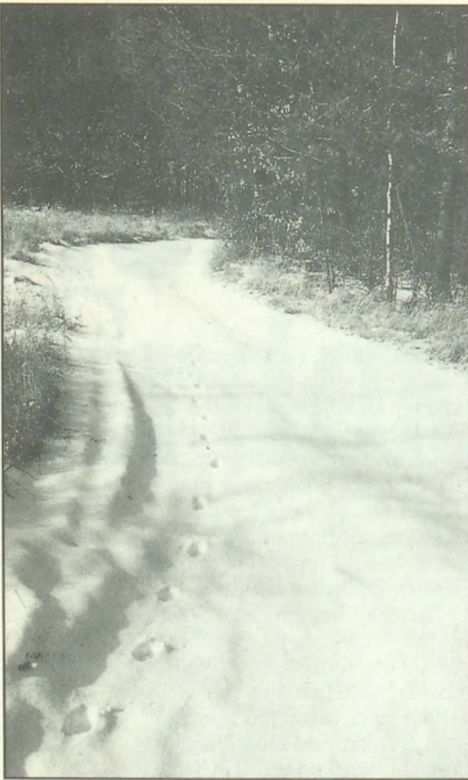
MÁTÉ ANDRÁSNE  
óvónő



SZÉKELY TAMÁS felvétele (Képünk más helyszínen készült)



# Hiúzok nyomában



Egy réten vettük észre a jellegzetes, zsinórozó nyomokat

**K**özel négy éve gyűjtögetem az adatokat és – ha van időm – járom az erdőket az Északi-Középhegységben. Télen több alkalommal kerestünk hiúznyomokat a néhány órás szűz hóban. Az első alkalommal, kora reggel egy réten vettük észre a jellegzetes, zsinórozó nyomokat. Az állat hátsó lábával pontosan az első nyomába lépett, de olyan óvatosan, hogy a nyomok peremén alig látszott hószántás. A friss nyomok mérete 7x8

centiméter, míg a lépéshossz 51–56 centiméter volt, ami az állat tekintélyes marmagasságára utalt.

A hiúz – megkönnyítve a haladást – gyakran sokáig ment az utakon, az ösvényeken és vadcsapásokon. Ilyenkor nyújtott lépésekkel haladt előre, míg ha a patakok jegén kelt át, észrevehetően óvatosabb lett, s aprózta a lépteit.

Útja során gyakran kitért a kidőlt fák gyökereihez, ahol egerészett, vagy vizeletének pár cseppjével jelet hagyott. Vizelete alapján az állat hímnak bizonyult. A földön fekvő nagy törzseken is gyakran végigment, de leginkább a vékony 20 centiméternél kisebb átmérőjűeket részesítette előnyben. Ezt talán nyomainak az eltüntetése miatt tette, mivel ezekről a törzsekről olvad le leghamarabb a hó.

A környék hegycsúcsainak, kiszögelléseinek a sziklás részeit mindig felkereste. Egyrészt a szél- és hómentes odúkban a száraz avaron pihent, esetleg egerészett, másrészt a sziklacsúcsokra kiülve figyelte az alatta elterülő vidéket, a vadmozgást, vagy éppen napozott.

A sziklák között óriási biztonsággal, 2–5 méteres ugrásokkal mozgott. Ürülékét egy tuskó tövében, gondosan kiásott gödörben, hóval, avarral visszatakarka pillantottuk meg. Egy ürítkező helyen két ürülékét is találtunk. Az egyik már keményre fagyott, s az alakja jellegzetesen hengeres, gömbölyű végű és sötét színű volt, míg a másik – a sok szórt tartalmazó, halványsárga, hígabb állagú ürülék – egészen frissnek látszott. A következő napon talált ürülék kisebb, a színe halványabb

és ugyancsak híg volt. Ezekre akkor találtunk magyarázatot, amikor a nyomokat visszafelé is követtük.

Déli kitérte oldalban, erősen olvadó hóban egy vadetetőhöz jutottunk, s nem messze tőle egy igen öreg muflon többnapos, teljesen lerágott tetemére akadunk. A dögről két német juhászkutyát riasztottunk el. A nyomok szerint a hiúz több napon át felkereste a dögöt. Az állatból a fej, a gerinc, a bordák, a függesztő övek, három láb és a bőr maradt meg. A tetem körül szét volt szórva a bendő és a gyomor kiforgatott tartalma. A nyaki részről felvágva és kifordítva a bőrt, a hiúz szemfogainak nyomát, a comb belső oldalán pedig a hátsó láb karomnyomait találtuk meg. Ez érthető, hiszen a hiúz áldozatának a hátára ugrik és a nyak oldalán, vagy a nyakszirten ejtett harapással öli meg azt.

A hiúzon kívül más állatok – kutya, holló, róka – is fogyasztottak a dögből. Egy bokor alatt késsel elmszert gégedarab feküdt. Mint-hogy a közelben fakitermelés folyt, valószínű, hogy a munkások is kivették a részüket a zsákmányból. Alighanem ezzel magyarázható az egyik mellső láb hiánya is.

A hiúz leginkább a zsákmány húsát eszi meg, a belsőségeket nem nyúl hozzá. Ez a magyarázata annak, hogy először a hús bomlásterméke ürül ki a tápcsatornából. A hígabb, világosabb, frissebb ürülék láttán arra gyanakodunk, hogy utóbb mégiscsak evett a muflon belsőségeiből. A vizsgálat során azonban olyan kevés növényi maradványra akadunk a mintába, hogy ez megcáfolta föltevésünket. Később egy fenyves szélén pár csepp vért és egy erdei egér teljesen sértetlen, teli gyomrát találtuk a hiúznyomok mellett. Meglepő módon ezt a szervet épségben „operálta” ki a hiúz a rácsálóból.

Megfigyeléseink alátámasztják azokat a jó részt külföldi tapasztalatokat, amelyek szerint a hiúz több napig visszajár zsákmányára. Nagyrészt az idős, a beteg, a gyenge vagy a betelepített, azaz a környezetükhöz legkevésbé alkalmazkodni képes csülkös vadakat és a rácsálókat ejti el. Ez azt igazolja, hogy alkalmazkodott hazai viszonyainkhoz, s elfoglalta helyét az élőhelyi rendszerben.

LAPOS TAMÁS  
– SZABÓ ÁDÁM

Az öreg muflon többnapos, teljesen lerágott teteme



A SZERZŐ felvételei





**B**első-Somogy savanyú homokján jellegzetes homokpusztagyepi életközösség alakult ki az évszázadok során. Ennek jó példáját figyelhetjük meg a barcsi borókás területén. A tájvédelmi körzet felszínét észak-déli irányú buckák tagolják. A buckatetők száraz, homokpusztai gyepei jobbra *cseres-tölgyessel* társultak, míg a mélyedésekben égerlápok alakultak ki *kocsányos tölgyessel*. Ezekben a területeken él a bokor nagyságú, kétlaki *serevényfűz*, más néven *cinegefűz*, valamint a *szürke káka*, amelyek közeli talajvizet jeleznek. A homokpusztagyepek jellegzetes növényei a különféle perjefajok, például az *ezüst perje*. Társulásjelző itt a mészkerülő *kékcseri*.

A Barcsi Borókás Tájvédelmi Körzet névadója a *boróka*, amelynek felgyorsult pusztulása összefügg az itt élő emberek életével. Amikor a területen még legeltetés folyt, a pásztorok kötelessége volt a nyáj nagyságával arányosan munkát végezni a legelőterület tisztán tartásáért. Kivágták a szűrés cserjéket, a *kökényt*, a *galagonyát* és a borókát is. A legeltetés megszűnése után ezek elszaporodtak, hiszen már senki nem háborgatta őket. A borókások alatt végül kialakult a mai életközösség.

A vidék számomra egyik legmutatósbabb növénye az *élesmosófű*, népies nevén *sikárgyökér*. Régen sok ember abból élt, hogy a növény 1–1,5 méter mélyre lehatoló gyökerét csákkánnyal kiás-ta és eladta, mert kiváló minőségű, erős gyökérkefék készültek belőle. Amikor virágzik, bordós-lilás felhőt alkot a rétek fölött. A körzet egyik ékessége, szeme fénye a *fekete kökörösín*, amely az idén minden eddigit meghaladó mennyiségben borította a tájat. Egy 2x2 méteres mintaterületen megszámláltuk a virágzó tövek

# A barcsi homokpusztagyeppek változásai

számát, majd a szóban forgó mintegy 114 négyzetméteres területre vonatkoztatva, megdöbbentő eredményt kaptunk: 11 165 virág nyílt előtűnk. Maga a kökörösín egy 28 méter hosszú és 16 méter széles területen fekszik, amelynek az igazán sűrű része 17x7 négyzetmétert tesz ki.

A boglárkafélék családjába tartozó fekete kökörösín termése egyszemű aszmagokból álló terméscsoport, ami április közepe és vége felé nagyon szép látványt nyújt. Nagy örömünkre a viszonylag sűrű állománytól 8–12 méterre is találtunk magányos virágokat, ami a továbbterjedés lehetőségeit sejteti.

A kökörösínen kívül sok más szép és érdekes növény is előfordul a területen. Például *homoki pimpó*, amely vidám, sága színével a rovarok ezreit vonzza magához, vagy a vegyszeres gyomirtásra érzékeny *mezei perjeszűtyő* és az *apró tavaszi sás*.

Borókásunkat sok veszély fenyegeti, közülük talán a beerdősülés a legnagyobb. Jobb esetben nyíres-borókás társulás alakul ki, ugyanis a *nyírfa* sok fényt enged át a lombkoronáján, s alatta a boróka életben marad. Az *erdeifenyő* viszont – amit azért telepítettek ide, mert jól bírja a száraz, savanyú talajt – sokkal jobban korlátozza a fényt.

A ligetes erdeifenyves alatt még megél a boróka, de miután a fenyves záródik, a boróka halálra van ítélve. Szívós lévén még jó néhány évig kihúzza a fa tövében, de a pusztulást nem kerülheti el.

A természetvédelem megteszi a tőle telhetőt, de érdekei szembenállnak az erdészetével, amelynek az erdős terület növelése a célja. Ha nem sikerül megoldást találni, a terület jellegzetes homokpusztagyep- és borókás társulásai eltűnnek, s ezzel is csökken az élőhelyek és a fajok változatossága.

PÓR GABRIELLA

Leöwey Klára Gimnázium (Pécs)

1994. évi Kitalbel-verseny díjazott kiselőadása



A homoki pimpó a rovarok sokaságát vonzza  
FENYŐSI LÁSZLÓ  
felvételei

Érdekes színfolt a tavaszi sás  
SELYEM JÓZSEF  
felvétele



Jellegzetes növénytársulás a Barcsi Borókás Tájvédelmi Körzetben



Májustól júliusig a  
fagyöngy apró,  
jelentéktelen  
virágot hoz

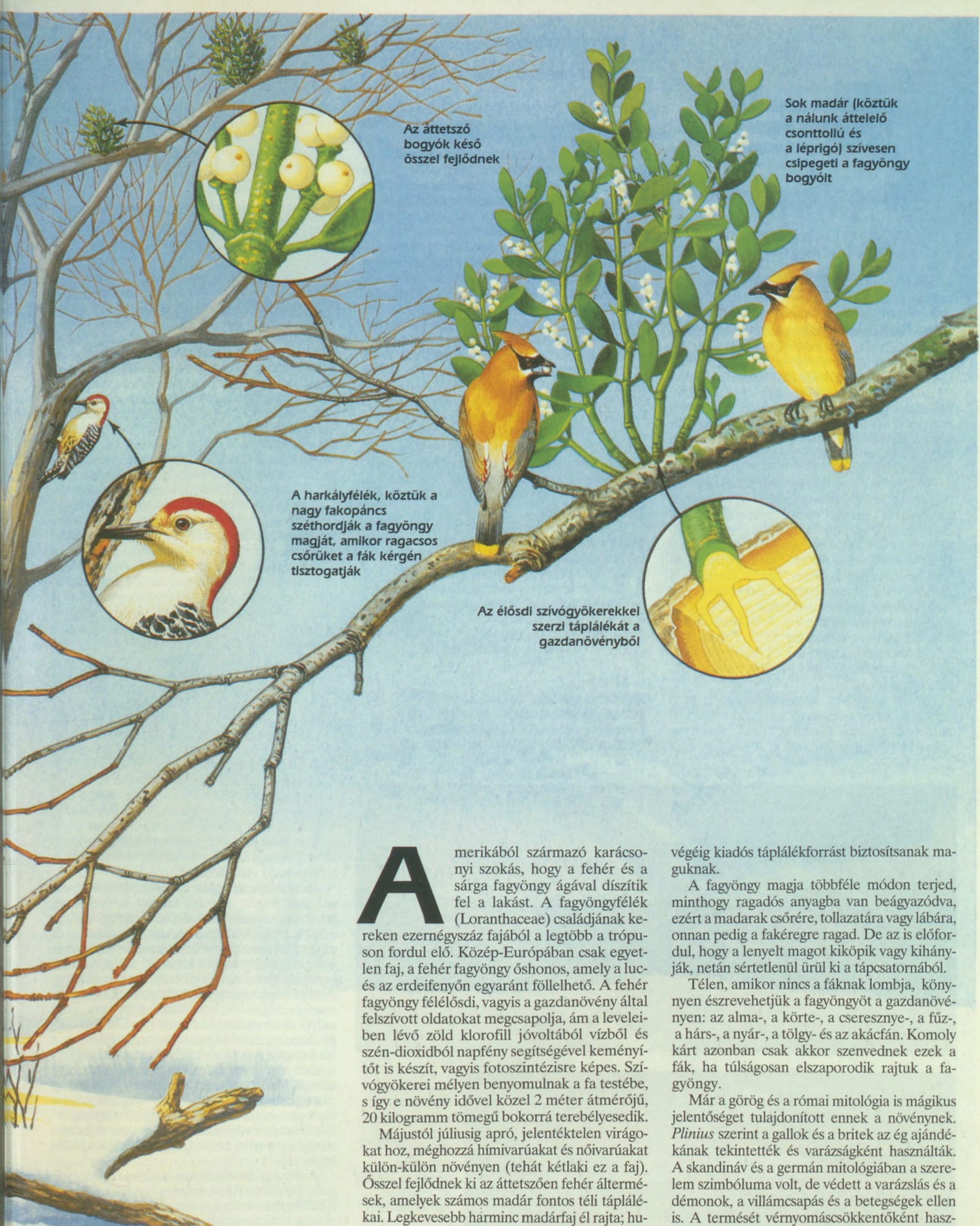


A madárürülékben  
lévő magokból új  
növény hajthat ki



# AZ ÉLŐSKÖDŐ CSODA A FAGYÖNGY





Az áttetsző bogyók késő ősszel fejlődnek

Sok madár (köztük a nálunk áttelelő csonttollú és a léprigó) szívesen csipegeti a fagyöngy bogyóit

A harkályfélék, köztük a nagy fakopáncs széthordják a fagyöngy magját, amikor ragacos csőrüket a fák kérgén tisztogatják

Az élődsi szívógyökerekkel szerzi táplálékát a gazdanövényből

**A**merikából származó karácsonyi szokás, hogy a fehér és a sárga fagyöngy ágával díszítik fel a lakást. A fagyöngyfélék (Loranthaceae) családjának kezeken ezernégy száz fajából a legtöbb a trópuson fordul elő. Közép-Európában csak egyetlen faj, a fehér fagyöngy őshonos, amely a luc- és az erdeifenyőn egyaránt föllelhető. A fehér fagyöngy félélődsi, vagyis a gazdanövény által felszívott oldatokat megcsapolja, ám a leveleiben lévő zöld klorofill jóvoltából vízből és szén-dioxidból napfény segítségével keményítőt is készít, vagyis fotoszintézisre képes. Szívógyökerei mélyen benyomulnak a fa testébe, s így e növény idővel közel 2 méter átmérőjű, 20 kilogramm tömegű bokorrá terebélyesedik.

Májustól júliusig apró, jelentéktelen virágokat hoz, méghozzá hímivarúakat és nőivarúakat külön-külön növényen (tehát kétlaki ez a faj). Ősszel fejlődnek ki az áttetszően fehér ártérmekek, amelyek számos madár fontos téli táplálékai. Legkevesebb harminc madárfaj él rajta; huszonöt énekesmadár mellett a császármadár, a fácán, az örvösgalamb és a feketeharkály. A rigófélék közül a léprigó kedveli különösképpen a termését. Megfigyelték, amint saját fagyöngyös fáját más madaraktól védelmezi, hogy a tél

végéig kiadós táplálékforrást biztosítsanak maguknak.

A fagyöngy magja többféle módon terjed, minthogy ragadós anyagba van beágyazódva, ezért a madarak csőrére, tollazatára vagy lábára, onnan pedig a fakéregre ragad. De az is előfordul, hogy a lenyelt magot kiköpi vagy kihányja, netán sértetlenül ürül ki a tápcsatornából.

Télen, amikor nincs a fának lombja, könnyen észrevehetjük a fagyöngyöt a gazdanövényen: az alma-, a körte-, a cseresznye-, a fűz-, a hárs-, a nyár-, a tölgy- és az akácán. Komoly kárt azonban csak akkor szenvednek ezek a fák, ha túlságosan elszaporodik rajtuk a fagyöngy.

Már a görög és a római mitológia is mágikus jelentőséget tulajdonított ennek a növénynek. *Plinius* szerint a gallok és a britek az ég ajándékának tekintették és varázsgékként használták. A skandináv és a germán mitológiában a szerelem szimbóluma volt, de védett a varázslás és a démonok, a villámcsapás és a betegségek ellen is. A termését vérnyomáscsökkentőként használták. Japán, Ausztrália és Afrika népei szintén mágikus erőt, termékenyítő hatást tulajdonítottak neki. Vagyis: a fagyöngy csodanövény. Ha kiirtanánk, a madarak téli étlapja szegényesebbé válna.



AKVARISZTIKA

## A törpe és az ajakos gurámi

**A** *Colisa* nembe tartozó két gurámifaj közül a *törpe gurámi* (*Colisa lalia*) már a harmincas évek óta közkedvelt díszhal a magyar akvaristáknak (*Szabados Antal* 1937-ben, *Az akvárium* legelső számában valóságos dicsőhimnuszt írt e tüzes színekben pompázó kis labirinthárról). A nála nagyobb *ajakos gurámi* (*C. labiosa*) ellenben a szintén ragyogó színei dacára sem terjedt el a honi akvaristák körében.

A törpe gurámi legnagyobb testhossza 60 milliméter, míg az ajakosé eléri a 100 millimétert is (ez a hímekre vonatkozik, a nőstények mindkét faj esetében 15–20 milliméterrel rövidebbek). Az előbbi fajt, amely India Nyugat-Bengália és Assam tartományainak folyókiöntéseiben és holtágaiban, így a Ganges, a Jamuna és a Brahmaputra elgazosodott, mocsaras szelvéizeiben és csatornáiban él, először 1903-ban hozták Európába. A Burmában honos, az Iravadi, a Sittang és a Tenasserim folyók mocsaras kiöntéseit és csatornáit lakó ajakos gurámi egy évvel később bukkant fel Hamburgban.

Ami a testalkati, az úszószerkezeti és a színrajzolatbeli különbségeket illeti, ezeket itt nem részletezzük, hiszen a képek bizonyára sokat elárulnak küllemükről. A nőstény egy-

szerűbb színezete és hátúszójának a hím hegyes végződéséhez viszonyított lekerekített-sége a törpe gurámi képén jól látható. De hasonló ivari kétalakúság (dimorfizmus) figyelhető meg az ajakos guráminál is (a kép csupán a hímet mutatja be). Amit, sajnos, egyik színes főlvétel se igazán tükröz, az az ivarérett hímek fémes csillogású mustrázatának tüzes ragyogása.

*Tartásukat* tekintve mindkét faj egyaránt együtt nevelhető azonos méretű fajtársaival és más békés természetű halakkal, de szaporodásukra csak külön szaporítómedencében számíthatunk. A törpe gurámi hímjei ugyanis már ivaréretükkor elkergetik közelükből a más fajbeli halakat, sőt a párzási időszakban a náluk jóval nagyobbakat is vadul megtámadják.

Mindkét gurámifaj hímje nyálkás falú apró légbuborékokból habfészket épít, amely 10 centiméter hosszú és 3 centiméter magas is lehet. De míg az ajakos gurámi habfészkeinek a megerősítésére, helyhez rögzítésére nagyobb levelű úszónövényeket vesz csupán igénybe, addig a törpe gurámi részben letépett, részben lehullott növényrészeket, gyökereket, valamint tőzeg- és homokrézecskeket is felhasznál évgett.

A testátulcsolásos, heves párzaskor a hím által a habfészkek alatt fölfelé fordított nőstény egy alkalommal a törpe guráminál hatvan, a másik fajnál akár százhatvan ikrát is kibocsát. A kisebb termetű gurámifajnak összesen nyolcszáz, míg az ajakos guráminak ötszáz-ezer az ikraszáma. A lárvák 28 Celsius-fokos vízben 24 óra múltán kelnek ki, s a felszívódott szikzacskójú ivadékok további 3 nap múlva úszik el.

Minthogy az ajakos gurámi rokonságilag és külsőre is igen közel áll *acsikos gurámihoz* (*C. fasciata*), sok díszhaltenyésztő keresztezte őket. Így gyakoriak e két faj bastardjai, de nem ritkák a *C. lalia* x *C. labiosa* bastardok sem.



Törpe gurámi (*Colisa lalia*) tenyészpárja. Balra az egyszerű színezetű nőstény, jobbra az intenzív tarkázatú hím

Az ajakos gurámi (*Colisa labiosa*) tenyészerett hímje

## Örökmozgó torpedók



**E**gy pillanatra sem pihennek, akváriumukban szüntelenül fel-alá úszkálnak az olykor kisállat-kereskedésben is kapható, 4–5 centiméteres kecsgeivadékok. A tokfélék közé tartozó *kecsge* (*Acipenser ruthenus*) a Duna, a Tisza, a Dráva és a Körös vízrendszerében fordul elő. Fenéklakó hal, iváskor a gyors folyású szakaszokat kedveli. A hideg, oxigéndús tavakban is megél, de állóvízben nem szaporodik. Mivel viszonylag későn – a tejes 4–5, az ikrás 5–6 évesen – válik ivaréretté, csak mesterséges szaporítása lehetséges, akváriumi nem.

Halunk sötétbarna bőrét a hátán és az oldalán ezüstfehér csontlapocskák fedik, amelyek a homlokán erős vértté forrnak össze. Hasa és hosszú orrnyúlványa vajszerű, a hasoldalán nyíló apró szájja előtt négy érzékeny bajuszszál seprli a talajt, amikor apró állatok és szerves törmelék után kutat. Farokúszójának formája és az, hogy állandóan mozgásban van, a cápaéhoz teszi hasonlatossá.

Nagyra nő, ezért csak ivadékkorban kerülhet akváriumba, amit azután lehetőségeinek végső határáig „belakik”. Az öthetes kishal 3–4, az egygyaras körülbelül 15, míg a háromgyaras 25–30 centiméter hosszú. A többi nagy termetű halhoz hasonlóan a növekedése addig arányos, míg el nem éri akváriuma rövidebbik oldalának felét; ekkor még kényelmesen fordulhat és úszhat minden irányban. Ezután már csak a szemek, a száj és az úszósugarak nőnek intenzíven, s így a kifejlett hal eredeti testarányai megváltoznak. Ez a jelenség a gnómosodás, ami azzal előzhető meg, ha nagyobb helyre költöztetjük át a cseperedő vízi „cirkálót”.

Csodálatos mozgása kövekkel és növényekkel nem tagolt, tisztára mosott homok vagy kőzúzalék aljzatú medencében érvényesül leginkább. Úszás közben a kecsge követi a talaj és az üvegfal vonalát, mellúszóinak éles szegélyével szinte leborotválja a képződő algabevonatot, ezért algátlanításra nagyon ritkán van szükség. Amilyen igénytelen a berendezéssel, olyan kényes a „légkondicionálással” szemben. Erős szűrő- és levegőztető berendezésre van szüksége, a meleg nyári időszakban pedig ajánlatos a tűző naptól is óvni, s vízfolyatással kell hűteni a vizét a túlmelegedés ellen. Egyébként igen ellenálló a betegségekkel szemben, de a meleg és oxigénben szegényedő víz könnyen a pusztulását okozhatja. Úszóinak szegélyén olykor ártalmatlan bőrburjánzás indulhat, ami a halat a mozgásban nem zavarja, így eltávolítása fölösleges.

A néhány centiméteres ivadékokat apróra vágott Tubifexszel és szúnyoglárvával tessük. Később már szükségtelen a felaprózás, de az eleséget jól mossuk át, s aprított marhaszíval és tengerihal-kaparékkal egészítsük ki. Fontos szempont, hogy az eleség az aljzatra süllyedjen, mert a kecsge a talajról táplálkozik.

Cápaszerű külseje ellenére a kecsge békés természetű, ami keskeny szájméretéből is adó-



dik. Egészen apró halakkal is jól megfér, legfőképpen a pihenni vágyókat zavarhatja folytonos úszkálásával. Néhány fős csapatban érzi jól magát. Ilyenkor az örökmozgó torpedók látszólag össze-vissza, de mindig együtt mozognak.

**KARTALI ZSUZSANNA**

## A barátságos márványsügér

**A**kiknek módjukban áll a lakásukban nagyobb méretű (100–300 literes) medencét is elhelyezniük, azoknak az imponáns megjelenésű, könnyen szelődülő, barátságos márványsügér (*Astronotus ocellatus*) tartását ajánlhatjuk.

A bölcsőszájú tarkasügerek (*Cichlidae*) e természetes faja az Amazonas, a La Plata és a Paraguay folyóvízeiben a 45 centiméteres hosszúságot is eléri, mesterséges körülmények között, nagyobb akváriumban azonban a 25 centiméteres példány is igen mutatós. A törzsalak sárgás közű – a fiataloknál bársonyos fekete, az idősebbeknél sötét olajzöld színű –, szabálytalan foltokkal tarkázott szinköntösen kívül előfordulnak na-



rancssárga és bronzvörös tarkázatú tenyészválogatások is.

A nagy testű és minden bekebelezhető kis halat falánkan eltüntető márványsügereket ajánlatos külön medencében tartani, amelynek aljára kristálytisztára mosott folyami homokot, nagyobb bazaltköveket és jól kiáztatott faágakat helyezünk. Legfőképpen egy-egy erőteljesebb növényfajtát (*Aglaonema* sp., *Vallisneria gigantea*, *Echinodorus cardifolius*, *Microsorium pteropus* stb.) ültessünk a nagyobb bazaltszklák és az ágak közé, s a tövét kisebb kövekkel bástyázzuk körül. A közepkemény csapvízben jól érzi magát sügereink, ha legalább 24 Celsius-fokos hőmérsékletet biztosítunk számukra.

**Szaporítása** 200–300 literes medencében egyáltalán nem nehéz. Bár a márványsügér csak három év után éri el teljes testi fejlettségét, ám a 10–12 centiméteres példányok már ivathatók. A vizet ilyenkor 28 Celsius-fokra melegítsük fel, s ha addig nem lett volna a medence fenekén egy nagyobb, lapos kő, akkor azt most helyezzük oda. De megfelelő a virágcserep is vagy a szaküzletekben mostanság árusított természetszerű cserepüregek közül a legnagyobb méretű. A szaporodásra még nem készülő ivarérett példányokon nehezen ismerhető fel az ivari jelleg, ikrázás előtt azonban a nőtény hasán ki-

türemkedő, néhány milliméteres tojócső már elárulja, hogy nőivarú márványsügérrel van dolgunk.

A lapos kő vagy a cserep falának alapos letisztogatása után kezdődik el az ikrázás: két-három óra alatt több száz megtermékenyített pete borítja az aljzatot. Az ikrákat a szülők egymást váltva és legyezgetve őrzik, tehát a szülőpáros ivadékgondozó. Az ikrarakástól számított harmadik napon kikelő apróságokat a szülők az általuk előre elkészített gödörbe költöztetik át, ahol még öt napig őrzik kicsinyeiket, néha többször is újabb gödörbe telepítve át őket.

A parányi lárvák a hatodik napon úsznak el, de a szülőktől féltően közrefogva, rajban mozognak. Akadnak szülők, amelyek – a diszkoszhalakhoz hasonlóan – a pikkelytasakjaik alatti mirigyekből a testfelületre kiperéselődő, fehérjédús mirigyváladékot kínálják mintegy „anyatejül” kicsinyeiknek. Mindamellett elúszáskor tanácsos „kezdő eleséget” is adni a márványsügér lárváinak, ami apró *Cyclops*-, vagy frissen kelteztet *Artemia*-naupliusz lehet. Az apróságok sok eleséget igényelnek. A 8–10 milliméteres példányok már apróra összevágott és jól kimosott *Tubifex* férgekkel is táplálható. Ha naponta többször kapnak bőséges eleséget, igen gyorsan nőnek. Kéthetes korukban már színesedni kezdenek, a négyhetesek pedig – 4–5 centiméteres

**DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele**

A márványsügér (*Astronotus ocellatus*) felnőtt példányainak színtarkázata már nem annyira élénk, mint a fiatalok, de még mindig szemrevaló látványossága az akváriumnak

testhosszúságot elérve – markáns mustrázatukkal úgy hatnak, mintha korallszirti halacszkák megragadó szépségű csapatát alkotnák.



A fenyőtoboznál alig nagyobbak (vagy talán még kisebbek is) a dzsungáriai törpehórcsóg (Phodopus sungorus) kifejlett egyedei

**Helyesbítés.** A TermészetBÚVÁR 1994. évi 6. számának 44. oldalán a *Terrariumkiállítás* hirdetésében – az alapanyag hibája miatt – rossz telefonszám jelent meg. A helyes telefonszám: 06-(76) 494-532; 06-(30) 433-039

## TERRARISZTIKA

## Törpehórcsóg-ritkaság

**M**ég a kisemlősöket kedvelő terraristák körében is csak keveseknek a szárazterrariumában láthatjuk a Kazahsztán, Mongólia és Kína északi tájairól származó dzsungáriai törpehórcsógot (*Phodopus sungorus*). Ennek alighanem az az oka, hogy ez a csupán 10 centiméter hosszúra megnövő és legfőképpen 50 gramm testtömegű kis rágszáló (összehasonlításképpen: a szíriai aranyhórcsóg a 18 centiméteres testhosszúságot is eléri, s 175 gramm körüli testtömegű) gyakorta harapós, s ezért a diszállatkereskedők nem szívesen szerzik be. Pedig a tartásával szemben ez nem lehet komolyabb akadály, hiszen áthelyezésekor – például terrariumának a tisztításakor – könnyen beterelhető olyan fém- vagy műanyag csöbe, amelynek az egyik vége zárt (hiszen minden sötét üreg – még ha nem természetes is – ösztönöszerű készletet számára a gyors elrejtőzködésért). Ha dzsungáriai törpehórcsógunkat mégis kézbe akarjuk venni, közvetlenül a tarkója mögött fogjuk meg a bőrtét, s ebben a – harapásra képtelen – helyzetben emeljük fel.

A dzsungáriai törpehórcsóg bundája barnászürke, a hasoldalán fehér. A hát középvonalaiban a szemek magasságától a tarkón és a hátoldalon végig fekete sáv húzódik. Az elterjedési területük északnyugati részén élő törzsek télire kihévednek. Farkuk nagyon rövid, nem egészen 20 milliméter, s általában ki sem látszik a bundaszőrzet közül.

**Tartásukra** 60×30×30 centiméteres szárazterrariumot ajánlanak, de kicsinységük folytán ennél kisebb terrariumban is tarthatók és szaporíthatók. A szellőzőrács az egyik keskeny oldal felső felén, a jól lezárható fedél pedig a vele szemben levő részen legyen. A terrarium aljára rétegezzünk vastagon homokot, s búvóhelyül egy korhadt, üreges fatuskót vagy kiegészített cserepbarlangot süllyesszünk a homokba. Egy-két fücsomó is legyen benne, hiszen kisemlősünk a fűves puszták lakója.

A dzsungáriai törpehórcsógok eredeti élőhelyeiken fűmaggal és egyéb növényi részekkel, továbbá a többi törpehórcsógfajnál nagyobb arányban rovarokkal táplálkoznak. Ezért a növényi eleségen kívül ne feledkezzünk meg arról, hogy nagyobb állatfihérje-igényüket tücskökkel, lisztukacokkal, nyaranta sáskákkal elégítsük ki, s esetenként kevés kemény tojást és nyers marhaszívdarabkákat is adjunk nekik.

Terrariumi szaporításuk nem nehéz, mert az együtt tartható hím és nőtény könnyen párosodik. A nőtény húsz-huszonhárom napi vemhességi idő után hat kölyöknek ad életet, de az is gyakran előfordul, hogy csupán egy-két fiat ellik. A fiatalok igen gyorsan fejlődnek, már tizenhét-huszonhárom napos korukban elérik ivarérettségüket. Miután a hím még az ellés napján vagy másnapján újból megtermékenyíti a párját, így rendszerint hiába igyekszik a nőtény a közben már ivaréretté vált kölykeit elválasztani, mert azok még „felötten” is megpróbálnak anyatejet szopni újszülött testvéreik elől. Ezt ne várjuk be; az előző almot az új nemzedéket nevelő pár terrariumából sürgősen távolítsuk el.



## A falakat díszítő szcindapszus

**E**z az Ázsia trópusi részén honos lián igénytelensége és gyors növekedése miatt nálunk is közkedvelté vált. Nemcsak az irodák falát boríthatjuk vele, hanem a lakások is díszítheti. Egyetlen falra függesztett cserépből vagy virágtartóból kinövő indiai – helyenkénti alátamasztással – a falfelület távoli részeit is benövik, de a felfüggesztett ámpolnatartókból lelógó hajtásai is impozánsak. A *kontyvirágfélék* (Araceae) családjába tartozó *kúszó kontyvirág* (*Scindapsus aureus*) például olyan ellenálló, hogy nincsenek kártevői és jellemző betegségei, s levágott hajtásai az akvárium víztükre alatt elterülve is megélnék.

A mérsékelt fény- és közepes vízigényű kúszó kontyvirág a Salamon-szigetekről származik. A *Philodendron andreanum*hoz hasonlóan az idősebb korú hajtásain feltűnően nagy leveleket fejleszt. Ezek szív alakúak, teljesen zöldek vagy sárgán foltosak. Az idősebb, hosszú hajtásaik miatt nehezen átültethető növényeket két-három hetenként tápoldattal öntözzük meg. Szaporítása az egy-két leveles hajtásdugványokkal egyszerű. Vízben a dugványok három-négy hét alatt meggyökeresednek. Egy 10 centiméter átmérőjű cserépbe, *Florasca B* virágföldbe két-három dugványt ültessünk.

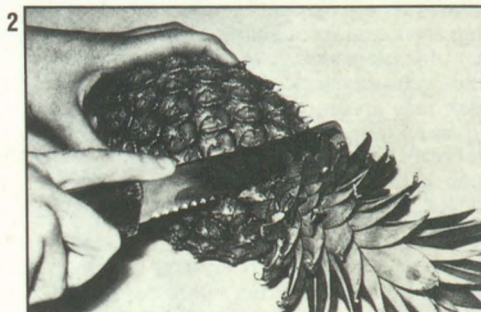
A Malájföld szigeteiről származó *Scindapsus pictus* – ennek a sötétzöld levelein kisebb-nagyobb fémes-fehér foltok vannak – nálunk nem terjedt el. Viszont a *S. aureus*-nak árusítják egy mutatós fajtáját, az „*Erich Gedalius*”-t, amelynek leveleit majdnem befedi a fehér és halványzöld rajzolat. Ez a törzsfajnál lassabban fejlődik, s a levelei kisebbek.



## Déligyümölcsből – szobanövény

1. A gyümölcsárusoknál ráakadhatunk olyan, ép levélkoronájú ananászra, mint amelyet a képünkön láthatunk. Ebből egy kis ügyeskedéssel dekoratív szobanövényt, vagy kisebb hullókat által kevésbé tönkretethető, terrariumi broméliát varázsolhatunk.

2. Úgy metsszük le a gyümölcsről a levézetet, hogy egy kis gyümölcshús maradjon az alapijánál, majd a fölösleges gyümölcsszövetet éles késsel óvatosan távolítsuk el róla. Ügyeljünk arra, hogy a levélalapot ne vágjuk le, mert a „lefejezett” levélkorona nem gyökeresedik újra.



3. Ezután távolítsunk el néhány alsó levelet, hogy a növénytvöveget jobban a talajba süllyeszthessük. Képünkön jól láthatók a növénytő alapján fejlődő gyökérkezdemények.

4. Most már „csak” türelemre van szükség, mert több hét is eltelik, mire ananásznövényünk gyökeret ereszt. A talajt tartjuk nedvesen, s a meggyökeresedés elősegítése végett borítsunk több helyen átluggatott, átlátszó műanyag zacskót a hajtattott növényre (ezzel kedvező mikroklimát biztosíthatunk). Az öntözővizet ne a növény levélsúcsára, hanem a cserép talajára folyassuk.

◀ A szobafalon felfüggesztett tartókosárból futtatott kúszó kontyvirágnak az ablaksaroknál ámpolnaszerűen lelógatott hajtásfolytatása az ugyanott függőcserépből lefelé növe szobal díszborostyánnal (*Hedera canariensis* „Glorie de Marengo”) együtt élő függőnként takarja az akváriumállvány-sorból kivezető villany- és légvezető kábeleket

DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele

MAGYAR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRA



Szervusztok.

Itt az új

# TANINFO!

A Ti lapotok. Nektek nyújt érdekes és hasznos információkat.

Keressd a tanáraidnál az Intermanager kiadványát!

Leveleiteket a  
**1061 Bp. Jókai tér 7.**  
címmre küldjétek!

h  
y  
g  
o  
g

**Te is** írhasz nekünk koládnak küldjük

'94-95

aninfo



# BÚVÁRKODÁS

A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSE	FLUOR UDVARLÓ ALLANDÓ KISÉRŐ	ALPESI SZÉL ... DE JANEIRO	INGOVÁNYOS RÉT, NÉP.	HAJÓFAR SIKOLTÓ TÁNCMŰ-LATSÁG	NŐI HANG ZELL ... SEE OXIGÉN	HOZOMÁNY SZÍNÉSZ, ZOLTÁN	SZÓLÍTÓ ALIG HANGZÓI	VIZES ÉLŐHELY A DUNÁN TULON
IDEJE-KORÁN NÉVTE-LENSÉG			A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSE E HELYRE					S
NÉMÁN NŐVŐI A MÁV ÜGYFELE		CSOMÓT BONT CIPŐT JAVÍT		ÜREG, NÉP. KOL-BÁSZRÚD	OLASZ VÁROS PIACI ÁRUS	TOLL-FORGATÓ FENTRŐL NÉZHETI	BÓR ÉS KÁLIUM HEVESEN CIBÁL	
SZERE-TETLA-KOMA STRÁZSA		IGEN, ANGOLUL PERUI AUTÓJEL	ÁLLATI TÁPLÁLÉ-KON ÉLŐ KIS HÁZ	TEST-NEVELÉS VÁROS AZ USA-BAN		... VALLONE BEJGLI-BE VALÓ		
	HIR-DETÉS AZ UD-VARON			RANG-JELZŐ VILÁG-EGYETEM		MAMLASZ BORT VIZEZ		
TARTÓ VÍZPARTI NŐV.TÁR SULÁSOK		IRANI URAL-KODÓ	EMBERI TERMET ESZES		ESŐN ÁLL ...-CE, KÍNAI	KILIN-CSEL VÉDŐ-TÖLTÉS	MAGAD VÍZZEL TISZTÍT	
			EZ IS FONTOS VIZES ÉLŐHELY			ÓCSKA, KOPOTT, NÉPI-ESEN		
SPORT-PÁLYÁK TALAJA			SZÜLŐ-FÖLD APRÓ ROVAR			FELESÉG NEVÉNEK KÉPZŐJE AJUL		
	... DOG LEVARTT HAJTÁS BLÜZON		FOLYÓ CSOLÓI KALÓR RÓV.				GRAMM VILÁGOS ANGOL SÓR	
OLLÓS ÁLLAT ...! ...! HURRAH!		AL ...: MŰV. FAL-FESTÉS TALLIUM				ILONA, BECÉZVE RÉNIUM VEGYJ.-E	ITTRIUM ÉS NIT-ROGÉN	
		BÁCS-KISKUNI KÖZSÉG KELET			OSTAJ HEKTO			
PANA-SZOSAN NYÚSZÍT A KUTYA								

## 1-4 feladvány: VIZES ÉLŐHELYEK MEGŐRZÉSE

Kedves rejtvényfejtőink! Olvasótáborunk bővülésével egyre többen próbálnak szerencsés szellemi tornánkon. Elsősorban az ő kedvükért szeretnénk felidézni, hogy a TermészetBÚVÁR rejtvenypályázata minden alkalommal kétfordulós. A fődíjért folyó versengésben a sorsoláson csak azok vehetnek részt, akik a keresztrejtvényt és a szó-rejtvényt is megfejtették. A további két feladvány megfejtői újabb pályázat résztvevői lehetnek. Akik valamennyi feladványunkat helyesen megfejtették, mindkét sorsoláson részt vesznek, így kétszeresek a nyerési lehetőségeik. Vegyenek részt

minél nagyobb számban rejtvenypályázataink megfejtésében próbálják ki tudásukat, szerencséjüket!  
E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány.  
További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerli.

### 1. feladvány: PÓTOLHATATLAN ERŐFORRÁS

A vizes élőhelyek feltárasára és megővására széles körű nemzetközi összefogás bontakozott ki, amelyhez hazánk is csatlakozott. Skandináv keresztrejtvenyünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy miért fontos eme élőhelytípus hosszú távú

megőrzése. BEKÜLDENDŐ: a megfejtett mondat.

### 2. feladvány: INFORMÁCIÓFORRÁS

Szövegrejtvényünkben annak a dokumentumnak a nevét rejtettük el, amelynek összeállításához már nálunk is hozzáfogtak, s elsősorban adatokkal segíti a munkát.

### R = D KASZÁL + ALAP

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

### 3. feladvány: KIEMELT FONTOSÁGÚ ÉLŐHELY

A program megkülönböztetett figyelmet fordít az alföldi szikes

tavak megővására. Mi a legsürgetőbb feladat ezen a téren?

### 4. feladvány: ÉRZÉKENYSÉG

Egyetlen mondatban foglalja össze: miért különösen sérülékenyek a vizes élőhelyek? Beküldési határidő: 1995. február 28.

Múlt évi hatodik számunk feladványainak megfejtése:

21. feladvány: A TÉLI MADÁRETETÉSBEN A FOLYAMATOSSÁG DÖNTŐ FONTOSÁGÚ.

22. feladvány: MADÁRKALÁCS

23. feladvány: A MADÁRETETÉST A TARTÓSAN HÖMENTES NAPOKIG,

FEBRUÁR VÉGÉIG CÉLSZERŰ FOLYTATNI.

### 24. feladvány:

AZ ETETŐT SÖVÉNYEKTŐL, BOZÓTOSOKTÓL TÁVOL HELYEZZÜK EL, A HÁZIKÓT MANDZSETTÁVAL LÁSSUK EL.

Ötödik számunk rejtvenypályázatainak megfejtői közül a fődíjat, az 1000 forintos vásárlási utalványt Falucsikai Benjamin (Pápa) nyerte.

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték: Lele Károlyné (Csorvás), Tarnóczy Mária (Kerecsend)

Közületek, magánszemélyek!

A legnagyobb elektronikus napilap, ahol leggyorsabban jelentethetik meg hirdetésüket a

# K É P Ú J S Á G

Telefon: 269-2000

Magánszemélyeknek • teletext: 800 Ft/oldal/nap • élőadás: 2500 Ft/oldal/alkalom  
Közületeknek teletext: 2800 Ft/oldal/nap ÁFA • élőadás: 16 000 Ft/oldal/alkalom ÁFA



TERMÉSZET  
**BÚVÁR**

**VIRÁGKALENDÁRIUM**

**BOKOLÓ FOGASÍR**



**ILLIR  
SÁFRÁNY**

**TEL.  
TÉMÉTO**



**KISVIRÁGÚ HUNYOR**



**KIS TÉLIZÖLD**

Dr. SEREGÉLYES TIBOR  
felvételei

**ERDŐK ALJÁN**