

307394

**TERMÉSZET**

# BÚVÁR

54. ÉVFOLYAM  
1999/3. SZÁM  
ÁRA: 148 Ft



**BBC Wildlife**  
MAGAZINE

**BG**  
plc

Organised by BBC Wildlife Magazine and The Natural History Museum, London. Sponsored by BG plc

Az élő természet alkotásai közül a madarak testét borító tollruha egyike a legcsodálatosabbaknak. A tollak mérete és formája igen változatos. Egyetlen madáregyeden is különböző alakú tollak lehetnek. Ez a változatosság még szembeszökőbb, ha vizsgálódásainkat egy faj kor- és ivari különbségeire, illetve a világ csaknem tízezer madárfajára is kiterjesztjük. Amennyiben a színelteréseket is megfigyeljük, kiderül, hogy egyetlen toll esetében is nagy eltérések mutatkoznak. Talán ezzel a sokrétűséggel magyarázható, hogy a madárszok közül viszonylag kevesen érdeklődnek a tollak megismerése iránt. Addig, amíg madármegfigyeléssel tízezrek foglalkoznak világszerte, addig egy-két elhullott toll alapján kevesen tudnak fajt meghatározni.



Az ausztráliai lantfarkú madár szépségét a faroktollainak köszönheti

A tollak formájukban, anyagukban és színezetükben a természet törvényeihez jól alkalmazkodó, funkciójuknak legmegfelelőbb, esztétikus alkotások. A madarak tollruháját tollak ezrei alkotják. Ha az énekesmadarak tollait megszámloljuk, általában 2000-4000 közötti számot kapunk. A dús pehelytollazatú hattyúknak és ludaknak ennél jóval több tolluk van. A *tundrahattyún* például 25 216 tollat számláltak meg, s tollaiknak 80 százaléka a fejen és a nyakon található. Legkevesebb tolluk a kolibrinek van. Az Észak-Amerikában élő *tűzestorkú kolibri* tollainak száma mindössze kilencszáznegyven. A nagyobb madarak testét általában több toll borítja, de ez nem mindig így van. Míg a *csöngőrecét* 11 450 toll takarja, a jóval nagyobb testű *fehértőcső* rétisast csak 7182. A tollak számában évszakos váltakozás is megfigyelhető. A *házi veréb* téli tollazatának a

A túzok jellemző színezetű fedőtolla  
KARPÁTI TÍMEA rajza

# Madarokat tolláról

A barna és a krémszín szép színekombinációt hoz létre a futókakukk tollazatában



A Vietnamban honos pávaszemes fécán farktollai  
DR. BANKOVICS ATTILA felvétele

11,5 százalékát veszi el a nyárra. A "pihekönnyű" toll félvezető lehet a tollazat tömegének megítélésében. Ez általában súlyosabb, mint ahogy gondolnánk. A mérések azt mutatják, hogy egy madáregyed tollruhája kétszer-háromszor többet nyom, mint a madár csontváza.

A madártoll alapanyaga ugyanaz a *keratin* nevű szerves anyag, amely a szőrt, a hajat és a gerincek egyéb hámképződményeit is alkotja. Ez a bonyolult szerkezetű fehérje vízben nem oldódik, s az enzimek közül is csak néhány bontja a molekuláit.

## A SZÍNEK TITKA

A madártollak színezetét biokémiai folyamatok és fénytörésen-fényelnyelésen alapuló fizikai jelenségek határozzák meg.

Vegyiszínezőanyagai három pigmentcsoportba – a melaninok, a karotinoidok és a porfirinek közé – tartoznak.

A legelterjedtebbek a melaninok. Csaknem valamennyi madárfaj tollában jelen vannak. Ezekből erednek a tollak sötétebb árnyalatú – szürke, fekete, barna – színei, az úgynevezett földszínek. Hogy mennyire sötét vagy világos tónusú a barna vagy a szürke tollak színe, az a melanin sűrűségétől függ. Ha a melaninszemcsék képződése a fejlődésben levő tollban nem egyenletes, hanem periodikus, akkor harántszalagos, kendermagos mintázat jön létre. A dúsabb melaninkoncentráció nemcsak feketébbre színezi a tollat, hanem a tollzászlók szívósságát, tartósságát is fokozza. Ezért a sűrűlődnak, kopásnak jobban kitett helyeken a fekete szín van túlsúlyban. A sziklán fészkelő háromujjú csüllök fekete szárnyvége vagy a szulák fekete szárnycsúcsa példa erre.

Egyes madarak alapszínezetében még fajon belül is különféle színfázisok jelenhetnek meg. A macskabagoly általában vörhenyes színezetű, de szürke tónusú színváltozata is előfordul. Más bagolyfajokra is jellemző ez a színváltás. Érdekes, hogy egyéb, szintén éjszakai életmódú, ám rendszertanilag eltérő madárcsoportoknál (lappantyúknál, bagolyfecskekéknél) is gyakran tapasztalható ez a jelenség.

Az élénkebb színekért felelős karotinoidok általában a táplálékkal jutnak a madarak szervezetébe. A porfirinek könnyen lebomló, vízben is oldódó vegyületek. Közéjük tartozik például az Afrikában honos turakófélek szárnytollait bíborpirosra színező *turacin*. Helytelen preparálás közben azonban a bíborfolt csapvízzel érintkezve eltűnhet.

A madarak tollazatában a fehér és a kék különböző változatai az úgynevezett szerkezeti színek, amelyek a madártollra eső fény elnyelődése és különböző fokú visszaverődése révén jönnek létre.

## MIRE SZOLGÁLNAK?

A madarak tollazatának több feladata van: hőszigetelő, mechanikai védelmet lát el, kirajzolja a test körvonalát és áramvonalasságát, elősegíti a rejtőzködést, s díszít.

A hideg ellen a pehelytoll, illetve a pehelyréteg védi meg legjobban a madarakat. A kacsá- és a libapelyhely közismert ebből a szempontból. A délsarkai vizeken honos *szélescsőrű cethojsza* azonban túltesz rajtuk, mert a fedőtollai alatt a bőrének a felszínét bársonyszerűen tömött, vízhatlan pehelyréteg szigeteli. Az állandóan fújó délsarkai jeges szelek ilyen pehelybunda nélkül nagy hővesztést okoznának a nyílt tengereken a bálnákkal együtt táplálkozó cethojszáknak.

A tollak a mechanikai védelemben is életfontosságúak. Számos példa bizonyítja, hogy a vastag tollazat még a sörétektől is megóvhatja a madarat. Az egyes fedő- vagy kontúrtollak a légáramlatoknak megfelelően, a legkisebb súrlódáskeltés elve alapján fejlődnek a test különböző felületein. A szárnyaknak a repülési irányába eső éleit például sűrűn álló fedőtollak borítják, ugyanakkor a lágyéktáj fedőtollai laza szerkezetűek.

A röpképes madarak tollazata leginkább a repülést szolgálja. Elsősorban a *szárnytollak*, kisebb részben a *faroktollak* fontosak ebből a szempontból. A madár az *evezőtollakkal* repül. Ezek lehetnek *kéz-, kar- és vállvevők*. Az egyes evezőtolltípusok alakjából és számából a repülési módra is következtethetünk.

A tollnak a rejtőzködésben is szerepe van. Erre az úgynevezett fakéregszínezetű madarak a legjobb példák. Nálunk ilyen a *nyaktekercs* vagy a faágon hosszában megülő *lappantyú*.

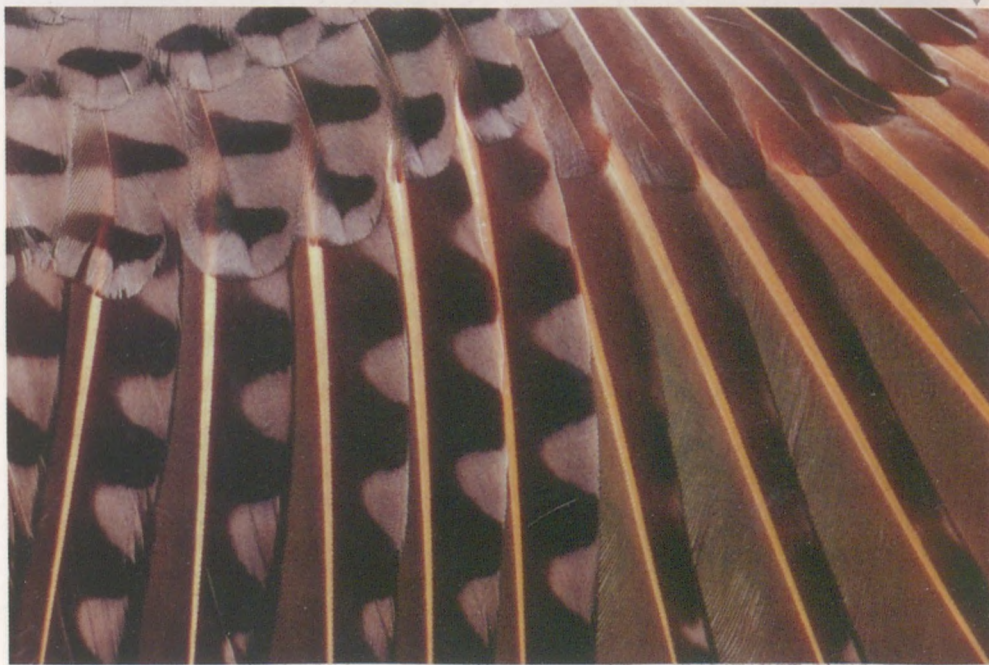
A *túzok* hímjének a tojóhoz hasonló rejtő színű tollazata van. Amikor azonban a dűrgés idején a tűzokkakas felborzolja és kifordítja a szárnyait, előtűnnek a hófehér tollai. A repülést lehetővé tevő tollkészlet mellett *díszítő tollak* is létrejöhetnek. Ezek legtöbbször az alaptollkészlet módosulásai. Elsősorban a szociális magatartásban és a szaporodásban játszanak szerepet. A díszitollak a test legkülönfélébb részeit ékesíthetik. Úgyszólván minden madárfajnak vannak hivalkodást szolgáló tollai, feltűnő színmintázat, testfolt, farkcsík vagy tollpamat formájában. Az *olív nektármadár* jó példa ez utóbbira.

A díszitollak sokszor a fejet borító *kontúrtollakból* módosulnak. Különösen feltűnő ez a délsarkai pingvinek és az északi sarkvidéken élő alkák esetében. A *sziklaugró pingvin* szemöldöksávjának tollai megnyúlnak, s a szem mögött több ágra szakadva lebegő, szalmasárga tincset alkotnak. A Csendes-óceán északi részén élő *kontyos lundának* hasonló éke van. Sárga pamatai a fej két oldalán messze a szemek mögé nyúlnak. A *bóbitás alkának* pedig a homloktollai nyúlnak meg, s a csőr fölött előrehajló, díszes bóbitát alkotnak. Mind a pingvinek, mind az alkák az idejük nagy részét a vízben töltik, s a felszínén úszva csak a fejük látszik ki a vízből. Nem véletlen, hogy a fejre kerülnek ezek a tolldíszek. A jól ismert *házi tyúk* kakasánál a nyak alsó részének és a deréktájának a fedőtollai alakulnak át megnyúlt, kihegyezett végű, fénylőn színes díszitollakká. Rajtuk kívül a meghosszabbodott és lefelé hajló faroktollak a legfőbb tolldíszei. A páváknak ugyanakkor nem a faroktollai, hanem a módosult felső farokfedőtollai alkotják az udvarlaskor legyezőszerűen szétteríthető pávaszemek farkát. A Vietnámban honos *pávaszemek fáciának* viszont a faroktollain vannak a pávaszemek. A híres *kvézál* hímjének díszje is a felső farokfedőtollak meghosszabbodásából alakul ki. Guatemala nemzeti madara fehér tollakból álló faroktollai fölött 64 centiméteres hosszúságot is elérő, selymesen foszló zöld uszályt húz röptében maga után.



A Guatemalában honos kvézál faroktollai fölött zöld uszályt visel

A Kuba szigetén élő aranyküllő szárnya nemcsak repülésre szolgál, hanem ütemes nyitásával-zárásával üzenetet küld vele fajtársainak



## PÁRCSALOGATÓ DÍSZEK

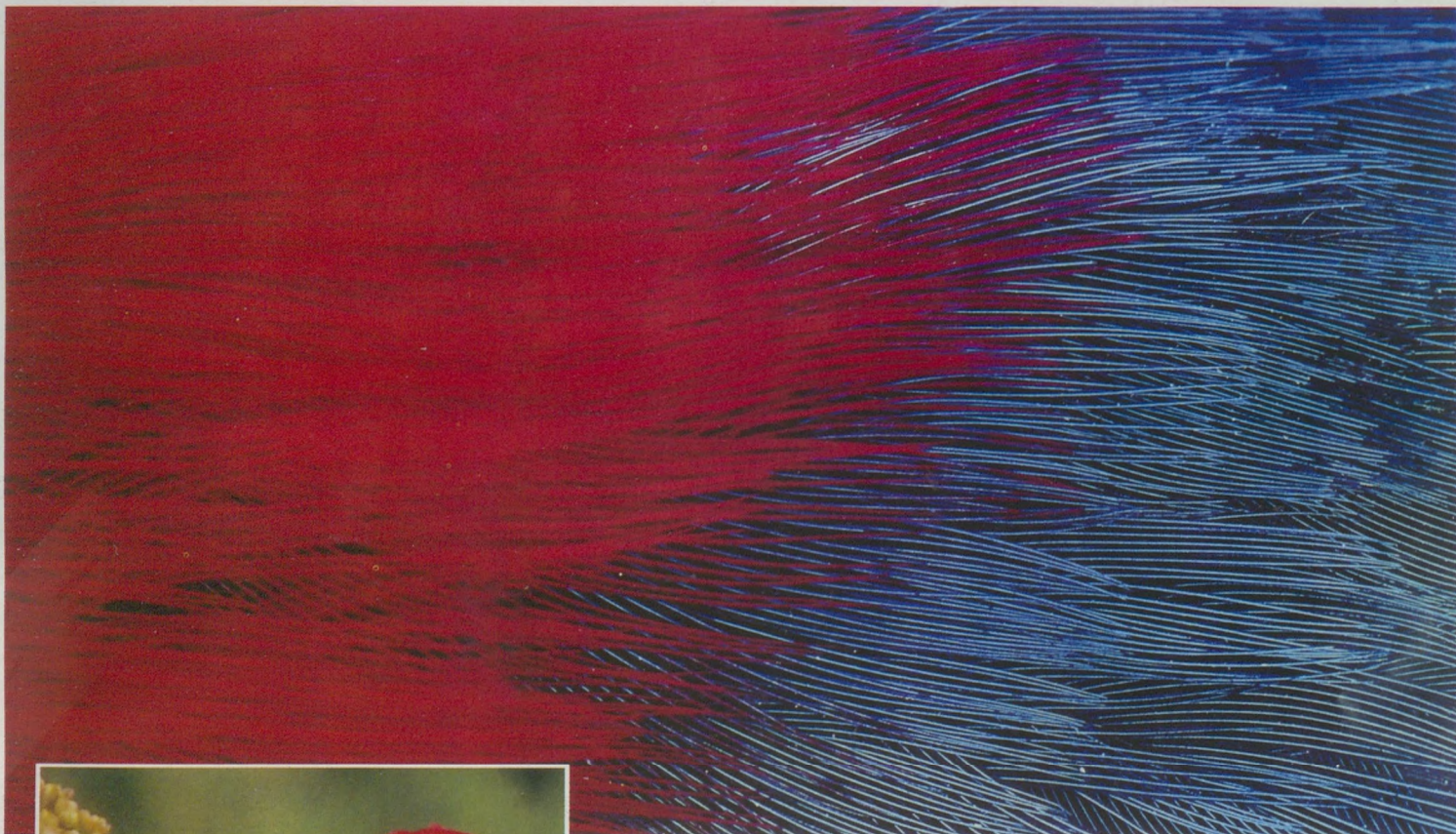
A zöld színű *zászlósfarkú kolibri* hímje is különleges faroktollaival hivalkodik a párja előtt. Fecskeszerűen villás farkában a két szélső hosszú toll csúpszerű tollgerincben folytatódik, majd széles, lapát-szerű tollszálszóban végződik. Hasonló tolldísz a motmotfélénél, a papagájoknál és a drongóknál is előfordul. A Kolumbiában élő *bunkósszárnnyú pipra* másodrendű evezőinek a gerince rendellenesen megvastagszik, ráadásul kissé csavarodott is. E különleges szárnytollmódosulásnak a násztáncot kísérő hangadásban van szerepe.

A legkülönlegesebb díszitollai a paradicsommadárnak vannak. A *koronás paradicsommadár* feje tetejéről hat hosszú, csúpszerű gerincű, antennaszerű toll nő. Mindegyiknek a végén kis zászlócska van.

Ennek az "antennarendszernek" a násztáncok van jelentősége. A rendkívül ritka *sárgarójtos paradicsommadár* a sárga lágyéktollazatból kilátszó farkát tizenkét, közepén megtört csúpszerű tollgerinc alkotja. A *szalagfarkú paradicsommadár* pedig a testénél kétszer hosszabb fehér szalagfarka van. E madárnak egyébként először e két díszitollat fedezték fel egy papua fejdíszében, s csak később pillantották meg az élő állatot.

A madár nemcsak hanggal, mozgással vagy építőművészettel, hanem tollainak a színével és alakjával is kifejezi önmagát a természetes kiválasztódásban szerepet játszó hierarchiarendszerben.

**DR. BANKOVICS ATTILA  
- KÁRPÁTI TIMEA**



A papagájok, például az ausztráliai pennant papagáj piros és kék színei káprázatosan mutatnak a trópusi fák sötétzöld koronájában

A kerecsensólyom elhullatott elsőrendű evezőtollai  
DR. BANKOVICS ATTILA és  
BÉCSY LASZLÓ felvételeir



# Az év természetfotósa '98

V A D Á S Z   S Á N D O R   F E L V É T E L E I

Életem első meghatározó tizenévesztendejét egy kis településen, Királdon töltöttem, ahol szinte mindennapos kapcsolatban voltam a természettel, amelynek szeretete többgenerációs családi hagyomány. Nagyszüleim gyakran meséltek az erdei vadak életéről, s különösen nagyapámtól tanultam sokat, hiszen erdész volt.

Középiskolás éveimet Miskolcon töltöttem. Ezekre a vasváros füstös hangulata nyomta rá a bélyegét. Annál szebbek voltak a hétvégéim. Nyakamban távcső, fülemben madárdal, az orromban a föld és a virágok illata, s a szívemben a fiatalság és a szerelem tüze. Meglesni rókát, őzet, szarvast, sivító ölyvet, nyíló virágot, röppenő pillangót..., az ám az igazi szerelem!

Első fotós élményeimet szintén a gyermekkoromban szereztem, amikor is a virágos kertünkben apám légpuskáért cserélt fényképezőgépe hű társamnak bizonyult. Ma is a fiókomban van, gyakran előveszem, s leporolom a régi emlékekkel együtt.

Biológia-kémia szakos tanárként végeztem Szegeden, 1989-ben, így alapos szakmai ismeretek birtokában fürkészhetem a jelenségek mögött az élő és életelen világ sokféleségét. Hegyvidéki származásom ellenére rabul ejtett az Alföld varázsa, a semmi mással össze nem mérhető róna képe, a kócsagok, a gémelek, a Tisza és a sivító vércsék világa. Kétlaki lettem, mert a gyermekkorát és az ahhoz fűződő élményeit sohasem feledheti az ember. Ezért a szabadságom nagy részét ma is otthon, a hegyek között töltöm. Szerencsés vagyok, mert napi munkám során fiatalokkal foglalkozhatok, akiket nagy szeretettel és féltő gonddal vezetek be a természetfotózás rejtelmeibe.

Ma is olyan lelkesedéssel járok a természetben, mint kisdiák koromban, mert a fölfedezés öröme semmi mással nem pótolható élménnyel ajándékozta meg az embert. Keresem, kutatom és fényképezőgéppemmel örökre rabul ejtem a ritka pillanatokat, a természet szemérmes titkait, különleges hangulatait, s remélem nemcsak a magam, hanem mindannyiunk örömére! Az előző esztendei *Találkozás a természettel* fotópályázaton elnyert Az év természetfotósa '98 kitüntető cím még inkább erre kötelez.

V. S. Gólyanasz (fehér gólya)

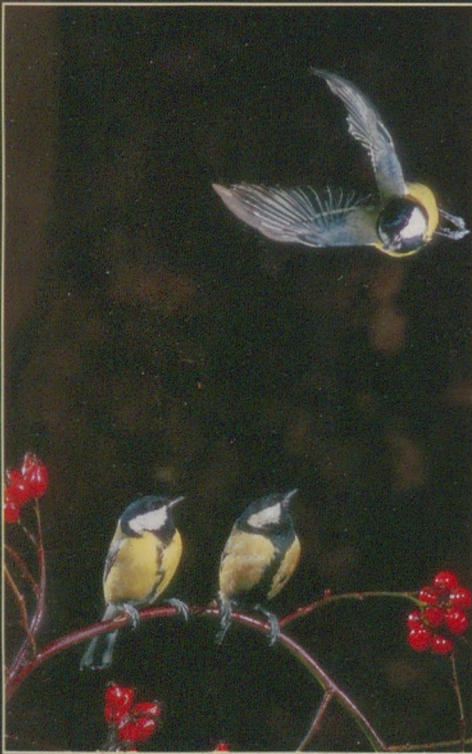




Kikelet (tarka sáfrány)



Nászajándék (fattyúszerkő)



Röptében (széncinege)



Csöpp-csöpp



Reggel (farkasalmalepke)



Kék herceg (nászruhás hím mocsári béka)



Szomjúság (vadgerle)

A lap 1999.évi fő támogatója az Oktatási Minisztérium.  
Legyen Ön is a TermészetBÚVÁR Alapítvány mecénása!

# TERMÉSZET BÚVÁR

## TARTALOM

99/3

- Madarat tolláról / 2  
**AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA '98**  
– Vadász Sándor felvételei / 6  
Tudományos csúcstalálkozó Budapesten  
– Felelősség a jövőért / 9  
Közös tőkénk a természet – Értéktörzés  
új alapokon / 10  
Az év természetfotója '99 (Pályázati felhívás) / 12  
**ÚTRAVALÓ**  
Nyár elején / 13  
Könnyező növények – Kísérletezzünk / 16  
Az aszatok rejtett életközössége / 16  
Békalesen / 18  
Műsor, tárlat / 18  
**HAZAI TÁJAKON**  
Zöld folyosó a Felső-Tiszán – A Nyíri-Mezőség / 20  
Pályázat után – Hárommillió jutalmazásra / 23  
Útikalauz természetjáróknak / 23  
**POSZTER** – Szongáriai cselőpók / 24  
**ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN**  
Génbank / 26  
**VILÁGJÁRÓ**  
Az örök jég kapujában – Az Antarktisz peremén / 28  
**SZOMSZEDOLAS**  
Székelyföld tundrája – A Mohos-tó / 32  
Földönjáró madarászok / 34  
**KÖRNYEZETI NEVELÉS**  
Táborozási lehetőségek / 36  
Akanunanu, azaz a teljesség élménye / 36  
Példa Ausztráliából / 38  
Megtelepedő hódok a Szigetközben / 39  
**VIRÁGKALENDÁRIUM**  
Szántóföldek, ugarok / 39  
**BÚVÁRKODÁS / 40**  
Emberformálta élőhelyek – A csengersimai halastavak  
– A Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása / 41  
Lepkék és évszakok / 42  
**BIOHOBBI** – Akvarisztika – Terrarisztika  
– Szobakertészet – Filatélia / 45-47  
**VIRÁGKALENDÁRIUM**  
Szántóföldek, ugarok (képösszeállítás) / 48

### Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:  
**LAMBRECHT KÁLMÁN**  
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:  
**DOSZTÁNYI IMRE**

Főszerkesztő-helyettes,  
tudományos szerkesztő:  
**GARANCZY MIHÁLY**

Művészeti, grafikai szerkesztők:

**KERÉK ANTAL**  
**UJHÁZI PÉTER**

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

**CSERI REZSŐ**

Menedzser-szerkesztő:

**SZÉKELY TAMÁS**

Kiadója:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó  
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:  
1051 Budapest, Arany János u. 25.  
Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761  
E-mail: tbuvar@c3.hu  
Internet www.c3.hu/~tbuvar/tbuvar.html

Nyomdai előkészítés: **4Color** Repro  
Nyomás: **Révai** Nyomda Kft.  
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.  
Felelős vezető: Lázár László igazgató  
ISSN 0866-151

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális rész-  
vénnyársaságok, a HIRKER Rt., a Kiadói Lapterjesztő Kereskedel-  
mi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vi-  
déken a hírlapkiadóposták, Budapesten a Magyar Posta  
Rt. Hírlap-előfizetési és Elektronikus Postaigazgatóságának a  
HELIR-irodájában: Budapest VIII., Orczy tér 1. (Levelezési: Buda-  
pest, 1900), és 23. kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az  
InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a  
(06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombatig, valamint a szer-  
kesztőségben. Külföldön terjeszti a HELIR (Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 148 forint  
Előfizetési díj: egy évre 720 forint

A CÍMLAPON:

A világ legjobb természetfotója 1998-ban *Manfred*  
*Danegger* (Németország) Boksoló (mezei) nyulak című  
felvétele, amely a budapesti Globe Színházban látható.

### A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

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

ELNÖK:

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

TAGOK:

**Andrássy Péter**

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó  
(Sopron)

**Dr. Bakonyi Árpád**

az Ipar a Környezetért Alapítvány  
elnökhelyettese

**Dr. Balogh János**

akadémikus

**Haraszthy László**

a Világ Természetvédelmi Alap  
magyarországi irodájának vezetője

**Dr. Illosvay György**

a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola  
adjunktusa, a Csongrád Megyei

Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE)  
ügyvezető elnöke (Szeged)

**Dr. habil. Kárász Imre**

az Eszterházy Károly  
Tanárképző Főiskola

tanszékvezető egyetemi 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 KöM  
Természetvédelmi Hivatalának vezetője

**Dr. Tóth Albert**

tanszékvezető főiskolai tanár, a Természet-  
és Környezetvédő Tanárok Egyesületének

elnöke (Kisújszállás)

**Dr. Vásárhelyi Judit**

a Független Ökológiai Központ vezetője

**Dr. Victor András**

az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának  
docense, az IUCN Magyar

Nemzeti Nevelési Bizottságának vezetője

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Nyár elején; Könnyező növények) · HAZAI TÁJAKON (Zöld folyosó a Felső-Tiszán – A Nyíri-Mezőség) · POSZTER (Szongáriai cselőpók) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Szántóföldek, ugarok; kép és szöveg)**  
**KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Nyár elején) · POSZTER (Szongáriai cselőpók) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Szántóföldek, ugarok; kép és szöveg)**

**FIZESSEN ELŐ  
a TermészetBÚVÁR-ra  
egyetlen telefonhívással OTP  
kártyával!**

Önnek nem szükséges csekkek kitöltésével, postázásával  
fáradnia. Lapunkat telefonon is megrendelheti és OTP  
bankkártyája segítségével egyúttal ki is fizetheti. Az InterTicket  
bankkártyás telefonos ügyfélszolgálat a (06-1) 266-0000  
számon hétfőtől szombatig, 9 és 20 óra között hívható. Az  
InterTicket telefonos, bankkártyás szolgáltatásai: Színház- és  
koncertjegy vásárlás, Pizza-, Taxirendelés, Hírlap-előfizetés

**Bankszámlaszámunk: 10200823-22218236**

# Tudományos csúcstalálkozó Budapesten

# Felelősség a jövőért

Június 26-ától egy hétig különleges esemény házigazdája lesz a magyar főváros. Itt rendezik meg a tudomány első világkonferenciáját, amely mind tartalmával, mind méreteivel példa nélküli szerepet tölthet be a szellemi élet nemzetközi fórumainak sorában. Összehívásáról az ENSZ Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete, az UNESCO Közggyűlése döntött 1997 novemberében. Megszervezését támogatja az ICSU (International Council for Science), a világ nem kormányzati tudományos szervezetei (köztük a tudományos akadémiák, a kutatási tanácsok) szövetsége. Ezenkívül további mintegy negyven olyan intézmény, testület és társulás jelezte, hogy érdekelt a tanácskozás sikerességében, mint például a Harmadik Világ Akadémiája, az Európai Tudományos Alapítvány, az OECD, az Európai Unió, valamint az EBRD.

A Tudomány Világkonferenciája megrendezésének történelmi hátterét maga az ezredforduló, továbbá az információs, a tudásalapú társadalom és gazdaság, valamint a globalizáció rohamos fejlődése szolgáltatja. A nagyszabású találkozó fő célja a tudomány XX. századi fejlődésének és társadalmi kihatásainak történelmi léptékű áttekintése, valamint a tudósok, a politikusok és az egész társadalom figyelmének ráirányítása a tudomány és a tudósok XXI. századi felelősségére, illetve lehetőségeire. Azaz a rendezvény nem szűken vett szakmai kongresszus, hanem a tudomány és a társadalom kölcsönhatásait különböző metszetekben vizsgáló szellemi műhely, útkezeső, iránymutató tudomány- és társadalompolitikai fórum lesz.

A világkonferencia két írásos dokumentumot fogad majd el. Ezek közül az egyik a tudományról és a tudományos ismeretek hasznosításáról szóló nyilatkozat lesz. A másik a tudomány cselekvési stratégiáját foglalja össze.

A szervezők gyakorlatilag a világ összes országának képviselőit meghívták a rendezvényre. Technikai okokból azonban maximum 2500 lehet a delegátusok száma. A vendégek között ötven-hatvan miniszter és hasonló számú akadémiai elnök részvétele várható. Kiemelt törekvés, hogy a tudománypolitika legmagasabb szintű kormányzati képviselői mellett a világkonferencián jelen legyenek a nemzeti törvényhozó szervek tagjai, továbbá a fiatal korosztály és a civil szervezetek reprezentánsai. Ugyancsak ügyelnek arra is, hogy minden delegációban kapjanak helyet az adott ország ipari, üzleti életének képviselői is. Így a nemzeti delegációk tagjaiként, valamint a személyre szóló meghívással Budapestre érkező tudósgéniuszok révén a rendezvény egyfajta tudós-csúcstalálkozó lesz, ahol minden eddiginél nagyobb számban találkozhatunk például Nobel-díjas tudósokkal és más világhírű kutatókkal.

A mintegy 2500 résztvevő a remélhetőleg sikeres rendezvény szellemi élményén, az alkotás örömein túl magával viszi Magyarországon és Budapesten szerzett kellemes emlékeit, benyomásait is. Az esemény kínálta széles körű nemzetközi publicitás révén Magyarország és Budapest várhatóan világszerte az írott és az elektronikus média „címlapjaira” kerül. A konferencia természetesen lehetőséget kínál arra is, hogy bemutassuk az államiságának ezredik évfordulójára készülő Magyarország kulturális és gazdasági értékeit, valamint az emberiség tudományos és technikai haladását gazdagító jelentős magyar hozzájárulást.

A konferencia délelőtti plenáris és délutáni szekcióülések keretében végzi munkáját. A plenáris üléseken a stratégiai kérdéseket vitatják meg A tudomány – eredmények, kudarcok, kihívások, A tudomány kölcsönhatásai, Új elkötelezettséget a tudomány mellett! címmel. A várhatóan tizenhárom szekcióban zajló délutáni ülések a tudományos kutatás kulturális, társadalmi hatásait kívánják vizsgálni, különös tekintettel a globalizációra, valamint az egyes országok eltérő fejlettségi szintjére.

A világkonferenciához számos, úgynevezett csatlakozó rendezvény társul, részben Magyarországon részben külföldön. Ezek száma csupán Magyarországon mintegy harminc lesz. Nálunk tartják például a Tudományos Újságírók II. Világkonferenciáját, a Fiatal Kutatók Nemzetközi Fórumát, valamint a Kárpát-medence ökológiájával foglalkozó konferenciát.

A Tudomány Világkonferenciája azért is nagy jelentőségű a számunkra, mert időben és térben hosszán és globálisan ható folyamatként fejt ki hatását. Az esemény előkészületein már most több százan dolgoznak a tagországok UNESCO és ICSU nemzeti bizottságaiban, s világszerte tízezreket mozgat meg a világkonferencia záradokumentumainak most zajló társadalmi vitája. A szervezők arra törek-szenek, hogy iránymutató, történelmi dokumentumok szülessenek. Ennek egyik, hosszú távon ható nyeresége például az a szempontunkból az lehet, hogy a két elfogadásra kerülő dokumentum Budapesti Nyilatkozat és Budapesti Cselekvési Program néven vonul majd be a nemzetközi köztudatba. Ez a hazai tudományos és szellemi élet, illetve Magyarország egésze számára is hosszú évekre magában hordozza a nemzetközi presztízs-növekedés lehetőségét, egyben globális „reklámot” jelent az ország és fővárosa számára.

A tudomány szinte teljes palettájának képviselői azon munkálkodnak majd fővárosunkban, hogy felmérhessék: hol tart ma a tudomány, s a XXI. század előestéjén milyen válaszokat tud adni a világ legégetőbb gondjaira? A tudomány rendkívüli felelőssége



egyebek mellett abban is megnyilvánul, hogy a társadalom számára követhető, vállalható, a táv-

latokat is érzékeltető alternatív megoldásokat vonul-tasson fel. Modern korunknak éppen az az egyik jel-legzetessége, hogy egy nemzetnek nem kell évtize-deket várnia a gazdaság, a termelés vagy a társadalmi fejlődés bármely területén, hogy utolérje az előtte lévőket, ha képes a tudomány eredményeit befogadni, s kellő kitarással és erkölcsi tartással rendelkezik. Az úttévesztés esélyei még így is megvannak, a kö-vetkezmények pedig beláthatatlanok lehetnek.

Az alapok mégis egyfajta bizakodásra kínálnak lehetőséget. Századunk kétségtelenül a tudomány száza-da volt. Előbb a fizika, majd a biológia fejlődése vál-tozott ki jogos elismerést, az utóbbi esztendőkből pedig az ökológia látványos megerősödése adott remény-t az emberiségnek az égető gondok feltárására és egyfajta kezelésére. Az utóbbi években azonban mintha növekvő türelmetlenség jelentkezne a tuda-mánnyal szemben, sőt nemritkán tudományellenes-ség is érezhető. Ennek egyik magyarázata lehet, hogy a tudomány „túlspecializálódott” és képtelen átfogni a maga gerjesztette technikai fejlődési folya-matot. De az sem vitatható, hogy technika nélkül a természet, a környezet megóvása is legfeljebb ábránd lehet. Újfajta látásmódra van tehát szükség, amely az egyre gyarapodó ismeretanyag és szellemi kapacitásunk végessége közötti ellentmondást némi-leg oldja. Ma a tudós egyre szűkebb szellemi térbe kényszerül visszavonulni, ugyanakkor egyre lazább kapcsolatba kerül a tudomány egészével. Olyan mértékben specializálódott a tudás, hogy az egész megértésére csak kevesek törekedhetnek. Egyebek mellett azért is, mert a specialisták együttműködése egymagában nem szavatolja az egész megismerésé-nek lehetőségét. Az egész nem azonos a részek összességével, annál minőségileg több. A megértést elősegítő egységes nyelvre, interdiszciplináris szem-léltre van szükség, csak a rendszerszemlélet alkal-mazásával lehet esélyünk az emberiség jövőjét meg-határozó kihívások megválaszolására.

A Tudomány Világkonferenciája az emberiség tör-ténetében először kínál lehetőséget arra, hogy a legkülönbözőbb tudományterület rangos képviselői közös szellemi platformot hozzanak létre az embe-riség előtt álló legsürgetőbb feladatok megoldására. Ez magában foglalja annak a felismerését is, hogy az emberiség jövője elválaszthatatlan a globális lét-fenntartó rendszerek megőrzésétől. A világforum tehát úgy szól a mának, hogy a jövőt, az emberiség javát, felemelkedését tartja szem előtt, ahol a tuda-mány vívmányait nem a pusztításra, hanem a közös gyarapodásra fordítják.

**G.M.**

Még mindig nem késő!

**Most is érdemes előfizetnie a TermészetBÚVÁR-ra, ha csekket talál magazinunkban. A 2000-re átnyúló megrendelést ugyanazon az áron teljesítjük, mint az 1999-ben lejárót.**

Ne feledje: 720 forintért továbbra is teljes évfolyamot kínálunk!

# Értékkörzés új alapokon

**Az ENSZ 1992-ben tartott Föld világkonferenciájának a biológiai sokféleség megőrzéséről elfogadott konvencióját az ENSZ-tagállamok viszonylag gyorsan ratifikálták, mégis az ENSZ Környezetvédelmi Programja, a UNEP 1995-ben kénytelen volt megállapítani, hogy a következő negyedszázadban a trópusi esőerdők fajainak 2-25 százaléka eltűnhet, s ez ezerszerese-tízszereze a természetes kipusztulásnak.**

A biodiverzitás az emberiség számára alapvetően fontos, mert:

- olyan funkciók feltételeit teremti meg az ökoszisztémákban, amelyek létfontosságúak ahhoz, hogy a Föld lakott maradjon (szénciklus, vízkörforgás, talajvédelem, a felszín hőmérsékletének és mikroklímájának szabályozása stb.),
- esztétikai, tudományos, kulturális és más, pénzben nem mérhető, de általánosan elismert funkciója van,
- számos termék, köztük élelmiszerek, textilnyersanyagok, gyógyszerek és vegyszerek forrása, s igen fontos információs bázis a biotechnológia számára,
- a növénytermesztés és az állattartás fajta-gazdagságának, valamint az új fajták létrehozásának alapja,
- egyedisége és a változatos ökoszisztémák szépsége előmozdítja a rekreációt és az ökoturizmust.

A biológiai sokféleségről szóló egyezményt eddig több mint százharminc ország ratifikálta. Az egyezmény előírja, hogy: „A szerződő felek mindegyike minden lehetséges és ésszerű mértékben alkalmaz gazdasági és társadalmi szempontból célszerű eszközöket, amelyek a természetvédelem és a biodiverzitás fenntartható használatára ösztönöznek.”

Az idézet láttán az ökológusok talán okkal

szkeptikusak, hiszen megszokhatták, hogy a „gazdasági szempontból ésszerű” természetvédelem emlegetése általában a természet feláldozását jelenti a gazdaság rövid távú fejlődése érdekében.

Nehezen lehetne a természetvédők és az ökológusok érveit és különösen azokat a tényeket vitatni, amelyek alátámasztják a borúlátásukat.

A gazdaság XX. századi növekedése mind mértékében, mind pedig módjában óriási pusztításokat okozott a természeti környezetben, s ebből kétségtélves a biodiverzitás vesztesége a legszomorúbb, hiszen visszafordíthatatlan változások következtek be. Ennek ellenére, vagy éppen ezért nagyobb figyelmet célszerű fordítani a gazdaság fejlődésére, illetve a közgazdaság-tudomány néhány új vagy eddig elhanyagolt tudományos felismerésére.

## A PÉNZBELI ÉRTÉKELÉS LEHETŐSÉGE

A közgazdászok közül sokan osztják ezt a véleményét: a környezettel az a fő baj, hogy nincs piac, amely mérhetné az olyan környezeti javak és szolgáltatások árát, mint a tiszta levegő, az erdők vadjai, a természeti táj stb. A közgazdaságtan a választás tudománya. Amikor választunk (elme-gyünk a piacra és vásárolunk), előnyben részesítünk bizonyos termékeket. Erőforrásaink (pénzünk) korlátozottak, tehát a javaknak és szolgáltatásoknak csak egy részét birtokolhatjuk. A természeti környezettel kapcsolatban is választunk, amikor arról döntünk, hogy korlátozott erőforrásainkat a tiszta levegő megőrzésére vagy valamilyen termék vásárlására fordítjuk-e. Nyilvánvaló, hogy e téren is preferenciákat kell megállapítanunk. Miután az efféle választás létezését senki sem vitatja, az is nyilvánvaló, hogy a környezet minőségének javulása gazdasági értelemben is javulást jelent, hiszen a társadalom jóléte nő.

Természetesen a kérdés nem ilyen egyszerű. Amikor a társadalom jólétének javulásáról beszélünk, nem tisztázzuk, hogy a jövőbeni nemzedékek milyen hosszú sorára legyünk tekintettel, s azt sem, hogy más élőlények „jólétére” is tekintettel kell-e lennünk, miként azzal sem foglalkozunk, hogy a jólétről alkotott emberi elképzelések vajon úgy változnak-e időben, amint azt ma gondoljuk. A kérdéseket még hosszán sorolhatnánk, ám annyi

talán már nyilvánvaló, hogy amikor a fogyasztási javak vagy a természeti táj szépségének megőrzése között választunk, „mértjük” preferenciáinkat, vagyis a természeti környezetnek is valamilyen értéket adunk.

Ez első hallásra általában meghökkentő, különösen akkor, ha arra keressük a választ: mit ér például az, ha egy területen pelikán vagy gólya él? Az érzékenyebb idegzetű természetvédő ennek hallatán legalább annyira dühbe jön, mint a művészettörténész, amikor egy szobor értéke felől kérdezik. Legfeljebb annyit sikerül belőlük kicsikarni, hogy felbecsülhetetlen az értékük.

Érdekes módon a gyakorlatban egyszerűbb a helyzet. Amikor ugyanis értékelni akarjuk mondjuk a pelikánt, nem azért tesszük, hogy azután kipusztítsuk, mint ahogy a szobornak is kiderül az értéke, pénzben kifejezve is, mihelyt aukcióra visszük.

A tiszta környezet sok esetben igen egyszerűen értékelhető. Gondoljunk csak egy folyóra, amelynek a felső szakaszán egy fafeldolgozó üzem vegyszert használ a fa gombakártevői ellen, s ennek a vegyszernek egy része bekerül a folyóba. Az alsóbb szakaszon egy cukorgyárnak a folyóból kiemelt vizet emiatt is tisztítani kell, mielőtt mosóvízként felhasználja. A tiszta vízért a cukorgyár legalább annyit hajlandó fizetni, amennyibe neki a tiszta víz kerül. Nézzünk egy másik példát! A szennyezett levegőjű városban a légúti betegségek nagyságrenddel gyakoribbak, mint a tiszta levegőjű területeken. Emiatt nagyobbak az orvosi ellátás költségei és a társadalombiztosítás kiadásai. De gyakrabban kell az épületeket is tatarozni a légszennyező anyagok korrrodáló hatása miatt. Mindezeket a hatásokat számszerűsítve a tiszta levegő értékét pénzben is kifejezhetjük.

Miért fontos számunkra, hogy a környezetet monetáris formában is értékeljük? Azért, mert a környezetvédő mozgalmak szerint a társadalom preferenciái között a tiszta környezet iránti igény nő. A mértékre is kapunk némi felvilágosítást, például abból, hogy hány zöldpárti képviselő került a parlamentbe stb., ám ez inkább csak a társadalmi elvárások minőségi változásának irányát jelzi, míg a mértéket azért kell ismernünk, hogy elégedő pénzt fordítsunk a védelemre.

*A társadalmi elvárások erősségének monetáris formában való kifejezése lehetővé teszi, hogy a természetet mint tőkét értékeljük, s ezzel kifejezésre juttassuk a természetvédelem jelentőségét. A természet pénzbeli*

értékelése azért is fontos, mert ha elég nagy értékről van szó, az a politikusok és más döntéshozók számára, akik tonnákhöz és forintmilliárdokhoz szoktak, érzékelhető és világossá teszi a kérdés súlyát. Ugyanakkor a pénzbeli értékelés azért is kívánatos, mert lehetővé válik a más alternatívákkal való összehasonlítás.

Sokan etikai alapon elutasítják a természeti erőforrások, például a biodiverzitás vagy egyes élőlények, pénzbeli értékelését. A környezetvédelmi törvénykezés kezdetén, nagyrészt etikai megfontolásokból, olyan elvi álláspontra próbáltak helyezkedni a törvényhozók, amely szerint például emberi egészséget kockáztató tevékenységet nem szabad folytatni. Később, sajnos, a realitások ráébrésztették a döntéshozókat arra, hogy a kockázatok nem küszöbölhetők ki teljesen, s nagyrészt gazdasági megfontolásokból kompromisszumokra kényszerültek. A természetvédelemmel is hasonló a helyzet. Elvileg ugyanis minden, ami élő, védelemre szorulna, de mivel ez teljesíthetetlen követelés, arra kényszerülünk, hogy valamiféle racionalitás alapján osszuk el korlátozott erőforrásainkat. A természeti erőforrások értékelésében természetesen kifejeződik a társadalom értékrendje, erkölcsi állapota. A gyakorlati értékelési módszerek ugyanis valamilyen módon azt vizsgálják, hogy mennyit ér a társadalomnak például egy nemzeti park vagy egy növényritkaság megőrzése, pontosabban mennyit hajlandó érte fizetni. Vagyis mindegyik módszer a társadalom értékrendjét, az úgynevezett fizetési hajlandóságot vizsgálja.

## A LÉTEZÉS IS ÉRTÉK

A természeti környezet értékének meghatározását bonyolítja, hogy a környezetgazdaságtan megkülönbözteti a használói értéket a létezési értéktől. Az, hogy a környezetet használó, például a vadász vagy a turista számára a természeti környezetnek van valamilyen monetárisan is kifejezhető értéke, mindenki számára világos. Az már problematikusabb, amikor arról beszélnek a közgazdászok, hogy az esetleges használati lehetőségnek is van értéke, vagyis annak, hogy esetleg a jövőben láthatok – vagy én, vagy a dédunokáim – például bálnát, vagy annak a fényképét. Itt azonban még mindig a használatról van szó. Sokkal összetettebb az az érték, amelyet a természeti környezet pusztá létezése (önmagában való értéke) képvisel. Ez esetben az ember elismeri valaminek, például a természeti környezetnek a létezéshez való jogát, s ennek tiszteletben tartásáért áldozatokra is hajlandó. Ennek az érték résznek viszont semmi köze a használhatósághoz.

Összességében a természeti környezet teljes gazdasági értékét a következő képlettel számíthatjuk ki (ha képesek vagyunk az egyes összetevőket monetáris formában értékelni): teljes gazdasági érték = a jelenlegi használati érték + a választási lehetőség értéke + az önmagában való vagy belső érték.

A választási lehetőség értéke magában foglalja az egyén általi használat lehetőségének értékét, a jövő nemzedékek általi használat lehetőségének értékét, s annak az értékét is, hogy egyáltalán mások is használhatják a természet nyújtotta szolgáltatásokat.

Természetesen a fenti, elméletinek tetsző fejtegetésnek nagyon is gyakorlati következményei vannak. Amikor például arról kell döntenünk,

hogy egy tájba valamilyen létesítményt építünk, s ezzel a természeti környezet veszít a teljes gazdasági értékéből, akkor nyilván ezt a veszteséget is figyelembe kell vennünk a döntésnél. Vagyis a fejlesztés csak akkor célszerű, ha a belőle származó gazdasági haszon nagyobb, mint a ráfordítások és a természeti környezet érintetlenül hagyásából származó haszon összege. Ha a várható haszon kisebb, akkor a fejlesztés értelmetlen.

A teljes gazdasági érték becslésére a környezetgazdaságtan számos gyakorlati módszert fejlesztett ki. Ezek alapvetően két csoportba sorolhatók. Az úgynevezett direkt módszerek a környezetminőségben levő előnyök közvetlen pénzbeli kifejezésére törekszenek, például arra, hogy a jobb levegőtisztaság vagy az egészségesebb ivóvíz mennyit ér. Ennek értékelése valamilyen piachelyettesítő felkutatásával, vagy kísérleti módszerekkel történhet. A másik csoportbeli módszerek közvetettek, amelyek a szennyezés egészségügyi mennyiségének környezeti következményeit, például egészségi hatását próbálják megbecsülni, s a következményeknek a pénzbeli értékelésére törekednek.

## AZ ESZMEI ÉRTÉK CSAPDÁI

Noha a biodiverzitás nem tartható fenn üzleti alapon, mégsem mondhatjuk, hogy ne lehetnének vagy ne kellenének üzleti megfontolások a megőrzése terén.

A ter-

be, hogy például a különböző denevérfajok között miért vannak olyan nagy eszmei értékbeli különbségek, vagy az éticsiga miért védett stb. A szabálysértők ellenőrzése sem megoldható igazán, többek közt azért sem, mert nincs rá pénz.

Mit jelentene a közgazdaságtan megalapozott eszmei érték? Azt, hogy a társadalom az adott faj védelmére az eszmei értékkel arányos mértékű gondoskodásra kész. Az 500 ezer forint eszmei értékű élőlény életfeltételeinek a megóvása (gondoskodni kell róla, hogy az utódnevelési időszakban ne zavarják, szárazság esetén ivóvízzel kell ellátni, figyelmeztető táblákat kell elhelyezni stb.) a várható élettartamától függő évi ráfordítást igényelne (ha az élőlény átlag öt évig él, akkor az évi 100 ezer forintos összeg legalább 10-15 százalékos kamata 10-15 ezer forint).

Vagyis közgazdasági értelemben tökéletlen kezelni a nemzeti parkban levő biocönózist, s ennek megfelelő védelemben kellene részesíteni. Ennek a tökéletnek a fenntartása nyilván csak költségvetési támogatásból oldható meg, ugyanis a létezésnek mint önmagában való értéknek a megőrzéséről van szó, ami ösztádsadalmi érdek, s nem függ össze a közvetlen használattal.

Természetesen az eszmei érték elrettentő (bíróság logikájú) funkcióját is célszerű megőrizni. E tekintetben azonban közgazdasági szempontból a behajthatóság lehet fontos szempont. Nincs értelme ugyanis olyan mértékű pénzbírságot kiszabni, amelyet az elkövetőn nem lehet behajtani.

Az eszmei értéknek egyrészt összhangban kellene lennie a biocönózis tökéletességéből számítható értékkel, amit a társadalom (az Országgyűlés a költségvetés elfogadásakor) hajlandó áldozni a biocönózis megőrzésére, másrészt az eszmei értékeknek úgy kellene megosztaniuk az egyes fajok között, hogy az elrettentő hatású legyen, ugyanakkor a törvény megsértése esetén a bírságot be is lehessen hajtani. A törvények betartásának ugyanis alapfeltétele a közvélemény hatathatos támogatása. A túl szigorú és a túl laza szabályozás egyaránt veszélyezteti a ki-kényszeríthetőséget.

## A HASZNÁLÓ FIZESSEN

A nemzeti parkok és egyéb védett természeti területek rekreációs szempontból is fontosak, egyúttal nagy turisztikai vonzerőt jelentenek. Az esetükben a természeti erőforrásnak olyan, a közjavakra jellemző tulajdonságának a használatáról van szó, amely a használatban nem fogy el. A Dunakanyar látványa nem „fogy el” a látogatók számának növekedésével. Mivel egy „híres szép” természeti táj gazdagítja a használatot, ez indokolja, hogy az ilyen „jóságért” fizessenek is. Kik a használók? Mindazok, akik a parkokba látogatnak, vagy ott végeznek olyan gazdálkodási tevékenységet, amelyhez nélkülözhetetlen a természetes környezet (például lovas panzió vagy turistairóda működtetése, közlekedési vállalkozó, idegenvezető stb.).

A gazdálkodók amiatt, hogy körülöttük védett terület helyezkedik el, olyan versenyelőnyt élveznek, amiből többtétjövédelmhez jutnak. Ezért megokolt, hogy annak egy részét a forrásul szolgáló természeti tőke fenntartására visszaforgassák, vagyis a szokásos vállalkozási adón kívül a természetvédelem céljaira különadót fizessenek. Ennek az adónak a közgazdaságtan kívánatos mértéke a szokásos közgazdasági technikákkal könnyen kiszámítható.



mé-  
szetvédelmi

törvények például általában meghatározzák egyes ritka növény- és állatfajok pénzben kifejezett eszmei értékét. Ennek nagysága rendszerint attól függ, hogy az ökológusok szerint mennyire kell a faj kipusztulásától tartanunk. Az eszmei érték nagy, ha a faj erősen veszélyeztetett, s kicsi, ha kevésbé fenyegetett. A megszábot összegek fő célja az emberek elriasztása a védett élőlények bántalmazásától. Az eszmei értékek általában jogi kategóriák, ám közgazdasági megfontolásokkal nem feltétlenül megalapozottak, a társadalom által nem igazán támogatottak. Az átlagpolgár nehezen látja

Alighanem mondani sem kell, hogy a különadó indokoltságát „csak” a vállalkozók vitatják. Mi indokolja, hogy a látogatók belépődíjat fizessenek? Részben az, hogy a fenntartás költségeit azok viseljék, akik élvezik az általa nyújtott szolgáltatásokat. A fogyasztói társadalom hívei számára talán elfogadhatóbb érvelés lehet, hogy a belépődíj „elriasztja” a látogatók egy részét, s ezáltal elkerülhető a zsúfoltság, ami lehetetlenné tenné a szolgáltatások élvezetét.

A belépődíj nagyságának megállapításakor a helyszínre utazási költséget és a fizetési hajlandóságot egyaránt ajánlatos figyelembe venni.

## MELYIK ÉRTÉKESEBB?

Az előzőkből kiderül, hogy egy hegy turisztikai látványosságként is hozhatna akkora hasznot, mint amennyi az anyagának például cementté alakításából származik. A természeti erőforrás eme két oldalának versenye a befektetőben azt a kérdést veti fel, hogy vajon a kitermelésbe (például a mészkőbányászathoz), vagy a természeti táj nyújtotta szolgáltatások megőrzésébe fektesse-e a pénzt. A köz-

kedést tenne indokoltá. Sajnos, a természeti tájnak mint „erőforrásnak” az időben növekvő értékét a legtöbb beruházási projekt (bányászati, síkvidéki vízerőmű-építés stb.) rövidlátó módon figyelmen kívül hagyja. Ez nehezen érthető, ha tekintetbe vesszük, hogy olyan gyorsan fejlődő gazdasági ágak, mint a turizmus, nagyrészt a természeti erőforrások közül jellegetű szolgáltatásait – tájszépességet, biodiverzitást stb. – hasznosítják. Az már a kérdés másik oldala, hogy a hiedelmektől eltérően ezek a gazdasági ágak is képesek saját működési közeget helyrehozhatatlanul károsítani. A szállodasorok, az autópályák stb. majdnem annyit kárt tehetnek a természeti tájban, mint a cementgyárak vagy a vízerőművek.

A fentieknek az a tanulsága, hogy a gazdaságpolitikának számításba kellene vennie a környezetre gyakorolt külső költségeket is. Miként bármely vállalat investálni kénytelen gépekbe és épületekbe, hogy működtesse a tőkét, a természeti környezet is megköveteli a befektetést, hogy mint természeti erőforrás, mint szennyezőanyag-befogadó, vagy mint egészséges ökoszisztéma működni tudjon. A befektetéseknek olyan mértékűeknek kell lenniük, hogy lehetővé tegyék a természeti környezet fenntartható használatát.

A környezeti információs rendszert úgy kell kialakítani, hogy az megfelelő adatokat szolgáltatson a környezet állapotáról, a természeti környezet türröképességéről (asszimilációs kapacitásáról) és terheltségéről, annak érdekében, hogy a döntéshozók ezek ismeretében határozhassák meg a fenntartható fejlődés mutatószámait.

Kutatásokat kell végezni a természeti környezet tényleges értékének megállapítására, s ezt figyelembe kell venni a nemzetgazdasági elszámolásokban (a mérlegben). Meg kell határozni azt a diszkontlábat is, amellyel kockázatmentessé tehető a jövőendő nemzedékek joga a természeti környezethez.

A költség-haszon elemzés szabványosított módszereit kell kidolgozni és alkalmazni minden projektre és gazdaságpolitikai elképzelésre, amelyeknek környezeti következményeik vannak.

Az értékelésnek ki kell terjednie az eredeti környezeti állapot visszaállítását célzó „árvényképrojejt” költség-haszon elemzésére is, annak megállapítására, hogy milyen körülmények esetén válna az „árvényképrojejt” versenyképes alternatívává (például bizonytalanság esetén sokszor a beruházás elmaradása volna az értelmes választás).

A nemzetgazdasági elszámolásoknak környezeti szempontból pontosított változatát kell kidolgozni annak érdekében, hogy a társadalom követni tudja: a jólét, amelyet gazdasági növekedésként jellemez a statisztika, a társadalom tényleges teljesítménye, vagy az elkövetkező generációk jólétének a veszélyeztetése árán jött-e létre. A környezetvédelmi beruházások elhalasztása rövid távon növeli az anyagi fogyasztást, hosszabb távon azonban rontja a lakosság életminőségét és a gazdaság teljesítőképességét is – ezt a felelős társadalom a saját érdekeit és értékrendjét figyelembe véve nem tarthatja elfogadható stratégiának.

## DR. KERÉKES SÁNDOR

tanszékvezető egyetemi tanár  
Budapesti Közgazdaság-tudományi Egyetem

Természeti értékeink, csodálatos tájaink, egyedülálló élővilágunk és a természet megragadott ritka pillanatainak bemutatásával, a természetvédelmi és a biológiai ismeretterjesztés, a társadalom szemléletformálása és esztétikai értéktétele fejlesztése érdekében a *Környezetvédelmi Minisztérium*, a *Dunapack Papír Csomagolóanyag Rt.* és a *Magyar Természetfotósok Szövetsége* (a naturArt) természetfotó-pályázatot hirdet az alábbi kategóriákban:

1. **Kezünkben a Föld**
2. **Madarak és viselkedésük**
3. **Emlősök és viselkedésük**
4. **Az állatok viselkedése** (minden egyéb állatfaj). (A 2., 3. és 4. kategóriákba olyan képek nevezhetők, amelyek a vadon élő példányokat természetes környezetükben(!) ábrázolják, amelyek érdekes jeleneteket, akciókat, eseményeket örökítenek meg a szigorú esztétikai követelményeknek megfelelően.)
5. **Állatok szemtől szemben** (közel- és makrofelvételek az állatvilág törpeitől az óriásokig)
6. **Vadon élő növények és gombák** (az élőhelyektől a mikrovilágig)
7. **Veszélyeztetett élővilág** (ritka és veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok)
8. **Kompozíció és forma** (természeti témák absztrakt megjelenítése, amelyeket a zsűri kizárólag esztétikai szempontok alapján bírál el)
9. **Tájaink** (természeti és kultúrtájak, amelyek híven mutatják a táj szépségét, érintetlenségét, vadságát)
10. **A víz az élet forrása** (a cím tartalmának megfelelő kötetlen témájú természetfotó)
11. **Élet a vízfelszín alatt** (a víz tükre alatti élővilág szépségeinek bemutatása)
12. **Ifjúsági kategória** (tematikailag a pályázaton kiírt bármelyik kategóriába beillő természetfotó. A pályázók életkorának felső határa 22 év). A kiírók *Az év természetfotója '99* címet a legkiemelkedőbb kollekcióval pályázó alkotónak adományozzák. A zsűri által legjobbnak ítélt felvételt *Az év természetfotója '99* díjat kapja. Az ifjúsági kategória győztesét *Az év ifjú természetfotója '99* címmel jutalmazzák.

*Dr. Tildy Zoltán-díj*: a kategóriákon kívül pályázni lehet a naturArt által kiírt *dr. Tildy Zoltán-díjra*, amelyet annak a *30 év alatti pályázónak* ítélnek oda, aki a legszínelvonalasabb kollekciót küldi be a *Madarak és viselkedésük* kategóriában.

Külön díjazásban részesül a jellegzetes hazai tájat bemutató legszebb felvétel és a kárpát-medencei táj szépségeit művészi szinten bemutató, legjobbnak ítélt fotó. A pályázat támogatói több értékes különdíjat ajánlot-tak fel.

A pályázat nyitott, arra hivatásos és amatőr fotósok egyaránt nevezhetnek. Pályázni olyan fekete-fehér vagy színes papírképekkel (amelyeknek hosszabbik oldala  $24 \pm 2$  centiméter), továbbá üveges keretbe helyezett kisfilmes (24x36 milliméter) vagy középformátumú (legfeljebb 6x7 centiméter) színes diaposzítívokkal lehet, amelyek a kiírók pályázatain, kiállításain még nem szerepeltek.

*A bekiülhető pályaművek száma korlátozott.* Kategóriánként tíz kép küldhető be. A sorozatok egy képnek számítanak, a pályázatra összesen négy – maximum öt felvételtől álló – sorozat küldhető, tetszőleges kategóriában.

A pályázaton csak eredeti, sorszámozott (nem fénymásolt) és pontosan kitöltött nevezési lappal lehet részt venni.

Nevezési díj 1000 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 500 Ft.

A pályázati anyagot 1999. szeptember 9-éig az alábbi címre kell beküldeni:

Az év természetfotója fotópályázat, KÖM Természeti Hivatala, 1121 Budapest, Költő u. 21. (tel: 395-6857, 395-7458).

Nyilvános zsűrizés: 1999. szeptember 10-11.

Helyszín: Újpesti Gyermekek- és Ifjúsági Ház.

gaz-

dás

egyszerű-

en válaszol-

hatna a kérdésre, ha

a kinyerhető erőforrás (pél-

dáknban a mészkő) viszonylagosan felértékelődne a természeti tájhoz képest. Mint tudjuk, a valóságban éppen fordított a helyzet, mert a technika a nyersanyagszűkösség problémáira talál megoldásokat, ám a természeti táj vagy a biodiverzitás regenerálására nem.

A műszaki haladás a természeti erőforrások vonatkozásában is aszimmetrikus, inkább képes az anyagi javak termelésére, mint a természeti környezet reprodukálására. Mindezek következtében arra kell számítani, hogy a kétféle használatban az árak a természeti környezet javára billennek, még akkor is, ha közben a társadalom értékrendje nem változik. A tapasztalatok szerint azonban a társadalom értékrendje is változik, s a természeti környezet ezáltal is felértékelődik az anyagi javak fogyasztásával szemben. Miután a gazdasági fejlődés – a kitermelés összefüggően – megfordítható változásokra vezet, ha a fenti megfontolások helyesek, márpedig a tapasztalat ezt bizonyítja, ez egymagában is csökkenő ütemű gazdasági növe-

# Nyár elején

**Időszakunkra a nagy változások, átalakulások jellemzők. Május közepén az erdő és a mező hangos a madárdaltól. Fülemülék csattognak az erdőszélen, vidáman szól a kakukk, a Balaton és a Velencei-tó haragosan zöldellő, friss nádasában egymással versengve karicsolnak a nádírigók, a szellő simogatta, tarka virágokkal ékes rétek fölött pedig mindenütt mezei pacsirták énekelnek. Június végére, július derekára folyamatosan csendesedik, halkul a határ, s ha itt-ott fel is csendül a madárénekek, már hiányzik belőle a tavasz, a párási időszak forrósága.**

**A** májusban kelt és a magasan épült fészkekben eleinte láthatatlan gólyafiókák az időszak vége felé már lábra állnak, s júliusban sor kerül az első röpgyakorlatokra is. A május elején még zöld vetések megsárgulnak, a határban dolgozni kezdenek a kombájnok, s a nyomukban megjelenő nagy szalmabálák másnap már az ölyvek, szalakóták vagy gébicsek kényelmes leshelyei. Június elején fejeződik be a tanítás, hamarosan benépesülnek a strandok, a Balaton és a Velencei-tó környéke, s egyre több hátizsákos fiatallal találkozhatunk a Pilis, a Börzsöny, a Mátra vagy a Bükk kanyargó ösvényein. Mindenütt virágok nyílnak, fölöttük rovarok ezrei döngenek, az ereszek alján vagy az istálló gerendáin épült fészkekből kiscfcskék kíváncsi fejcskái kukucskálnak az ismeretlen

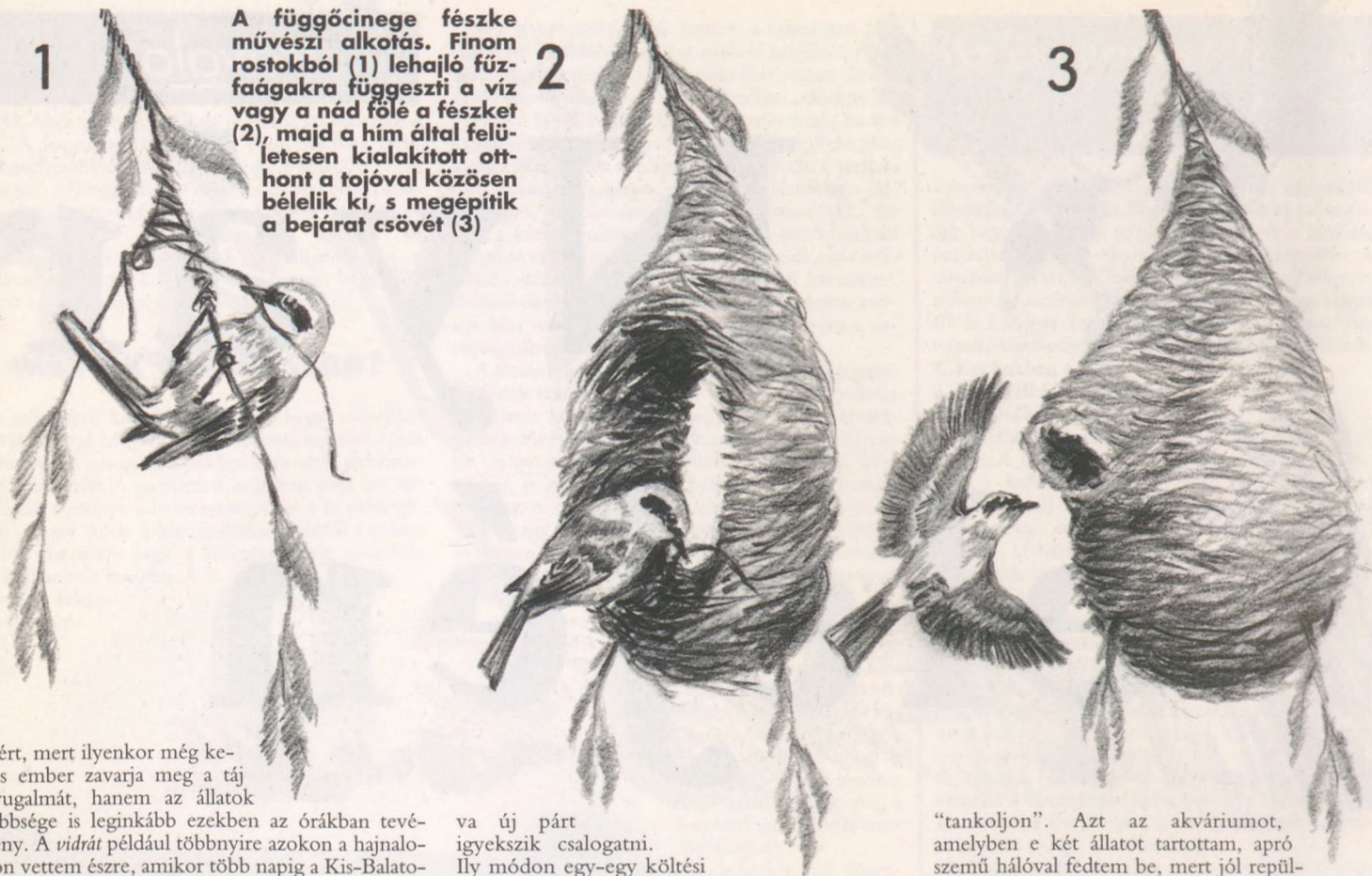
nagyvilágba, s a holdvilágos estéken baglyok indulnak nesztelen szárnycsapásokkal a mezők felé, ahol pockok és egerek bújnak elő föld alatti rejtekükről, hogy szintén táplálékért induljanak. Májusban és a nyár elején szinte lüktet az élet a réteken, a fák között és a vizek birodalmában, ezernyi élményt kínálva azoknak, akik nyitott szemmel járva igyekeznek ellesni néhányat a természet minden évben ismétlődő, de mégis mindig újnak tetsző titkai közül.

## FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A megfigyelésekre mindenütt, a vizek mentén éppúgy, mint az erdőben vagy a mezőkön, a hatalmas, hajnali órák a legalkalmasabbak. Nemcsak



A vidra elsősorban halakkal táplálkozik



**A függőcinege fészke művészi alkotás. Finom rostokból (1) lehajló fűzfaágakra függeszti a víz vagy a nád fölé a fészket (2), majd a hím által felületesen kialakított otthont a tojóval közösen bélelik ki, s megépítik a bejárat csövét (3)**

azért, mert ilyenkor még kevés ember zavarja meg a táj nyugalma, hanem az állatok többsége is leginkább ezekben az órákban tevékeny. A *vidrát* például többnyire azokon a hajnalokon vettem észre, amikor több napig a Kis-Balatonon időzve a Zala gátján jártam, illetve amikor a Kajtori-csatorna vagy valamelyik halastó közelében üldögélve vártam, hogy a csillagfényes éjszakából soha meg nem unható élményként megszülessen a rózsáspiros fényel érkező hajnal.

A fészkeiket építő madarak is a kora reggeli órákban a legszorgalmasabbak. Nem véletlenül, hiszen a harmattól átmedvededett növényi szálakat, mohacsomókat sokkal könnyebb beépíteni, a helyükre igazítani, mint délben, amikor a perzselő napsugarak az utolsó csillogó vízcseppeket is felszívták, eltüntették a fűszálakról. A fűzfa víz fölé hajló ágaira építi művészi otthonát a kis *függőcinege*. Május második felében már többnyire fiókák szoronganak a zacskó alakú, csöszzerű bejáratnyílású fészkekben. A tojó eteti őket, mivel a hím már búcsút mondott a családnak, s valamivel távolabb egy másik fészek építésébe kezdett, aho-

va új párt igyekszik csalogatni. Ily módon egy-egy költési időszakban akár háromszor is párba állhat.

A folyók és a tavak mentén mindig sok a látnivaló, de legalább ilyen érdekesek az úgynevezett kisviziek, a kubikgödörök, az erdőszéli kiöntések és a lassú folyású vizesárvok is. A tiszta vízben jól látni a fenék iszapján lustán mászó tányércsigát, a fürgőn mozgó békalárvákat, a növények között mozdulatlanul zsákmányra leső szitakötőlárvát, a mindenfelé úszkáló apró alacsonyrendű rákokat és szűnyoglárvákat. Akiiket érdekel ez a csodálatos vízi világ, egyetlen pillanattal sem fognak unatkozni. Gyermekkoromban volt egy akváriumom, amelyben kisviziekből származó állatokat tartottam, mert a mozgásukat, viselkedésüket igazán csak így, tüvegen át lehet megfigyelni. Gyakori "vendégem" volt a *hátonúszó poloska*, amely a vízben a sötét színű hasoldalával felfelé úszik, míg lefelé néző hátoldala világos. Hasonló alkalmazkodást figyelhetünk meg a pingvineknél is. Érdekes állat a *búvárpoloska* is, amely az előbbivel szemben nem ragadozó, hanem növényi nedveket szívogat. Mindig a fenék közelében tartózkodik, ahol növényi szárba kapaszkodik. Erre kiválóan alkalmasak középső lábparájának hosszú karmai. Azért kell kapaszkodnia, mert ha elengedi a növényt, a testszőreire megtapadó, ezüstösen csillogó légbuborékok nyomban a felszínre emelik. Ez a tartalék levegő teszi lehetővé, hogy hosszabb ideig a víz tükre alatt maradjon, néha azonban a víz színére kell emelkednie, hogy levegőt

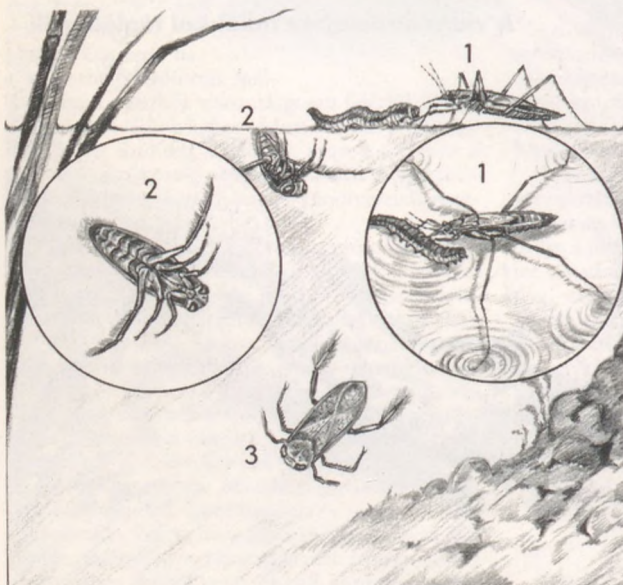
"tankoljon". Azt az akváriumot, amelyben e két állatot tartottam, apró szemű hálóval fedtem be, mert jól reptülnek, így egykettőre eltűntek volna a medencéből.

A növényekkel sűrűn benőtt, sekély tavak és csatornák jellegzetes lakója a *víziskorpió*. Ez a lassú mozgású rovar a növények közé rejtőzve les apró halakra, békalárvákra és vízivarokra. Levegővétel végett a felszín közelébe mászik, s hosszú légzőcsövét periszkópként dugja ki a vízből. Ha valaki ügyetlenül fogja meg, hegyes szipókájával az ujjába szúrhat.

Egyik kedvencem a víz felszínén szaladgáló *molnárpoloska* vagy *molnárpoloska*. Ragadozó lévén, a vízbe hullott apró rovarokat az elülső lábparájával ragadja meg. Középső és hátsó lábai jóval hosszabbak, ezekkel futkározik a vízen. Mínt hogy a karmai nem végállásúak, nem törik át a víz felületi hártályját, ezért az állat nem süllyed el, hanem lökészerű mozgásokkal gyorsan és biztosan halad előre. A molnárkák, bár szinte mindig a vízen látjuk őket, szárazföldi rovarok, ám a vadászterületüket kiterjesztették a vízfelszínre is. Erős szélben azonban, amikor nagyon hullámzik a víz, a parton maradnak.

## RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Májusban nemcsak a pacsirták énekétől hangos a határ. A réteken, a legelőkön, a napos domboldalakon és a töltések oldalában ilyenkor kezdik csodálatos koncertjüket a *mezei ticskők* is. Ciripelésük éppen időszakunk végén, júliusban fejeződik be. A bunkós fejű, fekete rovarok a maguk ásta, 30-40 centiméter mély lyukban tanyáznak. A hűvös, kora reggeli órákban még hallgatnak, de ahogy melegszik az idő, a hímek a bejárat elé ülnek, s a szárnyukat összedörzsölve hallatják „hangjukat”. Éneket napnyugta után is folytatják, a már hűvös éjszakai órákban azonban elhallgatnak. Rendkívül óvatosak, a veszély legkisebb jelére a lyuk mélyére menekülnek. Nem véletlenül félnek ennyire, hi-



**A kubikgödörök, lassú folyású vizesárvok rovarélete rendkívül gazdag. Gyakran láthatunk molnárpoloskát (1), hanyattúszó poloskát (2) és búvárpoloskát (3)**



### Az erdei sikló olykor kirabolja az alacsonyan épült madárfészkeket

szen számos ellenségük van, különösen a madarak között. A májusban etető seregélyeket figyelve gyakran látunk a csőrükben tücsköket, de vadásznak rájuk a pólingok, a gólyák, a varjak, a gébicsek és más madarak is.

A kaszálók, a csatornapartok és a legelők gyakori fészkelője a *roszdás csuk*, amely április második felében érkezik vissza Afrikából. A párok évente csak egyszer nevelnek fiókákat. Úgynevezett vártamadár, ugyanis kiugró pontról leselkedik rovarzsákmányára. Mindig olyan helyre – például *héjakút másosnyára*, *ökörfarkkóróra* vagy alacsony bokorra – telepszik, amely a fűszálak fölé magaslik.

Bizonyára sokan észrevették már, hogy azokon a területeken, ahol a gulya vagy a birkenyáj rendszeresen legel, szinte kizárólag pázsitfűfélék nőnek, egyéb lágú szárú növény alig látható. Ennek egyszerű a magyarázata. Míg a pázsitfűfélék biomasszájának java része, mintegy 70 százaléka, egymásba fonódó, sűrű gyökérszövet formájában a talajban rejtőzik, a többi lágyszárú fő tömege a felszínen fejlődik. A pázsitfűféléknek tehát nagy tartalékaik vannak a talajban, s a lelegelésük után nyomban újra hajtani kezdenek. A lágyszárúak megújulása jóval nehezebb, mert ha az állatok lelegelik a levelek hónaljában ülő rügyeket, új rügyek már nem képződnek. Ahol sok a legelő jószág, ott gyakoriak a ganéjtúró bogarak. A trágyára azért van szükségük, mert a petéik számára galacsinokat formálnak belőle.

A mezei utak menti bokorsávok számos madárfaj fészkelőhelyei: *tövisszúró gébics*, *mezei és kanvalypozsáta*, *vadgerle*, *zöldike* és más madarak telepedhetnek meg bennük. Ahol fák is állnak, *szarka* és *dolmányos varjú* fészkel, elhagyott otthonaikat később *erdei fülesbagoly*, *kék-* és *vörösvércsepárok* foglalják el. Az út mentén telepített fákkal tarkált bokorsávok télen hófogók, de természet- és madárvédelmi szempontból is fontosak.

## AZ ERDŐBEN

Erdő és erdő között óriási különbség lehet. A folyókat kísérő ligeterdők és a dús aljnövényzetű tölgyesek gazdag élővilága össze sem hasonlítható a

bükkösök vagy a katonás sorrendben ültetett alföldi nyárasok sivár fajkinálatával. Az erdészeti statisztika előszeretettel erdőként említi a tarvágások helyén létesített friss telepítéseket is, holott sok-sok évnek, a tölgyesek esetében egy emberöltőnek is el kell telnie ahhoz, hogy a megerősödő csemeték törzsében a harkályok odút vájhasanak, ágaikon az ölyvek, a héják és a sasok fészket építhessenek.

Az erdő májusban a legszebb. Különösen az alföldi tölgyesekre jellemző a helyenként virító *májusi gyöngyvirág*, míg a középhegységi erdőkben a különböző harangvirágok kék vagy liláskék, míg a gyűszűvirágok élénk sárga virágaiban gyönyörködhetünk.

A hullók valamennyien melegkedvelő állatok, ezért az erdő mélyén legfeljebb elvétve találunk képviselőikkel. A *zöld gyíkok* a széleken vagy

kámban – szürke színezetű példányai. Minthogy a hidegre érzékeny, téli pihenője után csak májusban bújik elő, s e hónap végén vagy júniusban párzik. A nőstények júliusban rakják le öt-tíz sárgás-fehér tojásukat, ezekből augusztusban kelnek ki a kiskigyók. Az erdei sikló főleg apró rágszálókkal él, de miután ügyesen kúszik, alkalmasan kirabolja a madárfészkeket is, s egyenként nyeli le a fiókákat.

## PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ha egy olyan padot választunk pihenőhelyül, ahonnan a park nagy területét belátjuk, már néhány óra alatt képet kapunk arról, hogy milyen szinteken mozognak a táplálékot kereső madarak. A fűlemüle a bokrok alján, az avar között kutat pókok és rovarok után, s ugyanott keresi táplálékát az énekes rigó és a vörösbegy is. A *feketerigó* is kedveli a bokrok árnyékában kicsit mindig nedves talajt, de gyakran látjuk a tisztások gyepszőnyegén is. Ahol a gypet éppen locsolják, többen is összegyűlnek, mert tapasztalatból tudják, hogy az erősen átmedvesedett talajból a giliszták a felszínre kényszerülnek. A *zöld küllő* a hangyák miatt látogatja a tisztásokat, de gyakran megfigyelhetjük a fűben a parkban fészkelő *csókákat*, *seregélyeket*, *sarkákat* és *örvös galambokat* is.

A cserjeszintben, a bokrok ágain kutat táplálék után a *barátka* és a *csilicsalpfűzike*, de ott vagy a lombkorona alsó felében keresik a hernyókat a *széncinegék* is. A csuszkát hol a magasban, hol az alsó szinteken látjuk a törzseken és a vastagabb ágakon, máskor a sétaúton keresgél, s a talált csemegét néha elálló fakéreg mögé rejti. Fiókanevelés idején a *nagy fakopáncsok* többnyire a koronaszintben láthatók, ahol a lombok között rejtőző rovarokra vadásznak. A kis kék cinege szintén a koronaszint vékony ágain tornászva keresi az araszolókat, de ugyanott pusztítja a hernyókat, köztük a szőröseket is, a szépen flótázó *sárgarigó* is.

SCHMIDT EGON

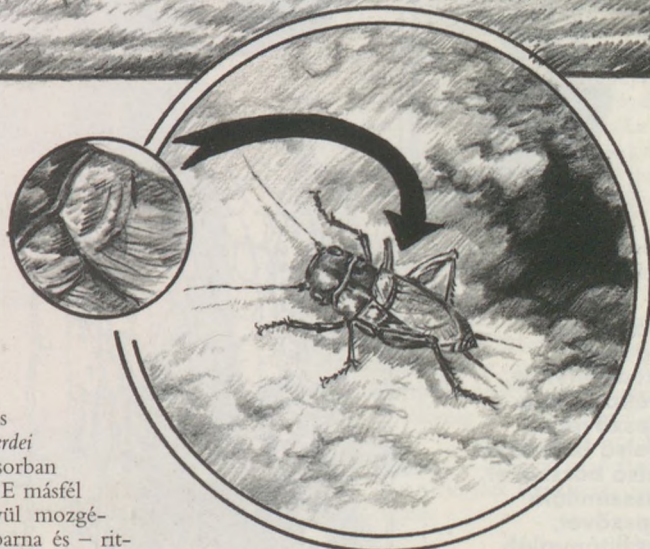
### A gulyajárta legelőkön májustól élvezhetjük a mezei tücskök koncertjét

BUDAI TIBOR grafikái



a napsütötte tisztásokon tanyáznak, s az ilyen élőhelyeket kedveli a *látatlan gyík* is. Éjszakai életmódú lévén, rendszerint csak az esős, hűvös napok után látjuk, amikor a reggeli órákban előbújik sütkérezni. Ez a lassú mozgású állat főleg csupasz csigákkal és földigilisztákkal táplálkozik.

A hullók közül – nevének is megfelelően – leginkább az *erdei sikló* kötődik az erdőhöz, elsősorban a déli kitettségű tölgyesekhez. E másfél méterre is megnövő, rendkívül mozgékony kigyónak vannak sárgásbarna és – rit-



## KÖNNYEZŐ NÖVÉNYEK

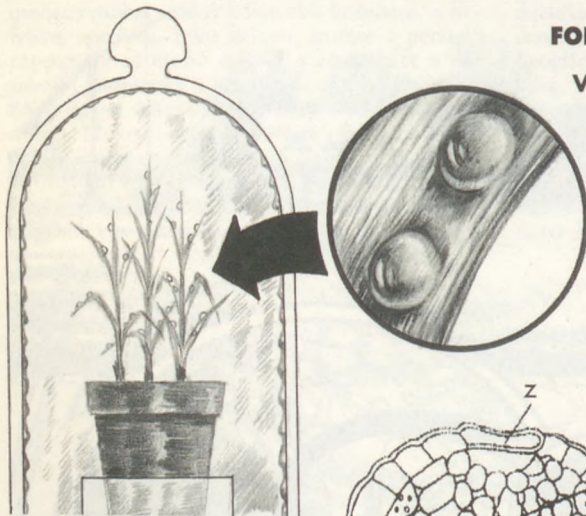
A trópusi esőerdők páratelt mélyén élő növények levelein gyakran jelennek meg olyan vízcspepecskék, amelyek nem a levegőből kicsapódó párából gyűlnek össze, hanem a növények választják ki azokat. A jelenség azzal magyarázható, hogy a magas páratartalom miatt a megszokott módon, a gázcserenyílásokon nem képesek elpárologtatni a vizet. A vízfelvétel létfontosságú a növény számára, mert a víz alakítja ki a növekedéshez szükséges belső nyomást, a turgort, benne oldva veszik fel a növények a tápanyagokat, és szállítják azokat a zöld levelekbe. A levelek belsejében a sejtfalak felületén a vízfelesleg egyszerűen elpárolog, s a gázcserenyílásokon keresztül távozik a szabadba. Ha a levegő nagy páratartalma miatt ez a folyamat nem megy végbe, a hajtásba sem jutnak új tápanyagok. Ilyenkor a növények az e célra szolgáló víznyílásokon, szaknyelven *hidatódákon* keresztül folyadék formájában távolítják el a vizet. A jelenséget könnyezésnek, *guttáció*nak nevezzük.

Ezt a folyamatot nemcsak a trópusi esőerdőben, hanem otthon, a szobában is tanulmányozhatjuk. Mindössze kukorica- vagy búzánövénykéket kell cserépben vagy tápoldatban nevelnünk. Ha a növénykéket felcserepedtek, a cserép talaját jól öntözzük meg, majd nedves papírszalvétákkal vagy papírzsebkendővel bélelt befőttesüveggel borítsuk le. A telített páratartalmú térben néhány óra múlva megindul a guttáció, s a levelek egész felületén lecsapódó párával ellentétben a csúcukon jelennek meg apró vízcspepek.

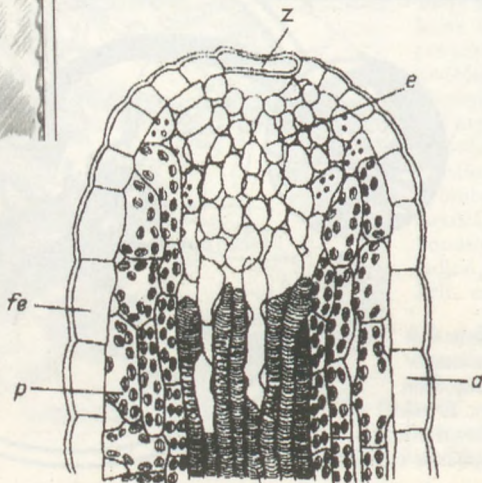
A víz elpárolgása passzív folyamat, a cseppekben való kiválasztása azonban energiát igényel. Lássuk: milyen trükköt alkalmaznak a növények, hogy legyőzzék a páras klímát? A gyökérsejtek a sejt plazmában oldott szervesen (például kálium-) és szerves ionok segítségével vizet vesznek fel. Minthogy az ionokat a sejt hártálya nem engedi kifelé, ám a víz mozgását nem gátolja, így az akadálytalanul áramlik a sejtbe. A sejtek apró csatornákkal, *plazmodezmákkal* kapcsolódnak egymáshoz, amelyekben áramlás indul meg a külső gyökérsejtekből a gyökér belseje felé. Közben a gyökérsejtek belső ionkoncentrációja is kezd kiegyenlítődni. A szállítónyálábok mellett levő legbelső sejtek végül felhalmozzák és a szállítónyálábok üregébe pumpálják az ionokat, amelyeket a víz a koncentrációváltozást kiegyenlítve követ. A szállítónyálábok sejtjei a vizet nem engedi visszafelé, így a fokozódó nyomás hatására az oldat megindul felfelé. Alacsony páratartalom esetén a folyadékot a levelekben elpárologó víz szívóereje juttatja a gyökérből a hajtásba, de páratelt levegőben a gyökér önmaga is képes felnyomni a vizes oldatot a levelekig. Ott az oldat a legkisebb szállítónyálábokból a sejt közötti állományba áramlik. Innen a levélsejtek a számukra szükséges vizet és ionokat felveszik, a felesleg pedig a víznyílásokon keresztül a szabadba távozik.

FODOR FERENC

Víznyílás (hidatóda) a kankalin levélsejgelyéről



z-víznyílássá módosult gázcserenyílás, e-vékony falú alapszövet, fe-felső bőrszövet, a-alsó bőrszövet, p-asszimiláló alapszövet, t-szállítónyáláb



# AZ ASZATOK REJTETT ÉLETKÖZÖSSÉGE

**A gazdák és a kertészek nem sokra becsülik az aszatokat. Pedig ezek a „gyomnövények” rovarfajok százainak nyújtanak biztonságos étletteret. Ibolyakék virágzatuk olyan világot rejt, amely a sokat látott ökológusokat is csodálattal tölti el.**

Az aszatok annak köszönhetik a rossz híreiket, hogy gyakran megjelennek a jó talajú szántóterületeken, s az erőteljes irtás ellenére macacsul kitartanak. Különösen akkor, ha a szomszédban parlagon hagyott földek kínálnak számukra kedvező élőhelyet. Egyedszámuk azonban az utóbbi időben mégis csökken.

A *lándzsás aszat* a ritkás erdőkben és az útszéleken települ meg, míg a *mezei aszat* a szántóföldek mentén és a kertekben nő. Mindenki ismeri ezeket az ibolyakék virágzatú növényeket, azt azonban már kevesen tudják, hogy milyen szerepet játszanak a rovarok életében, az ökológiai rendszerek működésében. Ezek a felépítésükben rendkívül változatos növények ugyanis igen sok rovarnak (szárnyú, levélvájó, nedvszívó, gubacskepző, viráglátogató és magevő) ökológiai feladatai és egymás közti kapcsolatai meglehetősen változatosak.

## ROCK AND ROLL A VIRÁGZATON

A közönséges vagy más néven lándzsás aszat virágzatában él a legbonyolultabb életközösség. Kereken harminc rovarfaj specializálódott meg a növénynek a fogyasztására, s ezek a ragadozóikkal együtt összetett táplálkozási hálót alkotnak.

Ebben a kis ökológiai rendszerben egy fűrészfaj – az *Euribia stylata* él. Július közepétől már megfigyelhetők ezek a tarkán mintázott szárnyú, szelíd legyek, amint a hímek a virágok fölött örködvé különös, összehangolt szárnycsapásokkal védelmezik túlélőhelyeiket a konkurenciával szemben. Ez avatatlán szemlélő úgy látja, mintha riválisuk felé fordulva mintás ollót csatogtatnának. Eközben egész testük úgy rángatózik, mintha rock and rollt táncolnának. Meleg napokon órákig szórakoztatón vetélkednek.

Ez július közepétől augusztus közepéig tart. A hosszú tojócsovőről felismerhető nőstényeknek ugyancsak rendezett szárnycsapkodásokkal udvarolnak. A párzás után azonnal lerakják tojásaikat a virágokba. A 8-11 centiméter átmérőjű virágfejecskéket kedvelik leginkább. Nagyságukat pontosan be tudják mérni: mérőszalagként a fészekpikelyek, a virágfejecskék kis murvalevelei szolgálnak. Kiképzés után a lárvák a vacok közelében, gubacsokban élnek. Ezekre a többkamrás gubacsokra később könnyű ráakadni, ha a virágfejecskéket a körmünkkel kettévontjuk.

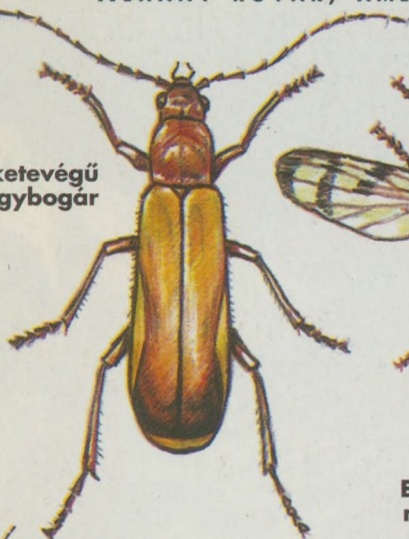
## TÚLÉLÉSI STRATÉGIA ÉS ÁLCÁZÁS

A lándzsás aszat fejecskéjében nyolc fűrészfaj él. Hat kislepke- és két ormányosbogár-fajjal versengenek a tápláló vacokért és a magokért. Rajtuk fémfűrészek, sugaras fémfűrészek és fűrészdarazsak élőködnek oly módon, hogy az utóbbiak hosszú, fullánkyszerű tojócsovőrökkel rakják le tojásaikat a lárvákba. Ezek az élőködő hártájszárnyúak jobbra a fémesen csillogó testükről ismerhetők fel. Mivel e tápanyagban gazdag élőhely iránt nagy a kereslet, a „lakók” két, egymástól eltérő túlélési stratégiát fejlesztek ki. Vagy a virágfejecske egyes részeibe betokosodva „kitérnek az útból”, vagy szembezárnak a betolakodókkal, s a versenytársait egyszerűen felfalják. Kemény létért való küzdelem folyik a mindössze másfél centiméter vastagságú virágfejecskében. Mindezt bárki megtapasztalhatja, ha hosszabban megfigyeli a virágokat vagy szétbontja a virágfejecskéket.

domború földibolha



feketevégű lágybogár



bogáncspajzsbogár



Euribia stylata nevű fúrólégy



aszatlevéltető



zöld mezei poloska



mezei virágpoloska



zsákhordó molylepke

zengőlégy



zöldbogáncslevéltető



## ÉJSZAKAI ÜZEMANYAGTÖLTŐ ÁLLOMÁS

A szárgubacsokban is hasonló folyamatok mennek végbe. Ezek augusztus elejétől díszítik az aszatok szárát. A pingponglabdányira is megnövő burjánzásokban nem kevésbé bonyolult életközösség él, amelyet más fúrólégyfajok és ellenfeleik hoznak létre. Ennek megfigyelése már több időt vesz igénybe.

A gubacsokat csak az első fagy után gyűjtjük be, s meleg szobában keltessük ki. Tenyészedejének finom fátvolszövetből készült kis zacskó is megteszi. Körülbelül két-három hét múlva e bölcsőből fémesen csillogó fémfürkészek és mintás szárnyú fúrólégyek bújnak elő.

Nem minden rovar száll fel az aszat virágzatáig, sokan csak a tüskék között eszegetnek. Figyelmesen kell néznünk, hogy észrevegyük a száron nyugodtan üldögélő zöld pajzsockákat. Gyakran csapatosan pihennek a levélhórnál alatt. A zöld pajzs mögött a bogáncspajzsbogár rejtőzik. Csak megérintéskor dugja ki a lábait, amelyek nyugalmi helyzetben a szárnyfedő alatt rejtőznek. Ha közelebről szemlélődünk, az ászkára hasonlító lárvák is feltűnnek. A testük végén levő hosszú farkovillán régi bőrtük fityeg, s azon ürüléksomók sorjázanak. Ezt az ürüléksomót dugják integető mozdulatokkal a hangyák elé, hogy eltereljék a figyelmüket. Általában sikerrel, mert a hangyák az ürüléksomókat az aszatokon élő levéltetvek édes mézharmatjának vélik.

Bizonyára nemcsak takarmánynövényeink számának csökkenése az oka annak, hogy napjainkra sok nappali pillangófaj egyedszáma számottevően csökkent, de kétségkívül ez is hozzájárult ehhez a szomorú folyamathoz. Főleg a nektárraktárak hiánya okoz gondot a lepkéknek. Az aszatok megfelelő vésztartalékot jelenthetnek, ha – mint régen – minden útszéli tenyésznek. Egyetlen augusztusi napon százával gyűlhetnek össze nappali lepkék – admirálistlepkék, bogáncslepkék, nappali pávaszemek, citromlepkék, káposztalepkék és

kardos lepkék – egy olyan mezőn, ahol aszatok nőnek. De a zengőlegyek is kedvelik az aszatpollent. Tojásaikat a levéltető-kolóniákban rakják le. E legyecskék tulajdonképpen a gazdanövény szövetségei, hiszen néhány aszatvirággal a szántóföldre csalva őket, a levéltetűk irtásával védik a termést.

Az aszatvirágok éjjel is aktívak. Este hét órától azonban megváltozik látogatóiknak az összetétele. A méhek, lepkék és zengőlegyek után cincérek másznak a virágra.

A talajművelés mai mechanikus szemlélete mellett bizonyosan nem találna mindenütt egyetértésre az az óhaj, hogy hagyjanak parlagokat az aszatok számára. Ám ha a mezőgazdák egy kis megértést tanúsítanak az élővilág csodálatos összefüggései iránt, akkor az aszatok helyenkénti kíméletével sok rovarfajnak könnyítenék meg az életét.

Illusztráció:  
BUDAI TIBOR

A lándzsás aszat

TERMÉSZETBÚVÁR 17

## MŰSOR, TÁRLAT

### Magyar Rádió

#### KOSSUTH RÁDIÓ:

Oxigén (szombat, 14<sup>05</sup>); Zöldhírek (hétfő, péntek, kb. 8<sup>37</sup>); A 23. óra (havonta egyszer 22<sup>20</sup>) tematikus műsorok a környezetvédelem és a társadalomökológia témaköréből.  
Alkalmanként: Falurádió (hétfőtől péntekig, 5<sup>40</sup>); Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11)  
Vasárnap 16 óra (dokumentum vagy oknyomozó riportműsor aktuális kérdésekről)

#### PETŐFI RÁDIÓ:

Zöld jelzés (szerda, 13<sup>15</sup>); Gordiusz Magazin (vasárnap, 10<sup>00</sup>)

#### BARTÓK RÁDIÓ:

Ökológiai Akadémia (havonta egy alkalommal, csütörtökön, 15<sup>45</sup>)  
Arckép zöld háttérrel (tudósportrék) minden második kedden, kb. 20<sup>30</sup>  
(a koncertközvetítés szünetében);  
Teleobjektív keddenként, 20<sup>30</sup> (a koncertközvetítés szünetében)

#### CALYPSO RÁDIÓ:

Zöld Budapest (szerda, 9<sup>45</sup>)

### Magyar Televízió

#### MTV-1

Amőba, Zöld béka, Gaia, A kölcsönkapott Föld, Zöldposta (szerda 10<sup>30</sup> heti váltásokkal);  
Zöldpont, a természeti sportok magazinja (szerda 11<sup>00</sup>); Delta 2000 (szombat 14<sup>30</sup>)  
Természetfilmek (péntek 19<sup>00</sup>; a Levegőceán titkai – sorozat)

#### MTV-2

Természetfilmek (hétfő 20<sup>30</sup>); A Magyar Televízió a műsorváltozás jogát fenntartja!

### Duna Televízió

Talpalatnyi zöld (május 23, június 20. 17<sup>00</sup>)  
Úrhajók a Föld (ismeretterjesztő filmsorozat, hétfőn 12<sup>25</sup> szerdán kb. 21<sup>00</sup>)

### Magyar Természettudományi Múzeum

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

Nem hervadó virágok – bemutató az Ásványtár kincseiből

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

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

#### Időszaki kiállítások:

Kiállítás a kiállítóról - tények és hangulatok a múzeum történetéből

Ajándék a tengerentúlról - Halász Iván vadászati kiállítása

Kihalások – az élővilág válságai a földtörténeti múltban

Világító ásványok: a Cherepy-gyűjtemény (július 1-jéig)

Hová tűnt a sok virág... – Fedezd fel a természet sokfeleségét!

Exponált természet – Timár József fotókiállítása (június 7-éig)

**A múzeum látogatható:** 10-18 óráig, kedd szünnap

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 313-5015, 313-0842.

### A KÖM Közönségszolgálati Irodájának elérhetősége

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

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445

Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása Jogi tájékoztatás,

információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439; Fax: 457-3354; E-mail: Internet honlap:

Adatok hazánk környezeti állapotáról:

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz,

az Önkormányzati információs rendszerhez

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

### TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: (Csapody Vera növénybarátok: a hónap első és harmadik csütörtökén

17<sup>00</sup>; Gombász szakkör: minden hétfőn 18<sup>00</sup>; Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik

hétfőjén 18<sup>00</sup>; Ásványbarátok: szerdánként 18<sup>00</sup>).

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

### Vendégképek a nagyvilágból

Egyedülállóan érdekes (és izgalmas) fotókiállítás várja a látogatókat a Globe Színházban

(Budapest XIV. Városligeti körút 1.). A világ legjobb természetfotói - 1998 című kiállítás

anyagából készült válogatás a beérkezett képek legjavából ad izelítőt.

A kiállítás 1999. június 20-áig látható, vasárnaptól péntekig 9 és 18 óra,

szombaton 9 és 17 óra között.



A zöld levelibéka napfényes időben úgy ül ki az ágra, hogy a levelek árnyékolják

SCHMIDT EGON felvételei



Szeretem a békákat! A vadvizet, lápok, mocsarakat, tó- és kanálispartokat járva mindig érdeklődéssel figyelem őket, igyekszem ellesni életük talán apró, de számomra nemegyszer lenyűgözően érdekes titkait. A Kis-Balaton Diás-szigetén például sikerült barátságot kötnöm két barna varanggyal. A két jókora nőstény napnyugta után rendszeresen megjelent a fák között álló kutatóház közelében. "Megfontolt" mozdulatokkal, néhézkesen mászva érkeztek, és szemük vörösen csillant meg a zseblámpa fényében, amint mohón várták és rövidesen kézből is elfogadták a napközben gyűjtött földigilisztákat.

Este bújtak elő föld alatti rejtékükből a kis ásóbékák is. Függőleges hasítékú pupillájuk érdekes arckifejezést kölcsönözött nekik, s ha a fénycsóva rájuk hullott, a bőrükön szinte felizzott az élénkpiros mirigypontok. Lusta kis békák, legfőljebb 6-7 méter sugarú körben vadászgattak. Néhány rövid ugrás után megpihentek, s mozdulatlanul várták, hogy egy mit sem sejtő csupaszsuga, gyanútlanul szaladó bogár vagy az épület fehér faláról a földre csapódó bagolyféle eljűk kerüljön. Ekkor szemmel alig követhető, villámgyors mozdulattal kapták el a zsákmányt, s elégedett szemlecsukás kíséreté-

# kalasesen

Éjszakai, rejtett életmódja miatt kevesen ismerik a barna ásóbékát

Barátságot kötöttem a barna varanggyal is



Hazánkban mindenütt megtalálható a zöld varangy, nemritkán a házak közelében is

Sík vidéki, mocsaras tájak lakója a mocsári béka



ben nyelték le azt. Ha a kis béka megijedt valamitől, például az óvatosságról megfélekedve váratlan mozdulatot tettem, nyomban elásta magát. Hátsó lábpárjával, a rajtuk levő ásósarkantyúkkal dolgozva süllyedt egyre mélyebbre, s pillanatok alatt eltűnt a laza talajban.

Az ócsai égerláp nedves rétjein gyakori a mocsári béka. A nagyokat ugró, szép, kávébarna állatok oldalát szabálytalan alakú fekete foltok díszítik. Főleg fiatalokkal találkoztam. Nem azért, mert többen vannak, hanem a tapasztalt öreg békák mesterien értenek ahhoz, hogy a feljűk közeledő ember vagy gölya elől

egy-egy zombék védelmébe lapuljanak.

A zöld varangy sokkal mozgékonyabb, mint a barna fajtársa, s bár szintén éjszakai állat, a legelőkön gyakran találok napközben is vadászó példányokkal. A falusi udvarokon, a szérűk környékén és a kertekben – ahogy Arany János is látta – csak szürkületkor bújnak elő és kezdenek vadászni. Mindent felfalnak, ami csak mozog és eléjük kerül! A zöld varangyok a kertészek legszorgalmasabb ingyenes segítői.

Számomra örökké emlékeztetnek azok a hatvanas évek elején a Felső-Tiszanál töltött májusi esték, amikor az akkor

még szinte érintetlen, sötét tömegébe olvadt erdőben egymással versengve csattogtak a nagy fülemülék, s koncertjükre a kukbikgödörökben százával összegyűlt zöld levelibékák válaszoltak. Odafele fényesen ragyogtak a csillagok, valahol ideges őzbak riasztott, ciripeltek a tücskök, s a kis zöld békák hangos brekegése egybeolvadt a láthatatlanul csattogó madarak kórusával. Ha későn érkező tőkés réce csapódott a vízre, valamennyi béka egyszerre hallgatott el, de néhány perc múlva, mintha csak egy láthatatlan karmester intett volna valamelyik fűzfaágról, újra brekegni kezdtek.

Az alföldi csatornák mentén elegáns fejessel vetik a vízbe magukat a napozó, zsákmányra váró tavi békák. Ha leülök a parton, s mozdulatlanul figyelem a felszínt, itt is, ott is megmozdulnak a békatutaj szép zöld levelei, s dülledt, aggodalmas szempárok kutatják, elmúlt-e a veszedelem. Néha tucatnyi kisebb-nagyobb béka ül a parton egymás közelében. Nincs közöttük két egyforma. A zöld különböző árnyalatai, a fekete pettyek alakja és nagysága, vagy a hátukon dízlő csíkok egy kis sé mindig eltérnek egymástól. De hát nincs két egyforma zebra és foltos szalamandra sem.

S. E.

ZÖLD FOLYÓSÓ A FELSŐ-TISZÁN

# A Nyíri -Mezőség

**Az Alföld ősi, vízjárta világának vadregényes arculata csak az elmúlt századok utazóinak és történetíróinak munkáiból ismeretes. A síkságra érve lelassult a víz mozgása, ezért a folyók állandó mederváltozásai, a hatalmas áradások változatos tájjá formálták a Tisza völgyét. A lefűződött morotvák, holtágak felszínét öszszefüggő hínármezők borították, a partokat fűz-nyár ligeterdők szegélyezték.**

**A vízrendezési munkák következtében ez a mozgalmas kép átalakult, ám a Nyíri-Mezőség még ma is sokat őriz az eredeti élővilágból. A Felső-Tisza vidékén ma is a víz az úr: az idén tavasszal tízezrek birkóztak a belvízzel, s a szóban forgó kistájat is hetekig fenyegette az áradás. Az átgondolatlan beavatkozásoknak, valamint a belvízrendezési munkálatok és a kommunális beruházások elmaradásának súlyos következményei lettek.**



Ősszel virít a kiszáradó lápréteken élő, az Alföldön ritka kornistárnics

Csaknem három évtizede az alföldi erdőkben is megtelepedett a ragadozó életmódú héja



A Tisza egyik régi morotvája Rakamaz mellett fehér tündérrózsával



A térség egyik kiemelkedő természeti értéke a réisas



Az orrszarvú bogár utódai tuskóban fejlődnek  
BODNÁR MIHÁLY felvételei



A folyó árterét kísérő nagy kiterjedésű legelőkre jár eleség után a tiszaladányi Dicse-laposban megtelepedett kis kócsag

## ŐSI TÁRSULÁSOK ŐRZŐJE

A Szabolcs-Szatmár-Bereg megye nyugati csücskében, közelebből a Rakamaz-Tiszadob-Tiszavasvári háromszögben található Nyíri-Mezőség még sokat őriz a táj többé-kevésbé eredeti élővilágából. A Hajdú-hát északi peremének löszfelszínei és a hajdani, még ma is létező tiszai árterek jellemzik. A térség a nagy folyót kísérő zöld folyosó részét alkotja, amely természetvédelmi szempontból különösen fontos. Ugyanakkor ősidők óta lakott terület is. A régészek a neolitikumtól a bronzkoron át a népvándorlásig minden kultúra nyomait megtalálták. A honfoglalás idején is kedvelt vidéke volt ez eleinknek, hiszen itt volt a Gesta Hungarorumban is emlegetett Ládi- és Luci-rév. Megtelepedésükről a híres basahalmi és rakamazi leletek is tanúsodnak. Ez is azt bizonyítja, hogy a terület emberi átalakítása már sok száz éve folyik, s a hajdani hatalmas tiszai árterek és pusztai tölgyesek ma már nem, vagy csak nyomokban lelhetők fel. A XX. század embere számára már csak a Tiszát kísérő árter vall a természet hajdani gazdagságáról. A szabályozást követően gátak közé szorított folyónak itt szerencsére széles az ártere, amelyet gyakran el is zepesít, így mód van arra, hogy a természetközeli állapotok kisebb-nagyobb foltokban fennmaradjanak. Évétől a tiszadobi térséget már 1977-ben védetté nyilvánították, de azt is tervezték, hogy az egész Tiszai-ártér összefüggő védett terület legyen erdővel, rétejével és morotváival együtt. Ez ugyan még csak álom, de a szakemberek az első lépéseket megtették a védetté nyilvánítási javaslat elkészítésével és benyújtásával.

A terület földtörténeti múltja korántsem volt olyan viharos, mint a közelben kéklő Zempléni-hegység. A felszíni formák láttán csupán a pleisztocénig – jégkorszakig – mehetünk vissza. Az akkor uralkodó viharos északi-északkeleti szelek hozták és rakták le azt a port, amiből az a löszfelszín keletkezett, amely a Hajdú-hát északi szegélyét képezi. Ezek a szelek gyakran homokot is görgettek maguk előtt buckákat építve, vagy összekeverték azt a lösszel. A térszín északi peremén pedig, ahol a kalandos kedvű Tisza kanyargott, végelethetetlen síkság jött létre jelenkori üledékekből, amelynek deszkasímaságát csak egy-egy elhagyott folyamszakasz vagy homokbucka teszi változatosabbá.

A Tokajt elhagyó Tiszát Rakamaztól hatalmas, gyepes ártér kíséri, amelyen elszórtan fűzbokrok nőnek. Az ártér övzataronyos szerkezete és a különböző korú morotvamaradványok miatt nehezen járható a terület. Magas fűvű mocsárrejtjein gyakran hallani a *haris* reszelését és a *fürj* pitypalattját. Mocsárában *dankasírályok* telepe húzódik meg, amelyet előszeretettel keres fel az imbolygón repülő *barna rétihéja* táplálék reményében. Télen, a még be nem fagyott Pap-tó vizén, gyakran *bütykőshattyú-családok* láthatók.

Tiszaeszlár környékén jelennek meg a folyót szegélyező, kisebb-nagyobb fűz-nyár puhafaligetek. A sűrű, alig járható erdőket öreg *fehér* és *törékenyfűz*ek, hatalmasra nőtt *fehér* és *fekete nyár*ak alkotják. Helyenként *erdei szőlő* fut fel rájuk valóságos függőnyt hozva létre. Ősszel pedig a bíborra színeződő leveleikkel lángolóra festik a tájat. A széleken az egyre terjedő *süntők*, a behurcolt *gyalogbodza*, valamint a *Tisza-parti margitvirág* nagyra nőtt, fehér bokrai díszlenek. Ezeknek az erdőknek igen gazdag az állatviláguk, mégis a madarak a legszembeütőbbek. A teljesség igénye nélkül megemlíthetjük a *fekete harkályt*, a *nagy* és *kis fakopáncsot*, az *énekes* és *feketerigót*, a *kéke-* és a *barát-* és a *széncinegét*, a *csuszkát*, a *fakúsz*t és a *fülemülét*.

A tiszaszlári és a tiszalöki árteret nagy kiterjedésű legelők és kaszálók uralják, amelyek a golyák kedvenc táplálkozóterületei. A mélyebb részeken kialakuló mocsárban a *bőlömbika*, a *nagy goda*, a



*pirosalábú cankó*, a *cigányréce*, a *vízityúk* és a *szarcsa* talál otthonra. De idejárnak táplálkozni a tiszaladányi Dicse-lapos *nagy* és *kis kőcsagjai*, valamint *szürke* és *kanalas gémei* is. Ekképp a tiszalöki Fenyer időnként a múlt századi madárvilág gazdagságát idézi.

Ez a Tisza-ártér télen sem halott. A behavazott és zúzmarába dermedt táj fölött *kis sólyom* és *kékes rétihéja* vadászik. A napos január végi napokban a *rétisasok* nászrepülésének lehetünk a tanúi.

## HEGYVIDÉKI FAJOK MENEDÉKE

A délibb Tisza-völgy egyik legértékesebb területe az 1977-ben védetté nyilvánított Tiszadobi-ártér. Az ezerhektárnyi, országos jelentőségű természetvédelmi terület kétséget kizáróan a legtöbbet őrzött meg a múltból. Annál is inkább, mert jórészt erdő borítja, még ha a java része felújítás eredménye is. Vannak azonban itt még öreg keményfali-gek – tölgy-köris-szil ligeterdők –, amelyekben nem ritka a százötven éves *kocsányos tölgy*, s a szilfávész ellenére szépen díszlik a *mezei és vénicszil*. A hűvös mikroklímának köszönhetően olyan növényekkel is találkozhatunk, amelyek inkább a hegyvidékre jellemzők. Ilyen például a baracklevél harangvirág és a kígyónyelvpáfrány. A fehérnyár-matuzsálemek égbe nyúló koronájában malomkeréknyi szürkegém-fészkek rejtőznek. Az öreg, odvas fákból szinte minden odulakó madarunk fészkel, például a Tisza mentén már alig előforduló *kék galamb*, s újabban a *szürke küllő* is felbukkant. De találtam már a tíz méter magasban korhadó üregben költő *tőkés récét* is, amelyet csak a *nyest* és a *vadmacska* fenyegetett.

Az erdő rejtékén építi fészket a *fekete golya*, amelyet legtöbbször a kubikgödörökben vagy az ártér pocsoltyáiban láthatunk táplálkozni. Rajta kívül megtelepedett a szintén zavartalanságot igénylő *holló*, *darázsölvy*, *héja* és *macskabogoly* is.

A tiszadobi ártér a szabályozás és a természetes lefűződés következtében bővelkedik holtágokban. A "Malom-Tiszán" a kisebb ingólapfoltok mellett a *fehér tündérróza* és a *sárga vízitök* virágai díszlenek. Sajnos, az állományukat meggyérítették a

## Nagy szárazság idején a sziksó vakító fehérje tűnik elő



morotvába betelepített növényevő halak. A meredek partfalakban csillogó tollú *jégmadarak* költenek, amelyek halászás közben a víz fölé hajló száraz ágakra vágódnak a vízbe.

A szinte mindig puha, agyagos talajon gyakran találkozhatunk az *őz*, a *dámvad*, a *róka*, a *borz* és a *vaddisznó* nyomaival. Ha van időnk, s feltépszünk egy magaslesre, amennyiben a szerencse is mellénk szegődik, megfigyelhetjük ezeket az állatokat.

A Szelepi-morotva vizében a hatvanas években akadtak rá a *vízidarára*, a világ legkisebb virágos növényére. A víz felszínén úszó *kolokánon fattyú*- és *kormos szerkők* fészkelnek. A keskeny nádszegély pedig egy kicsiny *vörösgém*-telepnek nyújt menedéket. A vízben *lápi póc* is él, s ha szerencsénk van, a parti fűzök ferde törzsén napozó *mocsári teknősöket* is szemrevételezhetjük. A legkisebb gyanús jelle azonban a vízbe vetik magukat, s eltűnnek. Régen annyi volt itt ebből az állatból, hogy a levéltári adatok szerint egész családok éltek a "teknős béka" tojásainak gyűjtőedényéből.

A Tisza-ártér természeti értékeinek megmaradását elsősorban ott fenyegeti veszély, ahol a fűznyár ligeterdők nemessnyár-ültetvények váltják fel, amelyek köztudomásúan igen szegélyes élővilágúak. A kora tavasszal fellobbanó láng pedig mindent elpusztít az ártéri legelőn vagy nádasban, ami ott volt. Az erdők sötét avarjából kifehérlő facsonkok az egyre szaporodó téli falopásokról árulkodnak. Gond tehát az értékek megőrzése, de bízunk kell abban, hogy az emberi jó szándék és tenni akarás erősebb lesz az ártó szándéknál.

## VÁLTOZÓ MADÁRVILÁG

Az ártéren kívül a Nyíri-Mezőség csak a tiszavasvári Fehér-sziken őrzött meg természeti értékeket. Ez a 224 hektáros védett terület a 36-os műút mellett fekszik, a szél által a löszös homokba vajt mélyedésben. Míg a hortobágyi szikes puszták emberi tevékenységnek köszönhetik mai arculatukat, addig itt földrajzi és talajtani okok miatt igazi összikes alakult ki. Ezt az is bizonyítja, hogy a XVIII. század végén készült első katonai térképeken is szikesként szerepel. A talaja karbonátos réti szolonyec, amely meghatározza a jellegzetes sziki növényzetét. A közepén mintegy 100 hektáros, sekély vizű, szikes tó terül el, amely a posztglaciális száraz időszakban alakult ki. Vize igen gazdag planktonikus élővilágnak ad otthont. Védetté nyilvánítását elsősorban a madárvilága indokolta, amelynek összetétele szorosan összefügg a mindenkori vízviszonyokkal. A hetvenes évek végére, nyolcvanas évek elejére jellemző magas vízállás idején jellegzetes mocsári madárállomány telepedett meg. Volt itt nagy *kőcsag*, *vörös gém*, *bübos* és *kis vöcsök*, *szarcsa*, *guvat*, *vízityúk* és *kékeggy*. A vízintéscsökkenés hatására eltűntek a mocsári fajok, s felbukkantak a szikes pusztai, szikes mocsári madarak, amilyen a *gülipán*, a *széki lile*, a *nagy goda*, a *bibic*, a *sárga billegető*, a *sordély* és a *mezei pacirta*. Jelenleg olyan tájrehabilitációs terv megvalósításán dolgoznak, amely csak annyi vizet őrizne meg, amennyi a sziki és a vonuló partimadaraknak kedvez.

Annak ellenére, hogy – mint mondtuk – a hajdani hatalmas ártér eltűnt nádrengetegekkel és gazdag élővilágával együtt, s a kivágott pusztai tölgyesek helyén most búzatáblák ringanak, a megmaradt, viszonylag kicsiny szigetek mégis felidéznek a régmúlt csodálatos világát. A mi feladatunk, hogy ezeket megőrizzük a magunk és utódaink okulására és gyönyörűségére.

**DR. LEGÁNY ANDRÁS**

főiskolai tanár  
Bessenyei György Tanárképző Főiskola

# Hárommillió jutalmazásra

**Kihirdették a KÖM Természetvédelmi Hivatala két pályázatának eredményét. Az egyik immár hetedik alkalommal kezdeményezte, ösztönözte a védett területeken kívüli természeti értékek feltárását és megőrzését. A másik viszont harmadszor kínálta lehetőséget a középiskolások számára, hogy bemutathassák ismereteiket a honi veszélyeztetett és ezért oltalmat érdemlő fajok és életközösségek köréből, a magyar táj ihlette tudásukból. A főváros I. kerületi polgármesteri hivatalának aulájában megtartott díjátadó ünnepségen dr. Tarday János helyettes államtitkár, a KÖM Természetvédelmi Hivatalának vezetője nyitotta meg, aki a népes hallgatóság előtt egyebek mellett a pályázatban résztvevők széles körére, az írásművek, művészi alkotások kiemelkedő színvonalára hívta fel a figyelmet. Ugyanakkor szólt arról is, hogy a magyar természetvédelem nemzetközileg is figyelemre méltó eredményei a jövőben csak úgy őrizhetők meg, ha az uniós erőforrásokból a jelenleg tervezettnél lényegesen nagyobb mértékben részesül majd a szakterület.**

A természetvédelmi oltalom alatt nem álló területek természeti értékeinek feltárásával és megóvásával kapcsolatos pályázaton – a hivatásos szakembereken, tudósokon kívül – helyi társadalmi szervezetek, civil csoportok, tanár-diák közösségek, oktatási intézmények, önkormányzatok vehettek részt. Az ország komplex természeti állapotfelmérési programjához illeszkedő pályázatra 82 pályamű érkezett, amelyből 51 pályázó munkája részesült pénzjutalomban. Mind többen érzik úgy, maguknak is tenniük kell az értékek megőrzéséért, s ezt jelzi az is, hogy az alkotók 80 százaléka nem a hivatásos szakemberek köréből került ki. Ám szívós önképzéssel magas mércét állítottak önmaguknak, s méltó társaivá váltak a profiknak. A feldolgozott témák palettája: a növényfajok eddig nem ismert élőhelyeinek felfedezéséről egy-egy rejtett zug felleltározásán túl a felnövekvő nemzedék huzamos ideig végzett igényes környezeti nevelési programjára terjedt. A pályázat magas színvonalát az is jelzi, hogy az innen nyert szakmai információk a természetvédelmi térinformatikai rendszer adatbázisát szeljesítik. Munkájuk révén a közönség gazdagodott, ugyanakkor az arra érdemes pályázók között a bíráló bizottság 2,41 millió forintot oszthatott szét.

## DÍJAZOTTAK

### Komplex kategória (csoportos)

1. Élővíz Természetvédelmi Egyesület (Jászberény)

1. MMTE Észak-Borsodi Helyi Csoportja (Ózd)

### Komplex kategória (egyéni)

1. Zólyomi Tamás (Debrecen)

### Botanika (csoportos)

1. KOSBOR Természetvédelmi Egyesület (Debrecen)

### Botanika (egyéni)

1. Dr. Chenthe Botond – dr. Estók Bertalan (Életfa KÖSZ, Demjén Munkacsoport, Eger)

### Allattan (csoportos)

1. MME Baranya Megyei Csoportja (Pécs)

### Allattan (egyéni)

1. Bekő Tamás (Zalaegerszeg)

### Geológia (csoportos)

1. ARJADNE Karszt- és Barlangkutató Egyesület (Budapest)

### Geológia (egyéni)

1. Komos Eleonóra (Kertészeti és Élelmiszer-ipari Egyetem, Budapest)

### Tájvédelem (csoportos)

1. Forrás Öntevékeny Csoport (Debrecen)

### Tájvédelem (egyéni)

1. díjat a zsűri nem adott ki.

2. Horváth Beáta (Szent István Gimnázium, Esztergom)

### Kultúrtörténet (csoportos)

1. EKFT Falco-csoport (Eger)

### Hidrobiológia (csoportos)

1. díjat a zsűri nem adott ki.

## Útikalauz természetjáróknak

Híánypótló kiadvánnyal lepte meg a kerékpáros és gyalogos túrázókat a Cartographia Kft., amikor szép küllemben, színes felvételekkel és térképekkel gazdagon illusztrálva megjelentette a Börzsönyt és az Ipoly völgyét bemutató útikönyvet.

Ennek az útikalauznak már a műfaja is rendhagyó, hiszen a turistaútvonalak és az útikönyvek hasznos ismereteit igyekszik magába sűríteni. Sikerral.

Szerzői nem rejtik véka alá azt a szándékukat, hogy minél több embert nyervek meg a természetjárásnak. Az autón közlekedő honfitársaink sem jelentenek ez alól kivételt. Az útikönyvnek akár mottója is lehetne az a néhány sor, amely arra szólítja fel motorizált honfitársainkat, hogy szálljanak ki a kocsijukból, s gyalogolva szép tájakat ismerjenek meg.

Kedvcsinálóknak elég, ha végiglapozzuk ezt a kiadványt, amely a Börzsöny és az Ipoly vidékének történelmi, földtörténeti, földrajzi, éghajlati és vízrajzi ismertetése mellett a táj növény- és állatvilágába is bepillantást nyújt. Külön fejezet foglalkozik a természetvédelemmel, a nemrég alakult Duna–Ipoly Nemzeti Parkkal és látogatásának szabályaival.

Összefoglaló, áttekintő térkép mutatja be a térség fő turistaútvonalait, amelyeknek színes fényképekkel illusztrált részletes leírását is megtalálhatja az olvasó az útikönyvben. Ezek a leírások nemcsak az útvonal egyes állomásait és a turistaútvonalakat tüntetik fel, hanem a várható menetidőt és a pihenési lehetőségeket is ismertetik. A kerékpárosoknak és a téli sportok szerelmeinek külön tájékoztatóval szolgál a könyv, s aki kisvasúttal akar utazni, az ennek lehetőségeiről is olvashat az egyik fejezetben.

A kiadvány útikalauz-jellegét erősíti, hogy a Börzsönynek és az Ipoly völgyének idegenforgalmi szempontból leginkább értékes tizenhárom települését részletesen, utcanéves térképekkel szemléltetve mutatják be a szerzők. Ezek alapján már könnyen felkereshetők a lát-nivalók, sőt a vendéglátóipari szolgáltatások, szálláslehetőségek sem maradnak ki az ismertetőből.

A turistaútvonalak és útikönyvsorozat összességében megjelenő következő kötete a Pilis hegységgel foglalkozik, amelyet a Mátráról szóló kiadvány követ majd.

A sorozat könyvei, így a Börzsönyt és az Ipoly völgyét bemutató is, Budapesten a Libri könyvesbolt-hálózat üzleteiben és a Cartographia boltjában (Budapest, VI. Bajcsy Zsilinszky u. 37.), vidéken pedig a Bibliofil Kft. boltjaiban vásárolhatók meg.

CS. R.

2. Bükk-vidéki Természetvédők Egyesülete (Tardona)

### Hidrobiológia (egyéni)

1. Bama Tamás (Türkeve)

### Környezeti nevelés (csoportos)

1. Juhász dr. Szlovák Mariann – Lázár Zsófia – Papp Rita – Pafférné Tassy Olga (Varga Katalin Gimnázium, Szolnok)

### Környezeti nevelés (egyéni)

1. díjat a zsűri nem adott ki.

2. Dr. Kalmár Pálné – Deli Julianna (Mészáros Lőrinc Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Jászapati)

### Különdíj (egyéni)

Veprik Róbert, Bojtos Ferenc (Szeged)

### A TermészetBÚVÁR egyéves előfizetését nyerték:

Franyó András (Erdőkürt), Fric Gyula (Salgótarján), Pásti Csaba (Debrecen).

Az Élő örökségünk pályázat ezúttal is tovább mélyítette a középiskolások korosztály körében az ökológiai szemléletet, a természetvédelmi kultúrát, s hozzájárult a természetvédelem népszerűsítéséhez. Ezúttal 134 pályamű érkezett be a szakmai zsűrihez, másfélszer több, mint 1997-ben. A pályázatokat értékelő szakembereknek magas színvonalú, alapos természetvédelmi ismeretekről tanúsító alkotásokat kellett rangsorolniuk. Azok a pályaművek élveztek elsőbbséget, amelyeknek elkészítői túlléptek a leíró, didaktikus szemléleten, s inkább az összefüggések feltárására, a rendszerszemlélet gyakorlati érvényesítésére törekedtek. Az 1998. évi pályázat igazi meglepetése a *Bemutatom neked a természetet* kategóriában született. Ez a fiatalok gazdag alkotói fantáziáját csillantotta fel a képzőművészetek területén. Az Élő örökségünk pályázat a zsűri értékelése szerint elérte célját, s az alkotók jutalmazására fordított 540 ezer forint bőségesen kamatozik majd a jövőben.

## A PÁLYÁZAT VÉGEREDMÉNYE

### Oltalmat érdemlő fajok és életközösségek

#### Egyéni pályázók

I. díj: *Svertcskai Emőke* (a Fejér megyei gyurgyalagállomás felmérése)

II. díj: *Kopasz András* (a Csongrád megyei Bokros-pusztai természeti értékei és megőrzésük lehetősége)

III. díj: *Megyeri Orsolya* (a denevérek életéről)

III. díj: *Visnovitz Tamás* (a bíboros kőbor lelőhelyei)

#### Csoportos pályázók

I. díj: *Lázár Zsófia – Papp Rita* (a Kis-Hortobágy értékei)

II. díj: *Németh Attila – Németh Ákos* („Földikutyát kerestünk Észak-kelet Magyarországon”)

III. díj: *Nagy Judit – Szatmári Zsanett* (a debreceni Nagyerdő természetvédelmi helyzete)

#### Az én természetvédelmi akcióim

##### Egyéni pályázók

I. díj: *Dénes Annamária* (egy fecskefióka megmentése és felnevelése)

II. és III. díjat a zsűri nem adott ki.

##### Csoportos pályázók

I. díj: *Vizi Péter – Szekecs József* (egy hatékony ornitológiai akcióért)

II. és III. díjat a zsűri nem adott ki.

#### Bemutatom neked a természetet

I. és III. díjat a zsűri nem adott ki

II. díj: *Mulaj Sándor*: M.S. 80. Rózsák című tusrájz

*Tóth Ildikó Zita*: Tűz, víz, föld, levegő című kozmikus térplasztika

*Szánthó Ágnes* faliszőttes

*Fodor Sára Anna*: Kincsestál című kerámia

*Győrei Eszter*: Szitakötőszárnyon a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzetben című esszéje

**A KÖFI Természetvédelmi Szolgálatának különdíjai**  
*Szilágyi Judit* (az Ágota-pusztai védett értékei)

*Jávor Anita* (a tüzök védelméért)

*Kőrödi Ágnes Anita* (a Körös-vidék természeti értékei)

#### A TermészetBÚVÁR egyéves előfizetését nyerték:

*Berta Judit, Fitala Réka, Gábor Anita, Hermann Tamás, Kiss László Balázs, Medve Kinga Sára, Nyéki Gábor, Rabie Nóra, Szabó Szabina, Tongori Szilvia, Tóth Viktória, Valkó Luca.*

TERMÉSZET  
**BÚVÁR**



**MAGYARORSZÁG VÉDETT  
GERINCTELEN ÁLLATAI**



# **SZONGÁRIAI CSELŐPÓK**

**(*Lycosa singoriensis*)**

**ZSILA SÁNDOR FELVÉTELE**

**CIKK A 26. OLDALON**



## SZONGÁRIAI CSELŐPÓK

Földünkön mintegy 120 ezer pókszabású állatfaj él, nálunk eddig 725 pókfaj jelenlétét mutatták ki. Pókszabásúak a nálunk nem élő skorpiók, továbbá az álskorpiók, a valódi pókok és az atkák is. Ezeket a számos ősi jelleget őrző izeltlábúakat még mindig valamiféle babonás félelem övezi, ezért gyakran kíméletlen üldözés az osztályrészük. Kétségtelen, hogy a világ különböző tájain élő pókszabásúak között akadnak veszedelmes fajok is, de a honi pókoktól nem kell komolyan tartani, bár némelyek csípésükkel, marásukkal kellemetlen fájdalmat, gyulladást, sőt lázat is okozhatnak. Nem árt az óvatosság!

A pókok alosztályába (Araneae), közelebből a farkaspókok családjába (Lycosidae) tartozó szongáriai cselőpók igazi óriás: 35-40 milliméteres testméretével a legnagyobb pókfajunk. Erősen szőrözött testével, bundájának szürkés színezetével élőhelyének, az alföldi füves pusztáknak a színelőhelyéhez alkalmazkodik. Lábszárainak a vége és a lábak térdi része viszont fekete. Testfelépítésében az ősi szelvényezettség már nem ismerhető fel, szelvényei két testtájjá olvadtak össze: a fejtor (előtest) nyolc, a potroh (utótest) tizenhárom szelvényből alakul ki. A testet mészerakódás nélküli kitinikutikula borítja, amely a fejtoron rendkívül szilárd, a potrohon lágy.

Már megpillantásakor szembetűnik a fejtoron a két rövid, erős, karomszerű csáprágó, amellyel alkalmasint kellemetlenül harap is. Ez a módosult izelt láb nélkülözhetetlen a zsákmányszerzéshez. Állatunk nem sző hálót, hanem a talajba függőleges járatot készít, amelynek a bejáratát azonban szövedékkel rejti. "Lakása" eleven csapdaként működik, s az üregbe pottyant zsákmány aligha menekülhet a csáprágók törserű döfésétől. Am ha a szükség úgy kívánja, a felszínen veszi üldözőbe a mérete alapján zsákmányként számításba jövő rovat, majd ráveti magát, s a csáprágóját áldozatába mélyeszelve mérgegladékkal elpusztítja azt. Zsákmányába emésztőnedvet bocsát, majd az elfolyósodott testanyagot erős szívógyomrával – a szűk szájnnyíláson keresztül – felszívja. Portyázásait a fejtoron levő négy pár hosszú, izelt járóláb teszi lehetővé. Szőrzetük a pók tapintószerve. A fejtor tezején keskeny U alakban, a három oldalon hosszú iv mentén ülő nyolc pontszem a tájékozódásban segíti.

A pókok – így a szongáriai cselőpók is – váltivarúak. A hím és a nőstény mérete eltér egymástól. A leendő párjuk figyelmének felkeltéséért a hímek szabályos nász-táncot járnak: előtestüket és elülső lábaikat ütemesen emelgetik, tapogatólábaikkal pedig dobolnak. A hímre azonban nem kis veszélyek leselkednek, mert a nőstény a vele párosodó hímet is zsákmánynak tekintheti nemritkán nászaktus közben is igyekszik elkapni élete párját, hogy jól lakmározzon belőle. De a természet azzal is sújtotta a hím pókot, hogy nincs hímveszője, s ennek híján a tapogatóláb alakult át a hím ivarsejtek továbbítására szolgáló szervvé. A hím pókfalon fogja fel az ondóját, s feltölti vele a tapogatóláb végén levő tömlőt. Párosodáskor abból jutnak a hím ivarsejtek a nőstény párzótasakjába. Az óvatosság azonban nem árt, mert ha a hímnek nem sikerül az egyébként elég közömbös nőstény érdeklődését kellőképpen felkeltenie, a jóval kisebb természetű hím az életével fizethet kísérletező kedvéért. Ha viszont a nőstény "elfogadja" a hímet, a petéi megtermékenyülnek, s a kikelt kispókokat gondos anyaként még jó ideig magával hurcolja.

A szongáriai cselőpók a kelet-európai sztyepek izeltlábúja, így a Kárpát-medencétől nyugatabbra nem fordul elő. A faj ma ismert legnyugatibb előfordulása a Fertő-tó melléki szikések területén, főleg Ausztriában van. Kevés természetes ellensége van; leginkább az ember veszélyezteti. Élőhelyén elsősorban sáskákkal táplálkozik, ahol állományszabályozó szerepe van. Ez az egyetlen pókfajunk, amely 1996 óta az ország egész területén törvényes oltalomban részesül. Természetvédelmi értéke: 10 ezer forint.

G. M.

# Génbank

**Kultúrnövények és vadon előforduló rokonaik genetikai információkészletére létrehozott faj- és fajtagyűjtemény. Célja az egyes populációk genállományának megőrzése. A legújabb módszer a magbankok létesítése, de ma már az egyedek speciális sejtjei is eltarthatók mélyhűtve vagy liofilizálva (pollen-, sperma-, merisztémabankok). A természetes populációk képviselőinek génbankjai a bioszféra sokféleségének helyreállítására felhasználhatók lesznek. Ma inkább a fajtanemesítésben, a domesztikációban van szerepük. A nemesítési munkának része a rezisztencianemesítés, amelyhez nemcsak az agroökoszisztémákat alkotó fajok természetben élő őseinek, hanem természetes kártevőik génbankjai (patogéngyűjtemények) is szükségesek.**

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A génbank – mint a meghatározásból kiderül – különböző élőlények genetikai állományát, információkészletét őrzi valamilyen formában. Viszonylag új keletű szó, hiszen a mintegy huszonöt évvel ezelőtt megjelent *Biológiai Lexikonban* még idézőjelben szerepel a szócikkhez között. Ez alighanem arra utalt, hogy a fogalom bizonyos mértékig átvitt értelemben használatos, ugyanis nemcsak az

örökítőanyag (a DNS) mint molekula konzerválását, tárolását és a szakemberek számára való hozzáférhetőséget jelenti egy laboratóriumban, hanem azt is, hogy génmegőrzésre élő biológiai anyagok formájában is lehetőség van. (Bár már nem vagyunk messze attól, hogy elegendő legyen a DNS tárolása, ilyen kísérletek már folynak.)

Mielőtt részletesebben megvizsgálánk, hogy melyek a génmegőrzés legáltalánosabban használatos formái, s a jelenlegi biológiai és technikai ismeretek birtokában milyen lehetőségek kínálkoznak ezen a téren, előbb arra kerestünk választ: *miért szükséges a fajok vagy a fajtak állévariációinak megőrzése?*

## KULCSSZEREPBEN A DNS

A bioszféra három és fél milliárd éves fennmaradásának és működésének az evolúció során kialakult nagyfokú diverzitás, azaz az egymástól való eltérés az alapja. Az egyes populációkban rejlő genetikai sokféleség ugyanis igen nagyfokú alkalmazkodóképességet lehetővé tevő genállományt jelent. Véltetőn fejlődése során a bioszféra olyan optimális diverzitásszintre jutott el, amely fennmaradásának további záloga, s egyben az emberiség egyetemes érdeke. Ezért minden faj genállománya fontos az élővilág számára, miként az is, hogy minden faj a lehetőségeikhez képest minél több populációban őrizze DNS-készletét, mert ez populációnté is eltérő. Ha azonban önző módon csak hasz-



A Kiskunsági Nemzeti Park jókora részét az UENSCO Ember és Bioszféra (MAB) programja Bioszféra Rezervátummá nyilvánította. Az ilyen területeken a társulások hatékonyabb megővése válik lehetővé DR. KOVÁCS MÁTYÁS felvétele



**A régi magyar állatfajták, így a magyar szürke marha megőrzése a nemesítői munkát is segíti EIFERT JANOS felvétele**

nosságuk szempontjából nézzük az alkalmazkodóképességben rejlő változatosságot, azt mondhatjuk, hogy a legkülönbözőbb természetű növényeinkre és tenyésztett állatainkra, beleértve a „divatból kiment” fajtákat is, hosszú távon van szüksége az emberiségnek. Azt is fontosnak tartjuk, hogy egy-egy kiváló minőségű tenyészállat véletlenszerűen létrejött génkombinációi nemzedékeken át továbbadódjanak. A génszettek megőrzése tehát alapvető érdeke az emberiségnek. Ennek eredményes megvalósítására az *élő anyag különböző szerveződési szintjein* (sejtek, szövetek, szervek, egyedek), valamint az egyed fölötti szerveződési szinteken (populációk, társulások) mind kedvezőbb és eredményesebb lehetőségek nyílnak.

A *sejtes szerveződés szintjén* a különböző növényi és állati egyedek sejtjei hosszú időn keresztül eltarthatók. A növényi sejtek közül elsősorban virágporszemek (polleneket), az állati sejtek közül pedig hím ivarsejteket tárolnak. A megfelelő mélyfagyasztási eljárással lehűtött sejtek hosszú ideig életben maradnak, s a felolvasztásuk után teljes mértékben életképesek.

Hasonló a helyzet a *szövetekkel* is. A kifinomult mintavételi, tenyésztési és hűtési eljárásoknak köszönhetően az élő szövetek sokáig életben tarthatók és szövettenyésztésben szaporíthatók. Jó egy évtizede a szövetekkel való növénysszaporítás már rutinjelárásnak számít. Erre a célra elsősorban még nem szakosodott (differenciálatlan) szöveteket használnak, például osztódószöveteket (merisztémákat) vagy hegyszövetet (kalluszt), amely állandósult szövetből jön ugyan létre, de a sejtjei bármilyen szövetté átalakulhatnak a regeneráció során.

A természetes populációk képviselőiből származó, hosszú időn keresztül megőrzött sejtek és szövetek egyrészt lehetővé tehetik, hogy kihalás esetén a fajt „rekonstruálják”, életre keltsék, másrészt szinte korlátlan lehetőségeket kínálnak a fajtenyésztések számára.

Az ember által szervezett első génbankok a természetből származó *magbankjai* voltak. Minthogy a magok maghéjból, tápszövetből és csírából állnak,

a magbankok *szervek formájában* őrzik a genetikai állományt. A védendő génállományú fajok magvait tárolták, s ezeket felhasználták a ritka fajták vagy a természetes változatok megőrzéséhez. A magok csíráképessége faji sajátosság. Némelyek hosszú ideig, akár évekig is eltarthatók nyugalmi állapotban, mások néhány héttel a beérés után már nem képesek kicsírázni. Ezért a magbankok nem az asztalfiókok rekeszeiben, hanem nemzedékről nemzedékre *termesztve* őrzik a növényeket.

## GYŪJTEMÉNYEK A JÖVŐÉRT

Az első állatkertek, vadaskertek és arborétumok véletlenszerűen váltak génbankokká, ma viszont már tudatosan felvállalt fontos feladatuk a sokszor csak az ember gondoskodásával megőrizhető, kipusztulás szélére jutott fajok őrzése és szaporítása, amely később megteremtheti a visszatelepítés lehetőségét. Jó példa erre az *európai bölény*, földrészünk legnagyobb testű emlőse. Valamikor egész Euráziában a lombdölk és az alacsonyabb fenyőerdőzetek jellegzetes lakója volt. Az ember térhódításával azonban fokozatosan visszaszorult, s a középkortól felgyorsult a pusztulása. Az első világháború ideje alatt, majd az azt követő inséges időkben a védelem alatt álló élőhelyeiről is kipusztították, így csak néhány állatkerti példány maradt meg. Megmentése nemzetközi összefogással sikerült. Gondosan törzskönyvezett, megfelelően párosított egyedeket sikerült elszaporítani, ekképp ma már több mint ezer példány él a lengyelországi Bialowiezai Nemzeti Parkban, szigorú védelem alatt.

Hasonlóképpen sikerült megmenteni a különleges agancsú, Kínában őshonos *miluszarvast* (Elaphurus davidianus) is. Szinte hihetetlen, de amikor a tudomány számára ezt a fajt 1865-ben leírták, a természetes állományai már kihaltak, csupán Pekingben, a császári vadaskertben élt egy-két csapat belőle. Innen került egy kisebb népesség Angliába, Woburn Abbey parkjába, ahol annyira

felelőstették az állományt, hogy ha vadon nem is élnek egyedei, ám a világ nagyobb állatkertjei nemcsak tartják, hanem eredményesen szaporítják is. (A sors iróniája, hogy a kínai császári palota vadaskertjét később egy árvíz elmosta, s a császári miluállomány teljesen elpusztult. Ma Európából származó miluk láthatók Pekingben is!)

## A NEMESÍTÉS TARTALÉKAI

Különleges génbankoknak tekinthetők a bioszférarezervátumok is. Ezek nemcsak egyedek és populációk, hanem a *társulások* megőrzését is szolgálják. Bioszférarezervátum nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület vagy egy-egy kijelölt résztük is lehet. Az ilyen rezervátumban kijelölt *magterületek* komplex módon őrzik meg a jövő számára a Föld természetes vagy ahhoz közel álló biocönózisait.

A mai génbankok a vadon élő fajok, populációk és az élőlénygyűttsek génvagyonának megőrzése mellett fontos szerepet töltenek be a nemesítéssel és tenyésztéssel létrehozott fajták fennmaradásában is.

Az, hogy a háziállatokat egy-egy előnyös tulajdonságuk miatt sorozatosan szelektálták, kezdettől fogva tudatos tevékenység volt. A jól tojó tyúkokat a gazdasszony jó ideig nem vágta le, s a jól tejlő teheneket és a legszebb vagy leggyorsabb lovakat tovább tenyésztették. Így alakultak ki azok a fajták, amelyek jellemzőkké váltak egy-egy tájra vagy népre is. A Kárpát-medencében megtelepedő magyarok több olyan háziállatfajtát hoztak keletre magukkal, amelyek azelőtt Európában ismeretlenek voltak, vagy amelyeket legalábbis addig nem tenyésztettek. Ilyen az őstulokszzerű magyar szürke marha, amely nagyszerűen alkalmazkodott a hazai viszonyokhoz, s tőlünk nyugatra is igen keresett, értékes árucikké vált. Később a nagyobb tej- és húshozamú intenzív fajták, például a svájci eredetű, pirostarka szimentáli, kiszorították ugyan, de éppen a magyar szürke marha és a svájci szimentáli keresztezéséből származott a nyolcvanas évekig nálunk általánosan elterjedt magyar pirostarka, amelynek egyes tájfajtái, így a bonyhádi, híressé vált. A magyar szürke marha ma elsősorban a génkészlete miatt nagy érték. Számos olyan adottsága (igénytelenség, hidegtűrés stb.) van ugyanis, amelyeket a tenyésztők ma is felhasználnak.

A másik jellegzetes, ma már csak génbankokban őrzött fajtánk a pödrött szarvú rackajuh, amely a honfoglaló magyarokkal került Európába. Egyenes szarva recesszív mutáció eredménye (a házijuh ősenek, a *vadjuh*nak is „csigája” van). Folytathatnánk a sort a magyar kutyafajtákkal is, amelyeknek az értékes génállományát a tenyésztők „génbankjai” tárolják.

A fajták népszerűségi indexe néha csak a divattól függ. Ezt leginkább az alma- vagy a csemege-szőlő-fajták kedveltsége példázza. Hazánkban a hatvanas évekig jonatanörület volt, ezt később felváltotta a starking- és a goldenmánia. Manapság új fajták (például a zöldalma) törnek előre, amelyeknek a külhoni sikere hozzáink is elért. Ebben a versenyben azok a természetök kerülnek az élre, akik jóízű, szép küllemű, betegségekkel szemben ellenálló, messzire is sérülésmentesen szállítható fajtákkal jelennek meg a piacon. Ehhez pedig az kell, hogy a nemesítők sikerrel kombinálják a régi fajták génkészletében meglévő, a génbankok által megőrzött pótolhatatlan biológiai értékeket.

**DR. SZERÉNYI GÁBOR**

# Az Antarktisz peremén

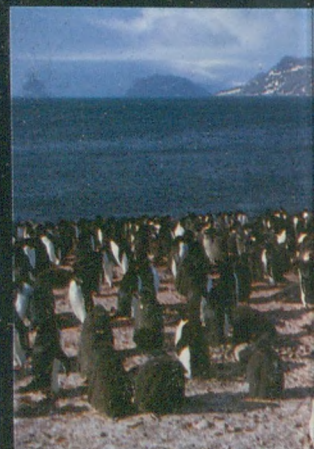
Földrajzi, ökológiai és térképészeti szempönből az Antarktisz a legdinamikusabban formálódó földrésznek tekinthető. A selfjég előrenyomulása és töredezése, a sziklás oázisok térhódítása igen gyorsan változtatja a felszínt, az élöhelyeket és az életközösségeket. Ilyen folyamatok más földrészeken csak katasztrófák idején figyelhetők meg.

A lengyel antarktísi expedíció tagjaként 1998 nyarán és öszén, lengyel és amerikai biológusokkal együtt, az antarktísi peremvidék rendkívül gyors felszínfejlődését, a jégtakarók és a gleccserek visszahúzódását, valamint az örök fagyhoz kapcsolódó jégkörnyéki (periglaciális) folyamatokat tanulmányoztam a nyugat-antarktísi György király-sziget oázisaiban. Ezek a másfél európanyi fehér jégsivatag peremén, a hatalmas jégtakaró gleccserkarjai között sötéttö part menti oázisok az antarktísi szárazföldi élet legváltozatosabb szinterei.

A homokos, kavicsos fövenyt kedvelik az elefántfókák, mint a képen látható fiatal nőstény is

Csiszolt sziklatü (nunatak)

Az antarktísi pingvinek március végéig maradnak a szigeten



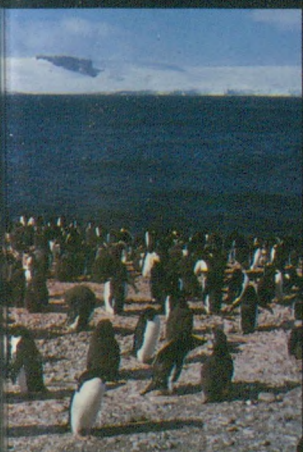


Az Antarktisz két virágos növénye: a tompavirágú szegfű (fent) és az antarktisi sédbúza (lent)



A fjordok egyike a György király-szigeten

A medvefókák főként krillt fogyasztanak

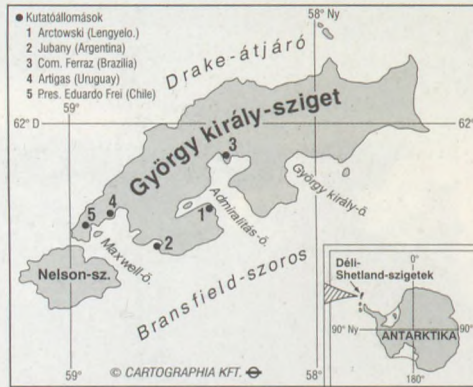


**A** György király-sziget az Antarktisi félsziget (az egykori Graham-föld) mentén húzódó vulkanikus Déli-Szetland-szigetek legnagyobb szárazulata. Az 1310 négyzetkilométer kiterjedésű, 90 százalékban jéggel fedett szárazföldet a nagy antarktisi jégsapkától a 150 kilométer széles Bransfield-szoros, az 1200 kilométer távolságban levő Dél-Amerikától pedig a Drake-átjáró választja el. A kontinentális talapzathoz törések mentén kiemelkedő sziget az Andok és a nyugat-antarktisi hegyláncok között húzódó Scotia-vonulat egyik legdélibb tagja. A térségben a harmadidőszak elején kezdődött vulkáni tevékenység ma sem szünetel. A tengerszint fölé emelkedő legismertebb tűzhányócsoporthoz a Deception-sziget utolsó erős kitörése 1969-ben volt. Ekkor az oda települt angol kutatóállomást ki kellett üríteni.

## A VIHAROK OSTROMOLTA SZIGET

A György király-sziget a fagszivattyú és a szub-antarktisi tundrazóna határvidékén fekszik. A sarkvidéki óceáni éghajlat jellemző rá. A partvidéken az évi középhőmérséklet mínusz 1,6 Celsius-fok, s ez – a hosszú távú mérések szerint – tízvenként 0,1 Celsius-fokkal emelkedik! A kis hóingás és az antarktisi viszonylatban sok csapadék (évi 520 milliméter) mellett a rendkívül gyorsan (óráról órára) változó, szinte mindig viharos időjárás a legjellemzőbb éghajlati jellemző. Március közepén az úrfelvételén egyszerre hét erős ciklont figyelhetünk meg az antarktisi félsziget, Patagónia és a Tűzföld térségében. A szigeten töltött száz nappól csak kettő volt szélcsendes. A hazai viharjaink erősségét elérő 15 méter/másodperc sebességű, a Drake-átjáró irányából érkező, folyamatosan fújó szelek mindennaposak. A nyári idényben 40–45 méter/másodperc erősségű, többnapos vihar is többször előfordult. A térséget néha a Weddell-tengeri délies szelek is érik. Ilyenkor a selfjégzónából hatalmas jéghegyek sodródhatnak a sziget partjainhoz. Télen a jégsapka fölött lehűlő légtömegek lavinaszerűen zúdulnak le a jégfelszínen. A partvidékre érve a sebességük a 60 méter/másodpercet is meghaladhatja.

A György király-szigetet a nagy, összefüggő antarktisi jégsapka kicsinyített mása borítja. Partjára lépve a jégkorszakba térünk vissza. A lávafolyásokat, a tűzhányómaradványokat – összekapcsolódó jégkupolákat alkotva – szinte teljesen befedi a 380 méter vastagságot is elérő jégtakaró. A hétszáz méteres magasságig



emelkedő jégkupola peremén elvékonyodó jég alól csiszolt sziklatűk (nunatakok) formájában foltokban előbukkan a vulkáni alaphegység. A sziklacsoportok körül széles, hasadékokkal erősen szabdaltszerű gleccserek húzódnak a tengerig. A meredek, sziklás partok 300–500 méter magas jégesései, valamint a gleccserek 30–40 méter magas, függőleges jégdomlokkal érik el a tengert. A víz felhajtóereje következtében létrejövő törések mentén a szigetperemen magasodó jégfal folyamatosan omlik, borjadzik az öblök, lagúnák vizébe. A gát folytonosságát csak a part menti sziklakibukkanások szakítják meg. A sötét közetfelszín nyáron felmelegszik, s az olvadás során kibukkanó sziklacsoportok – a jégáramlást gátolva – folyamatosan növelik a gleccserekkel övezett jégmentes felszínek (oázisok) területét (ezek jelenleg körülbelül a fél százalékát teszik ki az antarktisi félsziget térségének).

A jégnyelvek által túlmélyített, ám a gleccserhátrálás eredményeként jégmentessé vált parti sávban, a végmorénásáncok és az erős hullámverés teremtette turzások mögött lagúnák képződnek. Ezekbe a gyakran csak néhány évtizedig létező, tengertől leválasztott medencékbe a környező gleccserekből nagy mennyiségű olvadákvíz jut. A dagály idején a lagúnákba zúduló sós vízre így édesvíz kerül. A két vízréteg nem keveredik egymással, s az olvadákvizek szállította hordalékkal feltöltődő medencékben ezért különleges körülményekhez alkalmazkodó sajátos életközösségek jönnek létre.

Az óceánig nyomuló gleccserek jége télen összekapcsolódik a tengeren képződő jégtakaróval. A tengeri jég az erős áramlások hatására mozog, így hatalmas jégtorlaszok keletkezhetnek. A jégsodródás során olykor nyílt víztükrök is létrejönnek. Ilyenkor szinte lehetetlen megközelíteni a szárazföldet. (A hajók nem birkóznak meg a vastag jéggel, a szánok pedig a nyílt

vízfelszínnek miatt használhatatlanok.) Így fordulhatott elő, hogy a készletek kifogyása és az utánpótlás hiánya miatt a sziget egyik állomásának, az angol G bázisnak a teljes személyzete 1953-ban éhen halt. A helikopterek megjelenésével, a korszerű, tartós élelmiszerek és a túlélő-felszerelések elterjedésével ez a veszély elmúlt. A növekvő lehetőségek egyre merészebb vállalkozásokra sarkallják a sarkutazókat és a kalandvágyó turistákat. Az értelmetlen versengést és környezet-szennyezést megakadályozandó 1994-ben az Antarktiszról kitiltották a helyi állatvilágban nagy pusztításokat okozó szánhúzó kuttyákat. Ennek ellenére úgy tartják, hogy a Föld utolsó valóban érintetlen táján kibontakozó vetélkedést csak a következő jégkorszak állíthatja meg.

## KUTATÓÁLLOMÁS AZ OÁZISBAN

Nyáron a sziget viszonylag könnyen elérhető. A gazdag állatvilág, a változatos kutatási lehetőségek, s nem utolsósorban a kiemelt stratégiai helyzet számos állandó vagy időszakosan működő állomás felépítését ösztönözte a partvidéki sziklás oázisaiban. Az egész évben üzemelő antarktisi állomások mintegy negyede (kilenc állomás) a György király-szigeten található.

Az antarktisi szárazföldet az 1820-as években megpillantó expedíció a Déli-Szetland-szigetek térségében, a György király-szigeten és környékén szálltak partra. Az angol Bransfieldet, az orosz Bellingshausen és az amerikai Palmert bálnavadászok követték, akik még a századfordulón is a parti fővényeken dolgoztak fel az elejtett óriásokat. A tengerparton ma is érzékel sorakoznak a hatalmas, napszitta csigolyák és bálnabordák...

Századunk első felében Nagy-Britannia, Chile és Argentína – egymást átfedő határokkal – saját felszín-területüknek nyilvánították az antarktisi félsziget térségét. A területi viták, önkényes állomáslétesítések fegyveres konfliktusba torkoltak. Az 1961-ben életbe lépett Antarktisi Egyezmény ezért a 60. szélességi körrel délre fekvő területet nemzetközinek nyilvánította. A dél-amerikai országok katonai vezetése azonban továbbra sem nézte jó szemmel más országok antarktisi tevékenységét. Amikor olasz hegymászók érkeztek motorcsónakkal (!) 1976-ban Dél-Amerikából a György király-szigetre, távozásukkor az argentin katonák azonnal felégették az általuk emelt épületet. Ennek a közelben levő lengyel kutatóhajó személyzete volt a tanúja, s mivel a lengyelek is állomás létesítését tervezték a Déli-Szetland-szigeteken, a következő évben két lengyel hadihajóval tértek vissza, s a száznál több tengerészgyaloggal másfél hónap alatt felépítették a bázist. Az ellentétek azóta elsimultak, de az állomások többsége (argentin, brazil, chilei, equadori, perui, uruguayi) még ma is katonai irányítás alatt áll.

Kutatómunkánk bázisa – a lengyel Henryk Arctowski Állomás (déli szélesség 62°09'41", nyugati hosszúság 58°28'10") – a sziget déli oldalán nyíló, 122 négyzetkilométer vízfelszínű fjordban, az Admirális-öböl nyugati partján fekszik. Az öböl partjára jellemző turzások, tombolók egyikén álló épülecsoporthoz körül 5 négyzetkilométer területű, sziklás gerincekkel, édesvízi lagúnákkal, patakokkal és nyáron zöldellő, tengerparti mohafoltokkal tarkított, összefüggő jégmentes szárazulat van. Az állomás 1977-ben azzal a céllal létesült, hogy egész éven át működő központként a helyi kutatómunkának és a Lengyel Antarktisi Programnak otthont adjon. Nyáron maximálisan hatvan, télen húsz főt képes fogadni. Hidrobiológiai laboratóriummal és meteorológiai műszerekkel egyaránt fel van szerelve. A Lengyel Tudományos Akadémia Antarktisi Biológiai Intézetének kutatói főleg ökológiai, élettani és biokémiai vizsgálatokat végeznek itt.

**A felszínt a sziget nagy részén jégsapka borítja A SZERZŐ felvételei**



## Az egykori bálnavadászat emlékei az óriási bálnacsontok

Az állomás névadója, Henryk Arctowski (1871-1958) meteorológus, geográfus, az első tudományos Antarktisz-kutató expedíció, a híres Belgica (1897-99) tagjaként a fiatal Amundsen vezetésével a világon először áttelelt a jégborította földrészen, s társaival együtt rendkívül gazdag tudományos anyaggal tért haza.

## AZ ÉLET TÉRT KÖVETEL MAGÁNAK

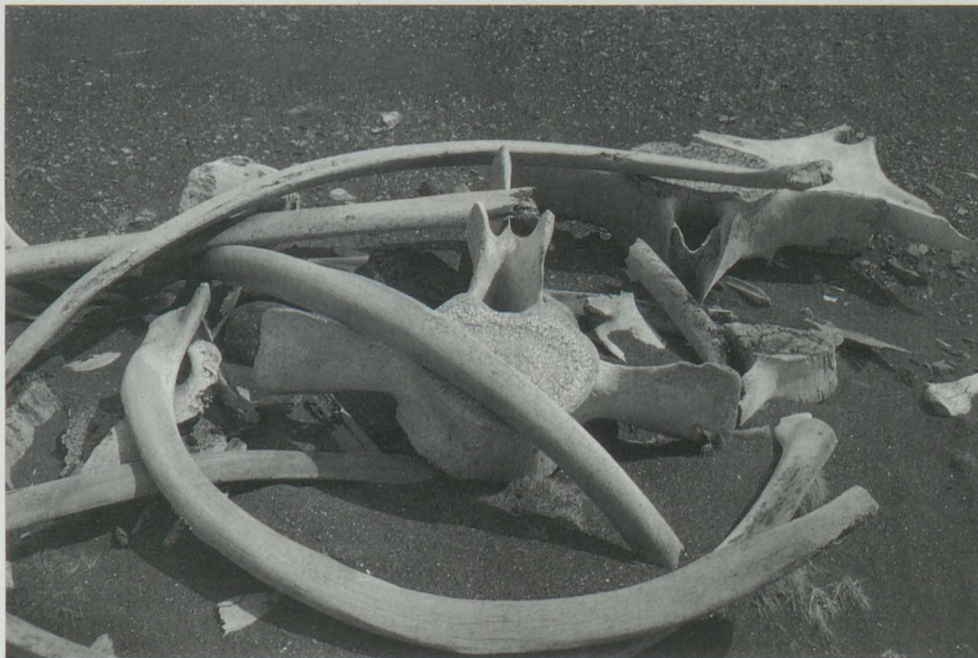
A lengyel állomás helyének kiválasztásakor az egyik szempont a környező tenger krillbősége volt. A Déli-Szetland-szigetek menti vizeknek kiemelkedő a produktivitásuk. A kelet-ázsiai piacra szánt nagy fehérje-tartalmú, 4-5 centiméteres, üvegszerűen áttetsző rákok halászatá itt a hetvenes évek vége és a nyolcvanas évek eleje óta rendkívül jövedelmezőnek bizonyult. (A Falkland-háború idején a lengyel halászflootta is ezt a térséget szemelte ki működésének színteréül.) A lengyel bázis ekkor főként a krill élettani vizsgálatával és meteorológiai előrejelzéssel foglalkozott, s a környező óázisok kutatása csak később indult meg.

Az Antarktisz felé hajózva az expedíció vezetője arra figyelmeztetett, hogy – mint a csapat egyetlen terepen dolgozó kutatója – ne lépjek az óázisok mohá- és zuzmószerűségére. A csak foltokban tenyésző növények a zord éghajlaton rendkívül lassan növekednek, regenerálódnak. A tíz-tizenöt éves lánnyomok még jól látszanak a mohával benőtt felszínen. Néhol az Antarktiszon egyedülálló módon több száz négyzetméteres mohaszőnyegek is zöldellnek a tengerpart közelében, s közöttük ott virítanak az *antarktiszi séd-búza* és a *tompavirágú szegfű* egyedei. A tengerpart fölött 50 méterrel már csak kis növénypárnák tűnnek elő az óázis fagyshivatagából. Legmagasabba – 300-350 méterig – a sziklákon megatelepődő zuzmók (*Usnea antarctica* és *U. aurantiaco-atra*) jutnak. Bolyhos csomók a kitartás szimbólumai.

A földön *halfarkasok* fészkelnek. A pingvinkolóniákon kívül az egész óázist ők uralkítják. A februárban kikelő, terepszínű halfarkascsirkek megjelenésével vidámabbá válik az élet. A repülni nem tudó, fészekahagyó, behajtott térdrel surranó, leszegett fejű tollgömböcök strucc ügyességével teszik magukat – saját elképzelésük szerint – lehetőleg láthatatlanná. Az antarktiszi óázisok állatai, így a halfarkasokhoz hasonlóan a *sarki csérek* sem félnek az embertől, sőt ha ellenségnek vélik, nyomban megtámadják.

A szél stívöltése és az áramfejlesztő duruzsolása mellett az állomás környékének legjellemzőbb háttérzaja a tengerparti traszok és fővények pingvintelepeinek rikácsoló zongora. A fő táplálékukat jelentő krillek nagy tömegének köszönhetően tizenháromezer pingvin tanyázik a konténerházak szomszédságában. A kutatók a madarak ürülékével teszik termékeny a kicsiny üvegház talaját, s így mindig friss zöldhagyma kerülhet az asztalra. A leggyakoribbak a karikás szemű *Adelie-pingvinek*, amelyek a tél végén érkeznek a szigetre, s a sikeres költés után már január végén a nyílt vízre és a jégtáblákra költöznek át. A sokkal csinosabb *antarktikus* és *számárpingvinek* március végéig maradnak. A tél eleji erős viharok elől az utolsó védést váró fiatalok a kavicsból emelt, kráter-szerű fészkeket elhagyva a nagy sziklatömbök szélárnyékába húzódnak, és százával fordulnak a szél irányába.

Miközben a krillrajokból sziláscet-csapatok lakmároznak a fjord vizében, a parti homokos-kavicsos fővényen, a hullámverési zóna közvetlen közelében 4-6 méter hosszú, 2-3 tonnás *déli elefántfókabikák* őrzik háremüket. Prűszkölnek, vakaróznak, hörögnek, fújtanak, legyezik magukat, krárognak, erőt fitogtatnak, de egyébként nem csinálnak semmit. A Paradicsom-öböl *medvefókái* is krillen élnek, s csak időnként



fogyasztanak halat és pingvint. A leopárdéval megegyező nagyságú szemfogok, a gyors mozgásuk (a medveszerű ügetésük), s az ellenséges magatartásuk mindenesetre óvatosságra int. Egy hat kilométeres partszakaszon több mint ötszáz példány is összegyűlik. Számuk az utóbbi években biztatóan nő, pedig a századfordulón majdnem kiirtották őket értékes bundájukért. Ha az ember leguggol vagy leül, akkor nem támadnak, mert így a vélt ellenfél fölé magasodva győztesnek érzik magukat.

## AHOL A FAGY AZ ÚR

Az óázisok fagyshivatagában, a hűvös, antarktiszi, óceáni éghajlatú, jégmentes területek tundráján az édesvíznek fontos szerepe van a sajátosan érzékeny ökoszisztéma fenntartásában. Az állandóan fagyott föld felső szintjének nyári olvadékvizei azonban nemcsak az óázisok élővilágát táplálják, hanem a mai felszínfejlődést irányító periglaciális folyamatokat is szabályozzák.

A sziget az antarktiszi örökfagy-övezet peremén helyezkedik el, ezért minden éghajlatingadozás igen érzékenyen hat a jég környéki folyamatokra. A folt-szerű, állandóan fagyott föld (permafrost) tulajdonképpen jórészt nem más, mint a megfagyott talajnedvesség által jéggé cementált talaj. A partvidék egyes részeiről csak tíz-húsz éve húzódtak vissza a gleccserek, ezért olyan jég alkotta térségek is vannak, ahol a frissen jégmentessé vált felszínek vékony fedőüledéke (a peremi magaslatokról a gleccserjégre pergett törmelék) alatt van a jég. Az eltemetett jég alakzatai közül a hatalmas, 40-50 méterrel a jelenlegi gleccserek fölé magasodó jégmagvú morénák a legfeltűnőbbek. Ezeknek a szigetelő törmelékburka csak 0,5-1 méter vastag.

A nyári felmelegedések idején a fagyott föld felső rétegei felengednek, s a víz a tenger irányába tart. A felengedő talajszint a nyári időszakban állandóan vastagodik, s talajfolyások formájában megindul a lejtőkön. Ez a mozgás mindaddig nem áll le, amíg nedves, képlékeny a felszínhez közeli üledék. Ha a víz eltűnik, kiszárad vagy a tél elején újra megfagy, ez a folyamat abbamarad. A jégmentes, aprózódott törmelékkel fedett hegyoldalakat a csúszó törmelék sáros-köves sávjai, szalagjai, karélyos, lépcsős nyelvei tartják. A fagyváltozékonyság, a fagyemelés következtében a vízintenzív felszíneken sokszögű, poligonális cellahálózattal jön létre.

A fagyott talaj kiterjedése, a jégkörnyéki folyamatok megindulása, az aktív réteg vastagodása, a fagyott zóna nyári, felszín alatti mélysége jól jelzi a helyi ég-

hajtásváltozásokat. Így hosszú távon nyomon követhető ennek a mikéjén és mértéke.

Az óázisok jéggel érintkező szegélyét sáros üledék, átázott moréna takarja, amelyen napközben szinte lehetetlen elsüllyedés nélkül keresztülgázolni. A jégperemet elérve, a hóhatár alatt haladva csak a hasadékokra kell ügyelni, s egyre magasabba emelkedve kitarul előttünk a sziklatúkkal szabdalta peremű, az egész látóhatárt betöltő lapos jégkupola. Szelíden hullámos, egyhangú felszínét nem tagolja semmi. Jó időben csak a fehér és kék szín uralkodik, ha azonban fátyolossá, fehér felhőssé válik az ég, s a Nap tompa fényvel sem süt át a felhőtakarón, végtelen, kopott, fehér világ közepén találjuk magunkat. Árnyékok, látható domborzat nélkül az irányérzékünk elvész, s a mozgás is nehézkessé válik, mert nincs viszonyítási alap, támpont, hogy hova lépünk. Megbotlunk a kis buckákban, belehuppanunk a mélyedésekbe. A rejtett szakadékok mellett ez a vakító fehérség jelenti a legnagyobb veszedelemet. A szerencsén kívül iránytűt és műholdas helymeghatározó készülék segít a haladásban.

A hóhatár fölött a lábunk vagy a sílécünk alatt több méter vastag csont (firn) ropog, amely a télen lezuhló hó tömörödésével keletkezik, s egyre nagyobb sűrűségű alsó rétegei a növekvő nyomás következtében gleccserjéggé alakulnak. A jégmező peremén ez a jég plasztikusan összefüggő takarót alkotva mozog a lejtőn. Az alapkőzet lépcsői, sziklatornyai körül azonban darabokra szakadozik, s csak létrával átjárható, feneketlen hasadékok nyílnak rajta. Jó látási viszonyok esetén megtalálhatjuk a közöttük átvezető labirintusutat, ám ködben vagy friss havazás után hajmeresztő dolog átvágni e vidéken. A 30-40 méter magas falakon csodálatosan kirajzolódnak a nagy nyomás miatt lefelé egyre vékonyodó jéggrétegek.

A jégtakaró zsugorodása, csökkenő vastagsága következtében egyre több sziklacsoport bukkant elő a jég alól. E különálló nunatakok idővel összekapcsolódnak, s darabokra szabdalva a jégtakarót sziklatornyos gerincvonulatok jönnek létre. A kifagyással aprózódó sziklák pergő törmeléke a környező jégen halmozódik fel, s érintkezhet a szomszédos törmelékcsomókkal. A kis albedójú, sötét kőzetfelszín hőmérséklete egyes nyári napokon a 20 Celsius-fokot is elérheti. Az így kialakuló melegebb mikroklíma elősegíti a jég olvadását, s a jégmentes felszín kiterjedésével új óázis képződik.

## NAGY BALÁZS

A szerző köszönetet mond az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnak és a Soros Alapítványnak a kutatást támogatásáért.

A tápanyagszegény környezetben csak al-  
sőbbrendű állatok, például örvényféreg  
élnék meg. Ezek közé tartozik a tejfehér örvény-  
féreg



A vörös áfonya  
vagy kukojsza  
örökzöld levelű  
törpecserje, ter-  
méséből valami-  
kor befőttet ké-  
szítettek



A tőzegmohás  
gyapjúsászsombé-  
kok jellemző faja  
a mármorka vagy  
varjúbogyó. Fekete,  
húsos burkú  
csontárja bíboros  
nedvű



A hüvelyes gyapjúsás tömött zsombékja  
TÓTH ZOLTÁN felvétele



A tőzeglámpban  
éles csiga is  
előfordul



A Mohos-tó vagy Kukojszás látképe  
a kráter északkeleti oldala felől  
A SZERZŐ felvételei



## SZÉKELYFÖLD TUNDRÁJA

# A Mohos-tó

Tusnádfürdő felett 1050 méter magasságban, a Szent Anna-tó egyik ikerkráterében egy igazi „növényteni szentély” bújjik meg, a Mohos vagy Kukojszás. Az utóbbi titulus az áfonya székellyföldi nevét idézi. A mintegy 80 hektáron elterülő tőzegmohaláp valódi dagadóláp, amelyről az első növénytani adatokat J. C. G. Baumgartner segesvári orvos-botanikus közölte 1816-ban. A Mohos növénytársulásait a nagy lápkutató Zólyomi Bálint tárta fel 1943-ban és 1944-ben, s a terület vegetációtérképét is ő készítette el. A növénytani kutatások az algákkal, a mikro- és a makrogombákkal, a mohákkal és a harasztokkal foglalkozó szakemberek bevonásával napjainkban is intenzíven folynak.

A tőzegmoha- vagy dagadólápok az északi tájak és a magashegységek hűvös, csapadékos, nagy párateltségű éghajlatának jellegzetes növénytársulásai. Hazánkban csak töredékes formájukban találhatók meg például Beregben Csaroda vagy Gömörben Kelemér mellett. Nevüket az óraüvegszerűen kidomborodó felszínükről kapták, amelyet elsősorban tőzegmohák (*Sphagnum*) formáltak. A folyamatosan növekvő, az oxigénszegény környezetben alul laza, barnás tőzeget képző mohák tömege szivacsként szívja magába a kevés tápanyagot tartalmazó, savanyú kémhatású vizet. A halványzöld, sárgás, barnás vagy vöröses színű mohák leveleiben sok a klorofill nélküli vízszívó-vízartató sejt. A Mohosban több fajuk is él, például a *Sphagnum magellanicum*, a *S. capillifolium*, a *S. fuscum*, a *S. angustifolium* és a *S. cuspidatum*. Közéjük sötétzöld színű, mereven felálló szárú lápi szőrmohák (*Polytrichum commune*, *P. strictum*) is telepedtek.

A mohákon kívül a virágos növények fajszáma viszonylag kevés. Ezeknek a többsége viszont ritka, védett, jégkorszaki maradvány faj. A tőzegmoha kiemelkedő párnáskáin, a zombékokon él a tőzegáfonya, a tőzegrozmaring, a vörös és a fekete áfonya, a hüvelyes gyapjúsás és a tőzegmámorka.

A láp belsejében csillogó tavacszkák, más néven lápszemek vagy „büdük” partján és a zombékok közötti mélyedésekben, a semlyékekben apró, alig észrevehető rovarrevő növények, a harmatfűvek élnek. A töálló levlérszás növényeknek fűzrszerű virágzatuk van, s hosszú nyelű, ép leveleik ragadós, csillogó végű, rovarfogó mirigyszőrökkel vannak fedve. Ezek a növények a nitrogénben szegény lápokon tápanyagaiknak egy részét a rovarok megemésztésével gyűjtik össze. A Mohoson a kereklevelű harmatfű és a nagyobb, hosszúkás levelű hibrid faj, a *Drosera obovata* is előfordul.

Más tőzeglápokhoz hasonlóan a Mohost is változó aljnövényzetű, főleg mézgas égerrel, helyenként szőrs nyírral tarkított láperdő övezi. Néhol áfonyás erdeifenyvesek zöldellnek, míg beljebb az erdeifenyvő gyapjúsással és tőzegmohákkal társul. A lápban befelé haladva a fenyő ritkul, egy-két méterre törpül. A vastagodó mohaszőnyeg ugyanis gátolja a fák növekedését. Itt már a gyapjúsásos-tőzegmohás tár-



A tavacszkák vizében él a borsóbagyló KRISKA GYÖRGY felvételei

sulás az uralkodó, amelyben nagy foltokban díszlik a tőzegrozmaring.

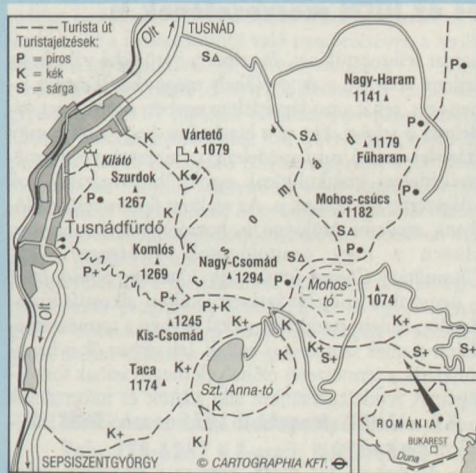
A Mohos állatvilága, akárcsak a növényvilág, a sajátos életfeltételekhez alkalmazkodott. Az állatok élete a tavak, nedvesebb árkok tápanyagszegény vizéhez vagy a tőzegmohákhoz kapcsolódik. Jánosi Ibohya helyszínen végzett kutatásai során kiderült, hogy a tavacszkákban gyakori egysejtű a gyökérlábúak osztályába tartozó *iszapamóba*, a *zománcállatka* és az *érdes amóba*. A többsejtűeket olyan különböző törzsekbe, osztályokba tartozó állatfajok képviselik, mint a medveállatkák és a kerekcsérfégek, amelyeknek itt tizenhét fajtát határoztak meg. A tavacszkák vizében él két borsóbagylófaj: a *Pisidium cinereum* és *P. obtusum*, valamint egy apró tányércsiga, az *Anisus leucostomus*.

A lápszemek vizében a *Cypris omata* kagylósrá-

kocskát talál megfelelő életkörülményeket. A Mohosban előforduló hét pókfaj közül a *Mitopus morio* jégkorszakbeli különlegességnek számít. Míg a tőzegláp magasabb rendű növényfajaira a helyhez kötöttség jellemző, addig a gerinces állatfajok állandóan változtatják élőhelyüket. Emiatt kimondottan a tőzeglápi viszonyokhoz alkalmazkodott emlősöket itt nem találunk, mint ahogy a madarak is csak időlegesen látogatnak ide a szomszédos területekről.

A rétegtani és pollenvizsgálatok mennyiségi és minőségi ellenőrzése alapján feltételezhető, hogy a sás és a tőzegmoha elszaporodásával a pleisztocén végén és a holocén elején kezdődött a láp feltöltődése. Ma a térszíne az északkeletre csörgedező Veres-patak felé lejt, amely a láp felesleges vizét vezeti le.

Hőolvadékor vagy nagyobb esőzések alkalmával, hosszúkás mohaturzásokat hozva létre, a mohaszőnyeg a lejtés irányában megsűszik. Amennyiben a patak hátráló erózióját gáttal megállítják, az a láp jövőjét alapvetően befolyásolhatja. A legdrasztikusabb máig ható változást a terület 1908-ban megkezdett lecsapolása okozta. Ennek következtében csökkent a lápszemek száma, s megindult a szárazodás. A hatalmas víztároló tőzegrétegek köszönhetően azonban a dagadóláp ma is él. Ennek ellenére a múlt században még honos növényfajok egy része, sajnos, napjainkra már eltűnt. A Mohos körüli lucfenyves kivágása a mikroklíma megváltozását idézte elő. Az erdő helyén másodlagos kaszálók alakultak ki. A Mohos napjainkban szigorúan védett és csak korlátozottan látogatható, s ha a kiszáradási folyamatot meg tudják állítani, akkor jó esély van arra, hogy e méltán híres, nagy tudományos értékű dagadóláp még sokáig fennmarad.



GERGELY ATTILA

# Földönjáró madarászok

Magyarországon a madarászokdásnak régi hagyományai vannak. Kódexek megsárgult lapjai tanúskodnak arról, hogy a királyi udvarokban, a főúri udvartartásban kedvelt időöltés volt a selymáztatás. Költőink, íróink alkotásainak sorában erősítették meg népünk rokonszenvét, érdeklődését madárvilágunk iránt. Megóvásuk honi gondolata pedig már több mint száz évvel ezelőtt fogalmazódott meg, amikor Sopronban összefogtak a madárvédők, és egyesületet hoztak létre. A jó hagyományok folytatásaként a kor követelményeként 1974-ben kétszáz lelkes és elkötelezett madárbarát összefogásával megalakult a Magyar Madártani Egyesület, amely tevékenységi körének kiszélesítésével 1991-ben új nevet vett fel, s ma Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület néven is-

# 25

merik. Mára hazánk és Kelet-Közép-Európa legnagyobb természetvédelmi társadalmi szervezete lett, hiszen ötezer tagja van. Helyi csoportjaival és megfigyelőrendszerével behálózta az ország egész területét. Külföldön is elismert, mert sikeres természetvédelmi akciók fűződnek a nevéhez. Munkájához - amely információgyűjtést és feldolgozást, kutatást, védelmi programok szervezését, oktatást és szemléltetést magában foglal - megfelelő infrastrukturális és információs rendszert épített ki. Az egyesület a nemzetközi madárvédelmi szervezet, a BirdLife International egyik megalapítója és egyben magyarországi képviselője. Együttműködik többek között a Brit Királyi Madárvédelmi Egyesülettel és a Bajor Madárvédelmi Egyesülettel, s tagja az Eurosite és az IUCN szervezetének is.

munkásságával nemzetközi viszonylatban is az elsők közé tartozott, csaknem ötven évvel később éledt föl újra?

- Az ilyen polgári mozgalmaknak sokáig nem volt „levegőjük” nálunk, nem kedveztek nekik a politikai-társadalmi körülmények. Az ötvenes években nem nézték jó szemmel, gyanúsak találták és megfojtották az olyan egyesületeket, amelyeket nem az akkori politikai hatalom talált ki. Dr. Sterbetz Istvántól, a Madártani Intézet nyugalmazott igazgatójától tudom, hogy erre a sorsra jutott az intézet külső munkatársainak a szervezkedése is. Enyhülés csak később, a TIT és a Népfront „fárvizén evezve” következhetett be. A hatvanas évek végén és a hetvenes évek elején működtek már az országban olyan, madarakkal foglalkozó felnőtt- és ifjúsági csoportosulások, amelyeknek a szakmai felkészültsége, aktivitása egy jövendő egyesület alapjául szolgálhatott. Ilyen volt például Szegeden a Dél-Alföld madártani kutatásait szervező, 1962-ben alakult Madártani és Természetvédelmi Szakkör, s így alakulhatott meg 1964-ben a Fejér Megyei Madárbarátok Köre, amely egyik fő tevékenységével, a téli madáretetés megszervezésével sok ezer madárvédőt nyert meg az ügynek.

A következő fontos lépést a Pilis Parkerdőgazdaság támogatásával a Pilisben folyó, jórészt fiatalok által csaknem hivatásos szinten „művelt” madárvédelem „intézményesítése” jelentette. Ez úgy értendő, hogy 1973-ban, a parkerdőgazdaság finanszírozásával megrendezték az első hazai madárvédelmi munkatábor, stílszerűen szólva azért, hogy egy nagy fészekben összehozzák az ország különböző tájain tevékenykedő, a madárvédelem és a madártani kutatások iránt érdeklődő fiatalokat. Ma már szinte legendának számít az egyesület történetében a pilisi fiatalok szerepe. Már 1968-ban megszerveztük a Pilis-Visegrádi-hegységben az ország első ragadozómadár-felmérő és -védő programját.

A pilisi táborozás volt a közvetlen előzménye egyesületünk megalapításának. Erről akkor már határozott az Országos Természetvédelmi Hivatal, amelynek elnöke, Rakonczay Zoltán - akinek elvülhetetlen érdemei vannak abban, hogy egyesületünk alapozható lett a pártvezetés számára - hivatala nevében védnökséget vállalt a pilisi tábor fölött. 1974-ben érkezett el az az idő, amikor megteremtődtek e civil szerveződés újraélesztésének feltételei, megvolt hozzá az állami szándék, a társadalmi igény és bázis, s a madártani intézet révén a megfelelő szakapparátus is, amelyik pártfogolta az egyesületet és közreműködött a létrehozásában.

- Melyek voltak a legjelentősebb változások, mozzanatok az egyesület negyedszázados életében?

- Az első esemény az 1978. évi alapítás volt. Ekkor - azzal szemben, hogy korábban csak két tag ajánlásával lehetett bekerülni az egyesületbe - szélesre tárjuk a kaput minden madár- és természetvédelem iránt érdeklődő ember előtt. Ez azt is jelentette, hogy egy év alatt megkétszereződött a taglétszámunk. A másik fontos változás 1991-ben következett be, amikor az elnevezésünk kiegészült. Mivel az egész világon felértékelődött a környezet- és természetvédelem, a nemzetközi folyamatokkal és tevékenységünk kiterjedésével összhangban fontosnak tartottuk, hogy abba belefoglaljuk a



Az évforduló alkalmából - az egyik alapítóval, Kállay György elnökkel - áttekintettük az egyesület nemzetközi mércével mérve is figyelemre méltó munkásságát, történetének és tevékenységének nevezetes fordulópontjai köré csoportosítva az eseményeket.

- Küldetésünknek érezzük - mondja az elnök a hivataloskodó „célkitűzés” kifejezés helyett -, hogy hozzájáruljunk természeti kincseink megőrzéséhez, és ezáltal a biológiai sokféleség fennmaradásához természeti környezetünk színes, értékes részének, a hagyományainkhoz és mindennapi életünkhöz egyaránt szervesen hozzá tartozó madárvilágnak és élőhelyeinek védelmével.

Nem túlzás azt állitanom, hogy a szárnyas társak sorsa iránt érzett, érzelmi indíttatású felelősség mellett igen

hamar felismertük azt, és szinte a vérünkbe vált, hogy érdemi védelem csak az élőhely megóvásával együtt lehetséges, tehát a madárvédelem egyben a természet védelmét is jelenti. Ezt az is bizonyítja, hogy a több mint százéves múltú madárvédelem az intézményes természetvédelem kialakulásának egyik „húzóágazata” volt világszerte, így nálunk is. Az említett felismeréshez elődeink szellemi öröksége is hozzásegített bennünket. Hiszen a nagy ornitológusok - Herman Ottó, Chemelházy Chemel István vagy Vönöczky Schenk Jakab - nemcsak a szűkebb szakterületükön alkottak marandókat, hanem munkásságukkal egyben a természetvédelmi eszmék szószólói is voltak. Írásaikban ők is hangsúlyozták a természetes élőhelyek megóvásának fontosságát. A rendelkezésünkre álló adatok és információk szerint a honi madárvédelem kezdete valójában 1882-től számítható.

- Mi volt az oka annak, hogy ez a mozgalom, amely



### Az egyesület az idei esztendőt a fehér gólya védelmének szenteli NAGY GY. GYÖRGY felvétele

„természetvédelmi” jelzőt. Ugyanis nem elég, hogy kizárólag a madarakat védjük, hanem meg kell óvjuk az élő-, táplálkozó- és szaporodóhelyüket, valamint a vándorlási útvonalukat is, tehát az egész természetet. Szerintem a természet egészének megőrzéséhez a legjobb „indikátorok”, egyesületünk számára pedig a legjobb „indikátorok” a madarak.

A harmadik és talán a legjelentősebb változás a Somogy megyei Boronka melléki halastavaknál egy 180 hektáros vízimadár-paradicsom megvásárlása volt. Az első, saját tulajdonú természetvédelmi terület birtokbavételével új távlatok nyíltak egyesületünk életében, mert saját rezervátumainkban mutathatjuk be, hogy mit szeretnénk elérni.

Ezt nagymértékben elősegíti, hogy egyesületünk és a Somogy Természetvédelmi Szervezet 1992-ben közösen létrehozta A Természet Szolgálatában Alapítványt, s ehhez csatlakozott az 1995-ben életre hívott közalapítvány-hálózat. Ezeknek az a céljuk, hogy további pénzeszközöket teremtsenek elő az egyesület céljainak valóra váltásához. Ahhoz, hogy a megvásárolt, értékes természeti területek az eredeti állapotukban maradhassanak meg, az egyesülettel szorosan együttműködő közalapítványok a természetvédelem szempontjait figyelembe vevő gazdálkodást folytatnak. Ezeknek a közalapítványoknak jelenleg ötezer hektár földjük van, s ezenkívül tízezer hektárnyi terület természetvédelmi kezelését végzik.

– *Tevékenységükben mi a szerepe a madárban egyik leghagyományosabb vizsgálati módszerének, a madárgyűrűzésnek?*

– Ez az alapvetően fontos ismeretekkel szolgáló munka egyesületünk égisze alatt folyik Magyarországon. Gyűrűzőközpontunk feladata az adatok központi nyilvántartása, a gyűrűzőjelöltek képzése és vizsgáztatása, valamint a jelölőgyűrűk és a madárfogó hálók beszerzése. A madarak vonulásának vizsgálatával – a szakemberek közreműködésével – gyűrűző és vonuláskutató szakosztályunk foglalkozik. Évente több madárgyűrűző kutatótábor szervezünk, amelyekben mintegy százezer madarat jelölünk meg egyidejűleg. Az Akció Hungária-táborok keretében rendszeresen monitorozzuk a hazánkban átvonuló énekesmadarak állományát, egyebek között Fenékpusztán, Ócsán, a Fehér-tónál és Sumonyban. A madárgyűrűzésnek egyébként nagyon fontos szerepe volt a jövőendő kutatók és szakemberek tudásának megalapozásában, a hivatásukra való felkészülésben, az egyesület közösségének összekovácsolásában, valamint utánpótlásának nevelésében.

– *Milyen hazai és nemzetközi együttműködéssel megvalósítható programok teljesítésére vállalkoztak, s ezeket hogyan alapozzák meg?*

– Mivel a védelmi programok csak akkor lehetnek

sikeresek, ha megfelelő információs háttérük van, országos megfigyelőhálózatunk rendszeresen szolgáltat adatokat a védett és a nem védett területekről, élőhelyekről és élőlényekről. Bár elsősorban a madarakra vagyunk tekintettel, arra is törekszünk, hogy „védő-óvó” szolgáltatásainkból az úgynevezett esernyőhatás révén a természet más alkotóelemei is részesülhessenek. A védelmi programokat megalapozó kutatómunka irányítója a monitoringközpontunk és a vízimadár-védelmi szakosztályunk.

Országos, területi és helyi programjaink közül említésre méltó például címermadarunknak, a tüzoknak és élőhelyeinek a megóvása. E világszerte veszélyeztetett madár legnagyobb ellensége a füves területek intenzív kezelése, kaszálása, mert a kaszálógépek nemcsak a fészkeket tehetik tönkre, hanem a fűben lapuló, nehézkesen felszálló madarakat is elpusztíthatják. Programunk kiterjed a fészkek felderítésére, a fenyegetett tojások és fiókák mentésére, valamint a tüzok élőhelyének is alkalmas repceföldek létesítésének ösztönzésére, anyagi támogatással és vetőmag rendelkezésre bocsátásával egyaránt.

Hagyományos, európai viszonylatban is számottevő és kiemelt feladatunk a ragadozó madarak oltalmazása, amelyeknek a száma Európában, így hazánkban is vérszesen csökkent az élőhelyek eltűnése és a kíméletlen vadászat miatt. Különös figyelmet fordítunk a tőlünk nyugatabbra már nem költő kerecsensólyomra és a parlagi sasra. Sikertült elérnünk, hogy mindkét faj elkerülte a kipusztulást, s az állományuk – és ez csak hazánkra jellemző – gyarapodik.

A ragadozómadár-védelmi szakosztályunk által irányított akciókkal – a mesterséges fészkek építésével, a fészkeknek a fosztogatóktól való megőrzésével, a sérült madarak gyógyításával és „visszavadásztásával” – nagy eredményeket értünk el a fennállásunk óta eltelt negyedszázadban. A fészkelő kerecsensólyom párok száma húszról-huszonötörről százhusz fölé növekedett, míg a tíz párnál kevesebb parlagis- és rétisállomány a többszörösére nőtt. Sikertült segítenünk a kis létszámú hazai uhállomány gyarapodását is, továbbá a ragadozó madarak megóvásához kapcsolódóan szakértő kezekben van a fekete gólyák védelme is.

Egyesületünk a megalakulása óta szervezi a fehérgólya-védelmi programot, amelynek az az egyik legnagyobb eredménye, hogy napjaikra megállt a vérszesen gyors ütemű állománycsökkenés.

**Az MME címe: 1121 Budapest, Költő u. 21.  
Tel.: 275-6267 • E-mail: MME@cs.hu**

Támogatónk segítségével az utóbbi években hat- százötven biztonságos fészektartó kosarat „gyártottunk” a gólyákra veszélyes villanyoszlopokra. Másfél évtizede minden évben kiemelt figyelmet szenteltünk egy-egy madárfajnak vagy -csoportnak. Az idei, jubileumi évünk a fehér gólya védelmének éve.

Ennek keretében immár tizedszer kerül sor „gólyanépszámlálás”-ra is, amelyben a hagyományok szellemében az ornitológusokon kívül részt vesznek az iskolák, az erdészetek, sőt még a postai kézbesítők is. Egyébként – mivel a felmérések szerint a hazai ragadozó madarak és gólyák többsége áramütés miatt pusztul el a közép- és magasfeszültségű vezetékek tartóoszlopain – a védelmük érdekében harmadik éve tart a szigetelőpapucsok felszerelése. Ezt a munkát az áramszolgáltatók bevonásával a ragadozómadár-védelmi szakosztályunk hangolja össze.

A tavak, a folyók, a nádasok és a halastavak gazdag madárvilágának megóvását szolgáló vízimadár-védelmi programot – amelynek keretében különösen sikeres a gúlipán, a gólyatölcs és a gémfélék védelme – a gazdálkodókkal, a tulajdonosokkal és a vadászokkal együttműködve igyekszünk teljesíteni. Nemzetközi szinten egyesületünk hangolja össze a világszerte veszélyeztetett cigányréce oltalmazását is.

Az említett nagyobb programok mellett figyelmet fordítunk a haris, a szalakóta, a kékvérse, a gyurgyalag és a gyöngybagoly, valamint a madarakon kívül más állatcsoportok védelmére is. Például a hulló- és kételtűvédelmi szakosztályunk legfontosabb feladata a csak a hazánkban élő, a kipusztulás közelébe sodródott rákosi vipera megmaradt élőhelyeinek felderítése és zavartalanáguk szavatolása.

Az 1994-ben megalkotott természetvédelmi stratégiánkban fontos helyen szerepel a füves puszták, a vizes élőhelyek, a halastavak és az erdők védelme. Kiemelt feladatunk a nemzetközi madármegfigyelő napok és a madármegfigyelő világnap hazai programjainak megszervezése, amelyekbe mintegy háromrezen kapcsolódnak be országosan, s ezzel európai szinten mindig előkelő helyezést értünk el. Az iskolai oktatást egészíti ki az országban mind több helyen működő Madarász Suli-hálózatunk.

A felhalmozódott ismeretanyagot és szakmai tapasztalatot a Brit Királyi Madárvédelmi Egyesülettel összefogva, az Európai Unió PHARE Partnership programjának támogatásával létrehozott Természetvédelmi Tanácsadó Szolgálat közreműködésével adjuk közre az önkormányzatok és a gazdálkodók számára is hozzáférhetően. Egyesületünk szakértőként a törvényhozás munkáját is segíti tanácsadással és a törvényjavaslatok véleményezésével.

Végül szólnom kell tevékenységünk egyik központi eleméről, a Fontos Madárelőhelyek Magyarországon című programról, amely a BirdLife International által meghatározott nemzetközi követelmények szerint térképezi fel a madarak fészkelése és vonulása szempontjából fontos hazai, sokszor nem védett területeket is. Ez a felmérés úttörő jellegű volt a nemzetközi természetvédelem történetében, mert a ma már közismert ökológiai vagy zöld folyosók kijelölésének előfutáraként tartják számon.

– *Hogyan tovább az ezredforduló táján?*

– Kissé nagyképpen azt mondhatom, hogy egyesületünk, amely a BirdLife International partnere, szervezeti formája, taglétszáma, az eredményei nyomán elért felkészültségi szintje, valamint a Fontos Madárelőhelyek című „csereszabatos” nemzetközi programmal elért hazai státusa révén felkészült és alkalmas az Európai Unióhoz való csatlakozásra. Természetesen vannak még e téren tennivalóink. Napjainkban az a legfontosabb célunk, hogy ne kelljen azt az utat végigjárunk, amelyet a fejlett nyugat-európai államok már megtettek. Nevezetesen, hogy mindent elpusztítsunk, beépítsünk, azután pedig rendkívül nagy költséggel megpróbáljuk visszaállítani, ha még lehet, az eredeti vagy az ahhoz hasonló állapotokat. Szeretnénk, ha érteinkünk gazdagságát úgy örízhetnénk meg, hogy közben a kívánt életforma és gazdasági növekedés is megtervezhető legyen.

**JUHÁSZ ERZSÉBET**

## Táborozási lehetőségek

Ismét kinyitja kapuit a garbolci tábor a Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzetben, a Kis-Túr folyó partján. A festői öreg erdők, tágas rétek és a kanyargós folyócska találkozásánál játékos, szórakoztató formában kitűnő lehetőség kínálkozik az élőlények és a természeti jelenségek megfigyelésére. Szakemberek segítségével, egész hétre szóló változatos programot nyújtunk, amelyben a madárgyűrűzés éppúgy szerepel, mint bagolyköpet-vizsgálat, vadászati ismeretek, terepi kutatás és túrák, íjátzat, pónilovaglás, gyógynövény- és gombaismeret.

A természetvédelmi táborok mellett májusban erdei iskolát, a nyár folyamán pedig kerékpáros, vadász- és természetvédelmi, valamint indián kézműves tábort is szervezünk.

Szálláslehetőség kőépületben vagy sátrakban igény szerint. Zuhanyozók és angolváccé áll a táborozók rendelkezésére. Helyszíni főzéssel napi ötszöri étkeztetést vállalunk. A táborba jutást útiköltségtérítéssel és a vasúttállomásra való autóbusszal való oda-vissza szállítással segítjük.

További információk *Petrilla Attila* oktatóközpont-vezetőtől (4432 Nyíregyháza, Boglárka 21.) levélben vagy a 06/209-268-570 telefonon szerezhető.

\*\*\*

A *E-misszió Környezet- és Természetvédelmi Egyesület* évek óta táboroztat 8-18 éves gyermekeket és fiatalokat szinte érintetlen természeti környezetben, a Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzetben, *Márokpapi* községben. A június végétől július végéig huszonöt-harminc fővel működő táborok lakói pedagógusok felügyeletével terepgyakorlatokon, előadásokon vesznek részt, megismerkedhetnek a kézműves kismesterségekkel és a környék nevezetességeivel is. Elhelyezés félnomád körülmények között, hálósáak és gumicsizma szükséges. A tábor költsége teljes ellátással személyenként 6800 forint. Jelentkezés:

E-misszió: 4400 Nyíregyháza, Hősök tere 9., tel./fax: 42-402-107, 423-818.

\*\*\*

A *Értekeinkért Alapítvány* és a *Göcsej Ciklámen Természetjáró Egyesület* ismét meghirdeti nyári őrsegi táborát elsősorban a középiskolás korosztály számára Kercaszomor község határában, a Haricsa forrás mellett. A táborozás célja a táj természeti értékeinek megismerése, a honismereti, kultúramegőrzés és hagyománykeltő szemlélet megerősítése, a Haricsa forrás kitisztítása, az erdei pihenőhelyek karbantartása, a turistautak kitakarítása, rendbehozatala. A szakmai irányítás mellett állandó orvosi felügyeletet is szerveznek.

Elhelyezés: a táborozók saját sátraiban, hálósáakjaiban, a tisztálkodásra meleg vizes blokk áll rendelkezésre. Napi háromszori étkeztetést vállalunk. *Részvételi díj:* 7500 forint/fő, *jelentkezési határidő:* 1999. május 31. *Felvilágosítás:* Szóó Zoltán táborvezető, 8900 Zalaegerszeg, Hegyalja u. 67., tel: 06-92- 331-438, *Mazál István*, 9400 Sopron, Ív u. 8., tel: 06-99-326-031.

# Akanunanu, azaz a teljesség élménye

– Apa, neked akanunanu? – kérdezi *Neszta* lányom az esti mesélés után hozzám gömbölyödve.

– Nem értem. Mi az az akanunanu?

– Nem érted? Akkor neked nem is! – állapítja meg családottan.

*Neszta* alig volt háromesztendő, amikor belém oltotta e kétséget: én, a tanult felnőtt talán mégsem értek valami lényegit, valami nagyon fontosat a világról. Hozzászóktam ahhoz – hiszen oly sok iskolát kijárva alaposan hozzá is szoktattak –, hogy elfogadjam a valóságot olyannak, ahogyan mások látják, látják. Megértsem azt, hogy az előttem élők tapasztalata, a nálam okosabbak meglátása, a bölcsék vélekedése szerint milyen a világ. Lányom még magának termi fogalmait. Nem készen kapott ismeretrendszerben, valóságmodellekben gondolkodik. Nem a gondolatait igazítja a világhoz, hanem a világot szabja a gondolataihoz.

Akanunanu – talán azt jelenti, hogy jó most veled, talán azt, hogy örülök e perceknek, biztonságban érzem magam, megnyugtató, jóleső a társaságod. Talán ez a gyermeki varázsszó még ennél is többet rejt.

A kisgyermek – gondolom – még képes a felnőttek különböző nézőpontok, értékek és érdekek mentén széttagolt világot érzékeny érzélemlilágának teljességében megélni. Mi, felnőtt töprengők több ezer éve iparkodunk megfogalmazni és eléréndő parancsolattá formálni a világ harmóniáját. Valljuk be: sikertelenül. Erre az életérzésre nekünk, nagyoknak nem is csoda, ha fogalmaink sincsenek. Míg mi ésszel szeretnénk felérni, megérteni világunk lényegét, harmóniáját, míg tudatosan törekszünk a rend nekünk megfelelő megalkotására, addig gyermekeink nemritkán teljes lényükben élik át, élhetik meg az összhangzat perkeit.

Igen, percek, apró, mozzanatszerű történéseket, hiszen az idő számukra még nem a múltat a jövővel összekötő képzeletbeli folyam, hanem maga a mindenkori jelen. A múlt és a jövő jelenidejét is beleértve. A harmóniának bizony idődimenziója van. Rövid és hosszú távú ritmusokban, a fejlődés ütemében, a változások ívében érhető tetten. A harmónia ugyanis nem a dolgok megnyugvása. Nem a végtelen nyugalmi állapot, a változatlanosság érzése. Ellenkezőleg: csak a változás hordozhat harmóniát, hiszen új meg új kapcsolatokat szül. S e kapcsolatok minősége a környezet harmóniája maga. A dolgok összhangzata a nyugalmi állapotok és a cselekvő helyzetek arányával írható le. Miként a dallamok, hangzatok és ritmusok teljessége adja a zenemű egészének harmóniáját, úgy környezetünk összhangzatát, összeműködését is a történések tartalmában és időbeliségében ragadhatjuk meg. Azt hiszem, ez utóbbira kevés figyelmet fordítunk. Szívünk szerint megannyiszor ünnepi pillanatokba sűrítünk a harmónia érzését. A karácsonyfa alatt, a születésnapi asztalnál, a bölcső és a ravatal mellett állva sokat töprengünk a dolgok összerendeződésén. Az ünnepnapok meghitt perceiből azonban éppen a távlatosság hiányzik, s a harmónia nem más, mint a

fenntarthatóság, a maradandóság, a létezettség élménye.

*A ma emberének a való világ sokszor csak önmön metaforáival mutatkozik meg. A valóság helyett tananyaggal, a világ helyett annak modelljével, az őszinte kapcsolatok helyett egy manipulált virtuális valósággal találkozunk. Az élet harmóniája helyett az ünnepek ceremóniáit kapjuk pótszerűül.*

Ráadásul e dramatizált világban rossz színészeknek is bizonyulunk. Mások számára játsszuk az előadást. Pedig az élet végén nem érünk sokat a vastappsal sem. Nem adnak „Érdemes élő” kitüntetést, nem lehet prongálni az előadást. Ebben a teljesítményt követelő világban már-már hibának érezzük, ha önmagunknak játszunk, ha a magunk gyönyörűségére élünk, ha nekünk kedves az előadás. Pedig a magunk harmóniáját nem élheti más.

Az „életszínház” produkciója, persze, nem konfliktusoktól mentes előadás. Sőt, ha igazán jó a darab, akkor feszültségekkel és feloldásokkal teli, bonyodalmak és kibontakozás, történések drámája, jellemelek ütközése színesíti. Néhány disszonáns akkord, szokatlan ritmusváltás nem teszi tönkre a szimfóniát. Életünk sem akkor mondható harmonikusnak, ha az örökös békesség, a gondmentesség, az indulatok elnémitása, az akarat feladása jellemzi. A harmóniára a problémák és megoldásuk, a feszültségek és kezelésük, az indulatok és levezetésük, az akaratnak és érvényesítésének kettőssége ad magyarázatot.

Bizony, környezetünk összhangzatát felismerni nem egyszerű feladat. Nehezíti a dolgot, hogy inkább megérzhető, mint elmagyarázható.

Ma még úgy fogalmazzuk meg céljainkat, mintha a jelen határozná meg a jövőt. Pedig a globálissá vált nyílt világban a jövő meghatározza meg a jelenet. Nem a mára érvényes ismeretek teszik gyermekeinket majd boldogulni tudó felnőtté, hanem a majdani felnőtt jövődjük kihívásaira való felkészítés. A jövő legnagyobb kihívásai pedig éppen környezetünk gondjai lesznek. Ha az emberek nem lesznek képesek kielégíteni alapvető létszükségleteiket, ha nem találnak biztonságot élő és alkotott környezetükben, ha a többi ember nem társ, hanem vetélytárs lesz, nem foglalkozhatnak önmegvalósítással. Akkor miből hajt majd ki a művelészet és a tudomány?

Nevelési gyakorlatunk – a közelmúlt gondolkodásának megfelelően – még mindig elsősorban a közösségi harmóniára összpontosít. S manapság is a társadalom harmonikus működésére vetjük figyelmünket. A jövőben bizonyos, hogy két irányban is ki kell terjesztenünk e szemléletet. Egyrészt az egyén, a megismételhetetlen személyiség, az egyszerű élet harmóniájára tanításának irányában, másrészt a globális dimenziókig, a földi történések, az egyszerű és pótolhatatlan bioszféra működésének megértése és a vele élés, a benne élés megtanulása felé. Vagyis mitől „akanunanu” neked és mitől az mindnyájunknak?

Életünk harmóniája tehát sokszintű, bonyolult összhangzat. A gondolatok, a szándékok és cse-



lekvések szintjén egyaránt megragadható. Mindig a változásokban testesül meg, személyes életvezetésünkben, családjunk mindennapjaiban, társadalmi működésében egészen az élő és élettelen földi teljesség mértékéig, vagy azon túl is.

Egyaránt foglalkoztat, hogy miként élhetem meg környezetem harmóniáját, hogyan tudom elfogadni azt másoktól, s hogyan tudom megteremteni másoknak. A harmónia létrehozása, fenntartása és élvezete az aktív, boldog élettel azonos. S alighanem ezért a legnehezebb nevelési feladatok egyike a környezeti nevelés, hiszen környezetünk harmóniájára nem példaszóval, nem tanítással, nem szabályokkal, nem utasítással, hanem a harmóniával nevelhetünk.

Aligha képzelhető el irodalomtanítás szemelvények nélkül. A földrajz sem nélkülözheti a térképet, a rajzoktatás pedig a ceruzát, ecsetet. Nem lehet általában tanítani arról, hogy milyen dolog rajzolni, festeni. Alkotni kell. A vers szépségét, mondandóját, a zene líráját, érzelmi többletét és hangulatát verset hallgatva vagy olvasva, zenére figyelve, zenét játszva érezhetjük át, érthetjük meg. A földi tájak elképzelése nélkül semmitmondó memoriterré silányulna minden vastag betű földrajzkönyveinkben. A sport, a mozgás öröme és óhajta sem sajátítható el kiválóan szerkesztett tankönyvekből. Csinálni kell! *Egyetlen tantárgy sem nélkülözheti azt, hogy a tárgyat képező dolgokkal a tanulók személyesen ne ismerkedjenek meg, ne találkozhassanak, ne próbálhassák ki ismereteiket, megszerzett tudásukat. A környezeti nevelés sem képzelhető el a valóságos környezet megismerése, a személyes találkozás élményének megélése nélkül. Ezért kell tehát terepen is oktatnunk, szabadég-iskolát is szerveznünk.*

Súlyos környezeti gondok közepette érkezik el az új évezred. E gondok java részét azonban a polgárok a mindennapjaik során nemigen érzékelik. Illetve alig-alig vesznek tudomást róluk. Személyes életünk örömeit közvetlenül még nem rontja a távoli esőerdők kíméletlen pusztítása, sokszor még a szomszéd település problémája sem. Életünk minőségét sokkal inkább az befolyásolja, hogy mink van, mire vittük, hogyan, milyen nívón élünk, mint az, hogy hogyan élhetnek majd az utánunk következők.

A jövő nemzedékek problémáját – kínos beismerés – nemigen akaródzik a vállunkon hordozni. De úgy látszik, hogy a jövő nemzedéke sem képes szembesülni e felelősséggel. Nem csoda, hiszen a környezeti gondok nagy része nem egykönnyen érthető. Az összefüggések, a következmények bizony sokszoros – leggyakrabban alig kibogozható – áttételekkel érkeznek el hétköznapjaink valóságáig. Sajnálatos viszont, hogy ha a felnövekvő korosztály értékrendjébe, magatartási és cselekvési készségébe sem leszünk képesek beépíteni ökológiai, humánökológiai tartalmakat, akkor majdani döntéseik nyomán újratermelőnek, sőt megsokszorozódnak azok a problémák, amelyekkel már ma is nehezen nézünk szembe. A mai felnőtt nemzedék életvezetésében nemigen tud környezetharmonikus cselekvési mintákkal szolgálni, ha hiányzik a szükséges tudása, ha nem ismeri fel, nem becsüli meg a környezeti értékeket, vagy ha túl erős a vágya a különböző fogyasztói igényeinek kielégítésére. *Az iskola megkerülhetetlen feladata éppen ezért az, hogy igyekezzék pótolni mindezt, vagyis közvetítse a hiányzó ismereteket, mutassa meg ezeket az értékeket, szélesítse a cselekvési repertoárt, és szembesítse a manipulált igényeket a valódi szükségletekkel.*

A környezeti nevelés – ez az új értékeket teremtő pedagógia – sem nélkülözheti, sőt kifejezetten és hangsúlyosan követeli, hogy a tanítványok a tanításunk tárgyával valóságosan és személyesen is találkozzanak. Oktatásunknak nem lehet csak az a feladata, hogy a mások, az előttünk élt bölcsék és nagy alkotók gondolatait megértessük a gyermekekkel, fiatalokkal. Nemcsak a mások által megformált tétellekkel, alapigazságokkal kell találkozniuk diákjainknak, hanem a valósággal is. *A tanítás így elsősorban nem a tanár tudásáról, hanem a tanítványok saját tanulási élményeiről szólhat. A megismerés személyes útjairól, a gondolatok megértésének örömeiről csakúgy, mint a saját gondolatok megszületésének élményéről. Úgy látszik azonban, hogy éppen azok a tantárgyak uralkodnak az iskolák tanterveit, amelyek „másokról” szólnak, s háttérbe kerülnek a „rólam szóló” tantárgyak. S bizony az egyes tantárgyakon belül az önkifejezésre lehetőseget adó tanulási helyzetek, tanulásszervezési módok sem gyakoriak. Nem így*

a terepen! A terepi oktatás során egyaránt teremtenünk kell befogadásra és kifejezésre serkentő tanulási és élményhelyzeteket.

Mi valójában a környezeti nevelés tárgya? Első gondolatunk szinte biztosan az, hogy a bennünket körülvevő világ, a teljes eleven és alkotott környezetünk az. De hiszen az iskolákban tanított tantárgyak java részben nem másról, mint éppen a bennünket körülvevő világról szólnak. Természeti és társadalmi jelenségeket mutatnak be, értékek átadására törekednek.

Noha a környezeti nevelés számos ponton kapcsolódik a reál, a humán és a technikai műveltséghez, valamint az egészséges testkultúrához, a tárgya mégsem azonos azokéval. A környezeti nevelés ugyanis nem a természeti vagy humán környezetről szól, hanem az ember és környezete kapcsolatáról. A tárgya tehát e kapcsolatok köre, s éppen ebből következőleg szükségszerűen komplex és integrált nevelési terület. Komplex, mert vizsgálódásának tárgya több, különböző, de egymással belső összefüggésben álló művelődési területhez egyszerre tartozik. A környezet ugyanis egyaránt megragadható, leírható és magyarázható földrajzi, biológiai, történelmi, technikai, etikai, politikai vagy gazdasági szemszögből. Integrált, mert összetevőit mindig az ember és környezete viszonyának tükrében vizsgálja, s ez a kapcsolat integrálja az ennek megértéséhez szükséges tudást. Az élőlényt körülvevő világ – miként az ökológia tanítja – nem azonos a környezetével. A környékének csak az a része, rendszere jelenti a környezetet, amely valóban hat az életére, amelyet észlel, érzel és amelyre reagál. Ha a környezetet így, ökológiai szemlélettel értelmezem, akkor az már nem azonos a körülöttem létező valósággal. Nélkülem ugyanis nincs környezetem.

A környezeti nevelés egyik gyújtópontjában ugyan a természeti és az épített környezet áll, de a másikba az emberek különböző tevékenységét kell helyezni. Kisebb és tágabb közösségek viselkedése, értékviselkedése, döntésképessége, felelősségvállalása szintúgy az érdeklődési körünkbe tartozik. A környezeti nevelés során tehát nem a környezetünket kell megismertetnünk tanítványainkkal – ezt megteszik a különböző tantárgyak. Az emberek, illetve kisebb-nagyobb közösségeik, valamint a szűkebb és tágabb környezetük viszonyát kell felfedezniük, megismerniük és értelmezniük. Ez azonban még mindig kevés, hiszen a tudás egymagában általában nem elegendő ahhoz, hogy változtassunk is magatartásunkon. Nem elég a felvilágosítás ahhoz, hogy környezetharmonikus viselkedésű, a környezet állapotát és terhelését is figyelembe vevő döntések meghozatalára kész állampolgárokat neveljünk. Ezért a környezeti nevelés a személyiségformálás olyan összetevőit és folyamatait igényli, amelyek a személyek és a közösségek környezeti identitásának kialakulását és elmélyülését segítik magatartás- és tevékenységrepertoárjuk ökológiai szemléletű gazdagítása által.

Tanóráinkon túlságosan nagy figyelmet szentelünk annak, hogy mennyire rögzülnek az átadott vagy megszerzett ismeretek, holott legalább ennyire fontos lenne az érzelmeink folyamatos gondozása is. Az élmények pillanatnyiak. Végig gondoljuk-e, hogy a tanításunk, nevelésünk során felkínált élethelyzetek hagynak-e nyomot maguk után? Segítenek-e felidézhető, kellemes és hasznos emlékekkel megtölteni a gyermekek gyorsan elfutó pillanatait? E kérdések válaszra várnak.

**LEHOCZKY JÁNOS**

főtanácsos, vezető szaktanácsadó  
Fővárosi Pedagógiai Intézet

# Példa Ausztráliából

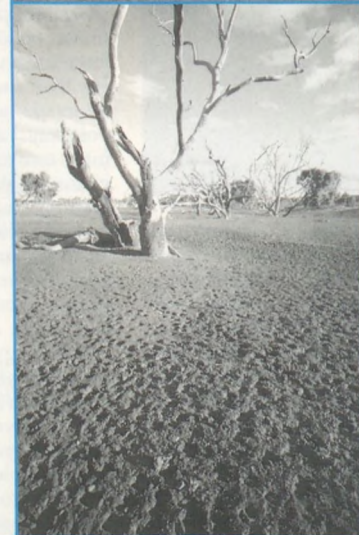
A lakosság környezetbarát magatartásának kialakítására számos lehetőség kínálkozik. A felnövekvő nemzedék az iskolarendszer keretei között többé-kevésbé megnyerhető, ám az iskola falain kívüli munka sok erőfeszítésbe kerül. Mégis érdemes belevágni, hiszen éppen az ausztráliai példák sokasága bizonyítja, hogy szép eredményeket hozhat.

A Föld legtöbb fejlett országához hasonlóan Ausztráliában is igen jól szervezett a természet- és környezetvédelem. Szigorú törvények védik az őshonos fajokat és a környezetileg érzékeny területeket, hiszen törékeny ökológiai egyensúlyuk megköveteli az iltalmat. Az állammal igen egyszerű, de ugyanakkor roppant költséges is a természetvédelmi taktikája: folyamatosan gyarapítja a nemzeti parkok számát. Az átlagos nemzeti park vagy más, hasonló fokozatú természetvédelmi terület több ezer négyzetkilométer kiterjedésű. Egy-egy ilyen „ingatlan” kezelése nagy beruházásokkal és állandó költségekkel jár, ekképp a nemzeti parkok programja tetemes tétele az állami költségvetésnek.

Annak ellenére, hogy a természetvédelmi területeket és általában a természetvédelmet fokozott figyelem kíséri, a siker mégis elmaradna, ha a lakosság nem támogatná az igyekvéseket. Erről már az előző írásomban (lásd *TermészetBÚVÁR* 1998/2. szám) is szóltam. Mindegy ugyanis, hogy egy-egy program mire összpontosít: akár a *nyúlűllő handikut* veszélyeztető elvadult házimacskák visszaszorításáról vagy a Macquarie-sziget éhező pingvinjeiről, akár egy százezer négyzetkilométeres nemzeti park létrehozásáról van szó, az „ádagember” szimpátiája, támogatása rendkívül fontos.

Az egyre szaporodó nemzeti parkok és egyéb védett területek azonban nem oldják meg az egész földrész természetvédelmét. Az ország területének 63 százaléka ugyanis magánkézben van, ám Új-Dél-Wales államban 89 százalék, míg Queenslandben 91 százalék a magánbirtok. Egy-egy birtok (amelyet egyszerűen „farm”-nak neveznek) néha óriási, magyarországi viszonylatban akár több megyényi területű is lehet. Természetesen az ekkora gazdaságok csak részben művelhetők meg, így a legnagyobb részüknél gyakran őshonos a növénytakaró. A legtöbb farmon rideg állattartással foglalkoznak, amely viszont sok esetben károsítja a termé-

tékát láthatják munkájuknak, hiszen a madárállomány hamarosan növekedett, ezért a program egyre népszerűbbé vált a környéken. A siker láttán a földbirtokosok nagyobb áldozatra is hajlandók lettek, például beosztították a legeltetést a papagájok lakta területeken.



## A keleti szürke kenguru (*Macropus giganteus*) háziiasításával a környezetbarát állattartás elvei érvényesülhetnek A SZERZŐ FELVÉTELEI

zetes környezetet. A háziállatok által okozott károk megfelelő felvilágosító munkával csökkenthetők, de egy-egy természetvédelmi stratégia kidolgozásakor a szakembereknek mindig figyelembe kell venni a farmer igényeit, kívánásait is, különben nem számíthatnak a segítségére.

A legsikeresebbek azok a programok, amelyek nem általános kérdésekkel foglalkoznak, hanem jól körülhatárolható célokat választanak. Ilyen például a superb papagáj (*Polytelis swainsonii*) védelme, amelynek az állománya megcsappant Victoria államban. Ebből a szép madárból már csak mintegy száz pár költött ott. A védett Barman-erdőben tizenhat ilyen fészket találtak a terepen dolgozó madártanászok, s megfigyelték, hogy a papagájok a 10 kilométerre levő maradvány erdőbe járnak élelemért, ahol számos olyan növényfaj él, amelyet kedvelnek. A helybeli földbirtokosok segítségével olyan növényeket ültettek a fészkelőhelyek és a maradvány erdő között, amelyek változatosabb tettek a madarak étrendjét. A farmerek kézzelfogható bizonyí-

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a szigorú törvények, rendszabályok és fenyegetések mit sem érnek, ha a farmerek nem helyezik a programot az anyagi érdekeik elé. Márpedig ezt egy lelkes madarász a barátos, informatív beszélgetés során elérheti. A témakör és hosszan tartó kapcsolat legfontosabb feltétele a meggyőzés és az állandó ismeretközlés. Ezáltal a terepen dolgozó kutató megbecsült vendég lesz a farmon, a farmerből pedig aktív természetvédő válik.

A Ian Potter által létrehozott alapítvány egyik célja, hogy fejlessze a farmok természetvédelmét, s elősegítse a fajok sokféleségének megőrzését. A kísérleti programban tizenöt farm vett részt. A szakmai irányítást és a költségek kétharmadát az alapítvány vállalta. E farmokat domborzat, talajtípus és növényzet szerint sorolták egységekbe. Minden egységét a természetes viszonyokkal összhangban levő tevékenység buzdították. Ez gyakorlatilag a rideg állattartást jelenti. A farmok fejlesztése és vizsgáldálkodása közös terv alapján történt, figyelembe véve a szomszéd gazdaságok igényeit.

A gazdálkodás új eljárásai lehetővé tették a természetes környezettel való harmonikus együttélést. Ezek sok olyan „zöldmódszert” foglaltak magukban, amelyeket világszerte már sok helyütt alkalmaznak, de itt még nem váltak népszerűvé. Ilyen volt a hulladék újrafelhasználása, az energiatakarékoság, a napenergia alkalmazása és a természetes növénytakaró megőrzése. Az egyik farmon például 23 ezer fát ültettek (a múltban a farmerek inkább ki-

## Feltehetően az éghajlatváltozással is összefüggésbe hozható, hogy a felszíni vízkészlet fogy. Az ausztrál farmerek helyi összefogással kisebb víztározókat létesítenek a vízhiány mérséklésére

váltak az erdőket, hogy új legelőik legyenek), s a terület tetemes részén újraalakult a természetes élővilág. A hároméves program eredményeként a farmok hozama megnőtt, ami azt bizonyította, hogy a természetvédelem és a gazdaságos mezőgazdaság összefér egymással. A Potter-féle alapítvány kezdeményezése nyomán újabb sikeres programok indulnak. A *Hamilton Region 2000* elnevezésű szervezet például az ökológiai szempontokat szem előtt tartó vállalkozások alapításában nyújt segítséget a farmereknek. A vadvirágkertészet vagy az őshonos halfajok nagytüzemi szaporítása egyaránt a sokféleség megőrzését elősegítő program, s a természetvédelemmel nem ütköző üzleti tevékenység.

## A gyakori szárazság és az állattartással összefüggő talajpusztulás egyre súlyosabb gondot okoz. Az ökológiai igényeknek jobban megfelelő gazdálkodási mód megismertetésére és bevezetésére a közösségek egyre inkább együttesen tesznek erőfeszítéseket

Sokszor meghökkentő ötletekkel is találkozunk, ám a természetvédelem érdekében felre kell tennünk előítéleteinket. Ilyen javaslat volt a legnagyobb testű kenguruk (a *vörös* és a *szürke kenguruk*) emberi fogyasztásra való felhasználása. Ez az első pillanatban kegyetlenségnek látszik, hiszen a múlt századokat idézi, amikor számos állatfaj pusztult ki vagy került végveszélybe az ember csillapíthatatlan étvágya miatt. De ha arra gondolunk, hogy az ausztráliai környezet számára teljesen idegen patás háziállatok milyen nagy pusztítást okoznak a természetben, akkor óhatatlanul felmerül az ötlet: ezeket az állatokat egy igazán környezetbarát fajtával kellene helyettesíteni. A kengurunál megfelelőbb állatot aligha választhatnánk erre a célra. Ahol a patások durván pusztítanak, ott a könnyedén szökellő kenguru nyomot sem hagy. Takarmányigénye is sokkal szerényebb, mint a patásoké, megelégszik a magától termő őshonos növényzettel, s mivel számos növényfajt kedvel, soha sem legeli kopárra a területet, mint például a juh vagy a kecske. A kenguru húsa egyébként sokkal egészségesebb, mint a nagyobb zsírtartalmú birka-, sertés- vagy marhahús. Mindentől függetlenül nem kis dolog a lakossággal elfogadtatni az ötletet. Az ádagember elsősorban természetszeretete miatt ellenzi az állatok megszállását. Ennek ellenére egyre gyakrabban látni kenguruhúst a hentesüzletekben. Ugyanígy Ausztrália legnagyobb testű madara, az emu (*Dromaius novaehollandiae*) is alkalmas lenne hústermelésre. Számos emufarm létesült már, de átúto sikerről még nem beszélhetünk.

Nagyszabású non profit szervezet a *Greening Australia* (Ausztrália Zöldítése), amelynek az ország minden államában kirendeltsége van. A szervezet célja a lakott és a mezőgazdasági célokra használt területek „zöldítése”. Végre kívánja hajtani az állam fogadalmát: egymilliórd facemete ültetését a századfordulóra. A működéséhez szükséges anyagokat javarészt az állam bocsátja a rendelkezésére, de a magánszektor is tetemesen hozzájárul ehhez, nemcsak anyagilag, hanem szaktanácsadással, gépekkel és munkaerővel is. A lakosság, főleg a fiatalok, mint minden hasonló megmozdulás alkalmával, ezúttal is nagy lelkesedéssel és önkéntes alapon kapcsolódik be a munkába.

A tősgyökeres ausztrál – akárcsak a magyar földműves – imádja a földet. Eppen ezért a legjelentősebb ausztráliai természetvédelmi program a Landcare (Földgondozás) mozgalom. Ez ma már valóságos fogalom, magában foglalva mindazokat a törekvéseket, amelyek a termőföld, a víz, a növény- és állatvilág védelmét szolgálják. A mozgalom a nyolcvanas évek derekán jött létre, s már kezdetben nagy népszerűségre tett szert. Jelentősége abban rejlik, hogy ez volt az első olyan természetvédelmi mozgalom, amely főként társadalmi kezdeményezésre alakul. Az állami támogatás mellett a nagyvállalkozók segítségére is számíthatott, és számos kisebb társaságot, munkacsoportot ösztökélt a rövid időn belül nemzeti megmozdulásba fejlődött. A kezdeti hetvenhat tagcsoportot magában foglaló szervezet ma ezerhátszáz kisebb szervezetet képvisel, s harminckilenczetes tagsága van. Fő célja a termőtalaj leromlásának, elviszárosodásának megakadályozása. E munkának nagy gazdasági haszna van, ezért a Landcare fontos politikai szerepet is betölt.

Ausztráliában egyre inkább terjed hót a „zöldifilozófia”. Apránként, szinte észrevétlenül változik az egész nemzet gondolkodása, bővülnek az ismeretek, előtérbe kerülnek a természetvédelmi szempontok. De diszsonáns hangok is elhangzanak, amelyek gyakran sokkhatást keltenek. Ilyen volt a közelmúltban megjelent *The Future Eaters* (A jövőevők) című könyv. Szerzője, dr. *Tim Flannery*, az Ausztráliai Műveltségkutató Intézet vezetője, aki mintegy 6-12 millió emberre lehetne a hazája. Ennél nagyobb népességet nem képes e földrész a környezet nagymérvű károsodása nélkül elartani, még a legmodernebb technológia segítségével sem. Ausztráliának ma már majdnem húszmillió lakosa van, érthető hát, hogy Flannery vélekedése nem váltott ki tüdővívagást! Ez ugyanis szöveg ellentéte az elmúlt másfél évszázad, de különösen a legutolsó három-négy évtized filozófiájának. A fejlődés, előrehaladás egyet jelentett a népesség, a termelés és a fogyasztás növekedésével. Az elmúlt évtizedekben minden kormány a legfontosabb feladatának tekintette a népesség lélekszámának a gyarapításával összefüggő fölitélek megteremtését. Még a legutóbbi időben is úgy vélték, hogy Ausztráliában legalább ötvenmillió ember számára van hely és lehetőség. Talán tényleg igaz ez, de milyen áron?

Lehet, hogy Flannery túl merészen – mondhatnánk drasztikusan – szembeállítva feltevéseivel, de ezeknek a java része cáfolhatatlan tényeken alapul.

Kétségtelen, hogy az egyre gyorsabban növekvő, egyre többet fogyasztó (pazarló) és egyre jobban városiasodó társadalom nem általános fellendülést, hanem megoldhatatlan nehézségeket okoz. Az első sokkhatás elmúltával egyre több akadémikus, közgazdász, sőt nagytőkés is magáévá teszi Flannery gondolatát. Egyre erőteljesebben lobbiznak a bevándorlás csökkentéséért, a gazdaság „felpörgése” és a túl gyors növekedés ellen.

A nehéziparban, a nagykereskedelemben és a gazdasági élet egyéb területein is divatos szóvá vált az eddig jóformán ismeretlen downsizing, azaz leépítés, csökkentés fogalom. A szellemi élet elítélő előfőzbe helyezi az ember, a család életének minőségét. Ezt a minőséget nem a bőséges anyagiak, a fogyasztói társadalom szokásos státusz szimbólumainak birtoklása jelenti, hanem a már-már „zöld”-nek mondható filozófia el-sajátítása. Nemrégiben kormányváltás volt a kontinensnyi országban is. A győztes pártok sikerének egyik fontos eleme természetvédelmi programtervezetük volt.

**DR. HANGAY GYÖRGY**  
Narraben (Ausztrália)

# Terjeszkedő HÓDOK a Szigetközben

Az európai hód az egykori Magyarországon is gyakori volt. Erre település- és vízvezeték is utalnak. A mai Komárom-Esztergom megye területén, a Concó-pataknál 1858-ban két példányát figyelték meg, s az utolsót jóval délebbre, a Szávánál lőtték 1865-ben. A nagy vízrendezési munkálatok miatt az életére gyakorlatilag megszűnt, ezért úgy hitték, hogy hazai természetes élőhelyéről végérvényesen eltűnt. Sőt, e század elejére csaknem egész Európában csupán kisebb, szigetszerű állományai maradtak fenn. Az utóbbi évtizedekben azonban – részben a természetvédelem megerősödésével, részben természetes vissztelepedéssel, valamint újratelepítésekkel – a száma növekedni kezdett.

Az alsó-ausztriai életerős populációk kialakulása után, 1991 őszén a Szigetközben is megjelent a hód, s nemsoká a Duna hullámterében mintegy 15 kilométer hosszán, Ásványráró és Dunasziget között rendszeresen találkozunk rágásnyomaival. Olykor szinte derékvastagságú fákat is ceruzaszerűen kihagyozott és vízbe döntött, hogy várának a felépítéséhez szükséges vékonyabb ágakhoz hozzájusson. A hódvázat nem minden esetben találtuk meg, de eddig öt-hat pár megtelepedése valószínű. A Mosoni-Duna mentén feltehetően ugyancsak több hód él.

A Duna a szigetközi szakaszon 1991-ben még a saját medrében folyt. Az Ausztria és Szlovákia felől érkező hódok egy nagyobb mellékágrendszerben telepedtek meg. Minthogy 1992-ben Szlovákia ezen a szakaszon elterelte a Dunát, így a terület is megváltozott. Az 1995-ben megkezdődött, de az első megtelepedési helyre ki nem terjedő vízpótlás révén a kiszáradt mellékágakba körülbelül annyi víz jut, mint az elterelés előtt. Ezután újra megindult a hódok lassú vándorlása. Habár a szigetközi példányok a tájvédelmi körzetben élnek, a védelmük nem megnyugtató. Jellemzőnek tekinthető, hogy a szigetközi hódok "bizonyító példánya" kitömvé került a Pannon Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdaság-tudományi Karának állattani tanszékére. Ez, ismereteink szerint, a halászkok hálójában pusztult el 1995-ben.

Érdemes felidézni, hogy Sándor István már 1988-ban látott hódot a Hortobágyi Nemzeti Parkban. Egy hódvázat talált a Tisza-tón, ám azóta nem észlelték az állománygyarapodást, ezért a szükséges engedélyek beszerzése után, bajor segítséggel, 1991-től hét elbai hódot telepítettek a területre, amelyből több példány ma is a rezervátumban él. 1996 óta a Természetvédelmi Világalap segítségével Gemencen helyeztek ki hódokat. Az Ausztriából származó harminc állat – a megfigyelések szerint – megtalálta helyét, jól érzi magát. Állománya újra a fauna részévé vált. A hód szigetközi megjelenésével csaknem egy időben az Őrségi Tájvédelmi Körzetben is látott Szabó Imre hódokat. Az állatok Felsőszőlőnk térségében jelentek meg a Rába mentén, ám a horgászok jelenléte miatt eltűntek.

Biztosra vehetjük, hogy a Szigetközben sem hoz eredményt az erdő helyett erdőposzter, nemzeti park helyett tanösvény szemlélet. Határozott, a hagyományos tájhasználatlal összhangban levő természetvédelmi lépésekre van szükség. Csak ez adhat reményt a hódok és a Szigetköz más természeti értékeinek megóvására.

**DOBOS PÁL - KOLTAI GÁBOR**



A hód rágásnyomaival a Szigetközben több helyütt is találkozhatunk  
KOLTAI GÁBOR felvételei

# Szántóföldek, ugarok

A gyomnövényzetnek alapvetően két típusát különböztetjük meg: az emberi tevékenység következtében létrejövő romtalajon élő ruderalis és a szántóföldeken található szeptális gyomvegetációt. Míg a ruderalis gyomok világszerte nagyon terjednek, addig a „hagyományos” szeptális gyomnövényzet századunk második felében visszaszorulóban van.

A mi szántóföldi gyomnövényeink java része mediterrán eredetű. A Földközi-tenger medencéjéből az elmúlt néhány ezer év során származtak el, s nagymértékben alkalmazkodtak egy-egy természetű növény vagy növénycsoport életmódjához, csírázási és termésérési (aratási) idejéhez. A ruderalis gyomfajok nagy része viszont kevésbé specializált „világpolgár”.

Nem olyan egyszerű dolog meghatározni, hogy melyik növényt tekintjük gyomnak és melyiket nem. A mezőgazdászok ugyanis a természetű növényen kívül a szántóföldön előforduló valamennyi növényfajt gyomnak tekintik, a réteken és a legelőkön pedig a pillangósvirágúak és a pázsitfűvek kivételével minden egyéb növényfajt annak minősítenek. Az úgynevezett természetes zavarástűrő növények egy része alkalmilag szintén gyomként jelenhet meg.

A szántóföldi gyomvegetáció elszegényedését elsősorban a nagyüzemi, nagytáblás gazdálkodás terjedése, a gyomirtó szerek használata, a hatékony vetőmag-tisztítási és talaj-előkészítő agrotechnikai eljárások, valamint néhány kultúrnövény (például a házi len) termőterületének csökkenése okozta. A hagyományos kisparaszti gazdálkodás – a kis területű, változatos összetételű táblák mozaikja – domborzati okok miatt maradt fenn bizonyos területeken (például az Őrségben), s e területek a mai napig menedékhelyei a vegyszerérzékeny gyomoknak.

A gyomok fogyatkozása számos országban felkelte a természetvédők figyelmét. A gabonavetéseken egykor tömegesen előforduló, mérgező magjai miatt veszélyes konkoly a legtöbb helyen annyira megritkult, hogy számos országban – így hazánkban is – védetté nyilvánították. De nem a konkoly az egyetlen védett gyom- vagy gyom jellegű növényfajunk. A magas borsó Dél-Európában a házas gyepek és a bokorerdők egyéves növénye, ám az 1950-es évekig hazánkban szántóföldi gyomként is előfordult. Nagyon hasonlít a kertekben termesztett, fehér vagy rózsaszín virágú veteményborsóhoz (amelynek egyébként az őse), de a virágzati kocsánya hosszabb, s a virágai sötétlila színűek. Manapság csak a Dél-Dunántúlon és a Balaton környékén ismerjük e védett faj néhány állományát. Rendszerint májusban és júniusban virágzik. A nagy gombafű eredendően valószínűleg a nyílt, száraz löszgyepek növénye volt, amely néhol nagy tömegben szaporodott el a külterjesen művelt hegylábi szőlőkben és gyümölcsösökben. Mára nagyon megfogyatkozott, ezért védelem alatt áll. Határozókönyveink szerint áprilistól júniusig virágzó, alacsony termetű, egyéves növényke, de már március végén is találkozhattunk nyíló példányaival. A szarkaláb nemzetség mindkét hazai faja szántókon és tarlókon fordul elő. A keleti szarkaláb elsősorban az Alföldön, annak is a keleti részén gyakori. Bíboribolya színű virágokból álló nyúlánk firtje májusban és júniusban nyílik. A főleg a középhegységben élő mezei szarkaláb virágai ellenben kékek.

A tavasszal nyíló, közismert, sárga virágú tavasi hérics két, egymáshoz elég hasonló, később vörös, illetve piros virágú rokona szintén szántóföldi gyomnövény. A nyári hérics kisméretű piros virágait májusban-júniusban bontja. Régebben országszerte gyakori volt, manapság ismét terjedőben levő, vegyszerérzékeny növény. A beléndek parlagokon, szántókon elég gyakori, májustól augusztusig hozza ibolya vagy halványsárga ezretű virágait.

A legismertebb és legjellegzetesebb szántóföldi gyomnövényünk a mákfélék rokonságába tartozó pipacs. Sok helyütt látni, hogy hatalmas állományai május végén, június elején szinte égővörös színűvé változtatják a gyomos szántókat. Magjainak egy része hosszabb nyugalmi idő után is kicsírázik, s valószínűleg ennek köszönheti, hogy az utóbbi évtizedekben vegyszerérzékenysége ellenére sem vált ritkává nálunk. A kalászosok egykor gyakori, szép gyomvirága, a kék búzavirág viszont országszerte visszaszorult a gyomirtó szerek és a fejlett agrotechnikai eljárások következtében. E faj májustól szeptemberig hozza „búzavirágkék” virágzatait.

A honi vetések gyomflórája a nyugat-európai országokéival összehasonlítva még mindig változatos. A rendszerváltás óta a vegyszerhasználat és a műtrágyázás csökkenésével, illetve a kistáblák elszaporodásával újra szaporodnak a megritkult gyomjaink.

**MOLNÁR V. ATTILA - VIDÉKI RÓBERT**

# Búvárkodás

A BEKÜLDENDŐ MONDAT ELSŐ RÉSE	GYOMOS PANASZLÓ SZÓ	AUTÓ ELROMLIK NÉMET FOLYÓ	FIÚ, ARABUL LATIN ÉN	MADRID KÉPTÁRA NŐI NÉV	TÉVÉS VETÉLKEDŐ KUTYA EZ A MÁSIK PEER GYNT ANYJA	RANGJELZŐ SZÓCSKA	VER TÁBLÁRA JEGYEZ	GYORS VÁLTOZÁS
KEZÉVEL ERŐSEN SZORÍT								Z
ESZES KÖTŐSZÓ ÉRTELEM			HOZZÁSZÁMÍTÁS		DAILY ... ANG. LAP FR. RENDEZŐ, JEAN		JEGYZÉ ANGOLNA, NÉMETÜL	
	SZABADSÁGHÓS ÖNNEK SZÓLÍT		OLIVÉR, BECÉZVE RANGOS KATONA		OL. BAJNOK TÖRVÍVÓ, ILONA		... AR-RASID FELSZÍNRE HOZAT	
VÍZZEL LEÖNT JÓ CSELEKEDET			ANGOL SÓR A SÁR SZÁRAD		DAGAD A TÉSZA BETEGGONDOZÓ		LANTÁN BRIT KOR-MÁNYFÓ, TONY	
		SZERB VÁROS PÁROS SZÁM		HELYSEL AGRÁR-ESZKÖZ			KOCSIS-ÜLÉS AZON A HELYEN	
SZÍNÉSZ, JÓZSEF A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSE		BORT FOGYASZT EGY LÉLEK SEM		ÜSTÖKÖS, RÉG. ELŐTAG: BÓDULAT			MA NEKEM, HOLNAP ...	ERRŐL INDUL AZ ÚSZÓ
NÉVELŐ	ELMA-SZATOL HALK ZÓREJ			DÉLI IRÁNYBA TANTÁL		KRISZTI-NA, BEC. PÁPAGÁJ-FAJ		
INDÍTÉK ... STEP; TÁNC		ÓKORI ERDÉLYI NÉP	ERDÉLYI ÉPÍTÉSZ, ÍRÓ, KÁROLY	KORALLZÁTONY TE ÉS ÉN		LENGYEL ÍRÓ IDEGEN TEA		
			ÉLÉSTÁR A VÖLGY-BE			SZLOVÁK EZEN A NAPON	NÉMÁN OKÍTI DOKTOR, RÓV.	
KOMÁROMI FALU FONDORKODIK					ERŐSEN EMELKEDŐ HEKTO			
HORTOBÁGYI VIDÉK				TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET A HORTOBÁGYON				

9 - 12. feladvány: NEMZETI PARK A HORTOBÁGYON  
E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány.

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

9. feladvány: TÁJFORMÁLÓ ERŐ

Az Alföld legnagyobb összefüggő darabján, a Hortobágyon jött létre első nemzeti parkunk, amely vi-

lágszerte a végláthatatlan szikes pusztáról ismert. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy a táj jelenlegi természeti képeinek kialakulásában minek volt kiemelkedő jelentősége. Tehát: A HORTOBÁGYI NEMZETI PARK MAI TERMÉSZETI ARCULATÁNAK MEGFORMÁLÁSÁBAN...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

10. feladvány: GAZDAGODÓ MADÁRVILÁG

A nemzeti park megalakulása óta nemcsak új madárfajok jelentek

még a védett területeken, hanem visszatelepedésre is sor került. Szórejtvényünkben egy ismét fészkelő madárfaj nevét rejtettük el.

H=B  
LA LA LA LA LA LA

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vehetnek részt.

11. feladvány: ÉLŐHELYMENTŐ BEAVATKOZÁSOK

A nemzeti park sokféle élőhelyének megőrzésére a szakemberek komplex programot dolgoztak ki,

amelynek megvalósításában nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket értek el. Nevezze meg: melyik élőhelytípus rekonstrukciójában voltak a legsikeresebbek, amely egyébként a madárvilág gazdagodására is vezetett?

12. feladvány: EGYEDÜLÁLÓ RITKASÁG

Mi a neve annak a verébalkatú, fokozottan védett madárfajnak, amely nálunk csak a nemzeti park területén él?

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 1999. június 25.

Idéi második számunk feladványainak megfejtései:

5. feladvány: A RAMSARI EGYEZMÉNY A VIZES ÉLŐHELYEKET EGYSÉGES RENDSZERNEK TEKINTI.

6. feladvány: 19.

7. feladvány: MADARAK.

8. feladvány: FENNTARTHATÓ HASZNÁLAT.

Idéi első számunk feladványainak megfejtői közül 1000 forintos vásárlási utalványt nyert: Domonkos Tamás (Győr).

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerte: Horváth Zsófia (Zalaegerszeg), Szecsdői Komélia (Gödöllő).

Naponta 1200 oldal folyamatosan változó információ!  
Hirdetése azonnal megjelenhet!  
Új Képujság Kft.  
1051 Budapest, Nádor u. 25-27.  
TEL.: 269-2000, fax: 373-4094

**TELETEXT**  
A MAGYAR TELEVÍZIÓ TELETEXT-SZOLGÁLTATA

# A Csengersimai-halastavak

A Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet legkeletibb csücske olyan táj, amely mostani szépségét, gazdag élővilágát az emberi beavatkozásnak köszönheti. A hetvenes árvíz után a Szamostól néhány kilométerre biztonsági okokból építettek gátat. A gátat a mellette levő terület anyagából emelték, így hatalmas kubikgödrök keletkeztek. Ezeket a mélyedéseket azután egy csatornán, illetve zsiliprendszeren keresztül a Szamos vizével töltötték fel, majd halakat telepítettek beléjük. Néhány évig halastavakként szolgáltak, de később pénzühiány miatt kudarcba fulladt a vállalkozás.

Egy szép tavaszi napon jártuk körbe a tórendszert, s megismerkedtünk az élővilágával. A gát felőli oldal nyitottabb, s ott több a szabad vízfelület. A gáttól távolabb eső részt sűrűn benőtte a nád, a gyékény és a sás. Utunk egy *rekettye- és fehérfűz-bokorral* tarkított töltésoldalon vezetett, ahonnan rálátunk a sárga nőszirmok tömegére. Lesétáltunk az itt-ott kilátszó sekély vízhez, amelyben növekvőfélben levő sulymot és óriási méretű tavi kagylókat pillantottunk meg. Sétánk közben mindenféle madarak hangját halottuk. A mező felett *mezei pacsirta*, a bokrok között *berki tücsökmadár* és *fülemüle*, a nádasban *nádirigó* énekelt. *Kakukkekből* pedig – úgy tetszett – több száz is akad. A fészkelési szokásait ismerve ez nem is csoda. A tó fölött egy nászrepülő hím *barna rétihéját* pillantottunk meg. Gyönyörű tollazata és imbolygó repülése lenyűgöző volt.



**Egy fatörzsön fattyúszerkök tolláskodtak SOMLAINÉ LENGYEL ANNA felvételei**

A nádasból hatalmas fészkek körvonala rajzolódott ki. Lehetetlen volt megközelíteni, olyan remek helyre épült. Valószínűleg a barna rétihéja fészkeire bukkantunk. Még tanakodtunk a fészkek építőjéről, amikor szinte az orrunk előtt *bőlömbika* repült fel a nádasból. A vizektől egy kissé kijebb magasra nőtt *ecsetpázsitoson* vezetett keresztül az utunk. Ezt elhagyva az alacsonyabb fűben a *fekete nádálytő* és az *enyős sárma* kisebb-nagyobb csoportját pillantottuk

meg. Több liláskék virágú növény is volt köztük, amelyekről rövid határozás után kiderült, hogy *indás infúvek*. A nagyobb vízfelületű helyeken sok horgász próbált szerencsét. Két eredményes halfogásnak mi is szemtanúi voltunk. Egy ideje családostól is járnak ide látogatók. Ez azért jó, mert aki idejön, az észreveszi a táj szépségeit. Sajnos, a látogatók után sok szemét csúfítja a természetet.

A nagyobb vízfelület láthatóan nem-

csak a horgászoknak kedvezett, hanem az a *fattyúszerkópár* is jól érezte magát, amely a vízben úszó fatörzsön tolláskodott. Miután körbejártuk a tórendszert egy részét, a tavakat összekötő csatorna mellett sétáltunk tovább. Érdeemes volt! Egy igen terebélyes tölgyfa alatt milliónyi magyar gubacs borította a talajt. Egészen különlegesek is voltak közöttük. Ezekből egy sejtosztódást ábrázoló modellt raktunk ki. A távoli túlsó partot áthatolhatatlan, dűzsel-sűrűségű kékény uralta. A fűben lépkedve riadtan álltunk meg, mert majdnem ráléptem egy fácskányúkra, amelyek még fényképezés közben sem repült el. Már éppen indultunk volna tovább, amikor nem bírta már idegekkel, s mégis felrepült. Így a tojásokról is felvételt készíthettünk. Úgy éreztem, ez a nap többet már nem adhat. Itt van ez a fantasztikus vízi birodalom, amely az ember tájformáló munkája révén jött létre. Mégis másképp néz ki, mint ahogyan megszűnésével a természet átvetette az irányítást. A növények igen gyorsan tért hódítottak. A gazdag és sűrű növényzetben sok állat talált táplálékot, fészkelőhelyet, biztonságot. Az ember itt akaratlanul is a természet javára cselekedett.

## JAKAB BÉLA

8. osztályos tanuló  
Dancs Lajos Általános Iskola,  
Nagyecsed

A Herman Ottó-verseny I. helyezett  
kiselőadása.



**A tavak partján gyakran látni napozó vízisiklókat**

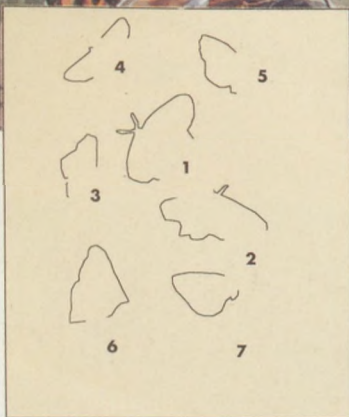
# Lep

gumós növényekben gazdag erdőkben az *odvas* és az *ujfas* keltikén fejlődik. A bából kikelő lepke elhagyja ezt az élőhelyet, s az erdőszéleken, tisztásokon keresi a nektárt adó virágokat, amelyek főleg az ajakosak családjából (például árvacsalán, kakukkfű, ínfű stb.) kerülnek ki. A hímek jellegzetes „örjáratozó” repüléssel keresik a virágokon ülő nőtényeket.

Szintén pillangóféle a *farkasalmalepke* (2), amely elterjedésének északi határát a Kárpát-medencében éri el. Hernyója a ligeterdők szegélyén növő, mérgező *farkasalmán* táplálkozik. A tarkalepkéké-  
lél nálunk még gyakori, de Közép-Európában egyre ritkább faja a *pókhálós lepke* (3). Nevét szárnyfonákának jellemző, hálószerű rajzolatáról kapta. Évente két nemzedéke fejlődik: a tavaszi vörösbarna, fekete rajzolatokkal, a nyári fekete alapszínű, sárgásfehér szalagokkal. Hernyója társasan él a *nagy csalánon*.

Egyik legszebb és legértékesebb nappali lepkénk a *díszes tarkalepke* (4). Szárnyának feketésbarna alapon narancsvörös és sárga foltos rajzolata igen változékony. A hímek területtartó viselkedésűek: cserjék ágain vagy magas kőrös lágyszárúakon „posztolva” figyelik a területükön felbukkanó nőtényeket, s igyekeznek elzavarni a „rivális” hímeket. A megtermékenyített nőtény az erdőszegélyi kőrösfák lehadóján vagy a *fagyalon* petéznek a levelek fonákára. A két-háromszáz élénk narancssárga petét egyetlen nagyobb kupacban, több rétegben rakják le. A kikelő hernyók fészekben, társasan élnek és táplálkoznak, majd június vége felé elvonulnak a nyirkos avarba átnyaralni és áttelelni. Csak áttelelés után kezdenek újra táplálkozni, amikor is főleg apró veronikákat fogyasztanak. Ez a lepkéfaj összetett környezeti igénye miatt nagyon érzékeny, ezért Európa számos vidékéről kipusztult. Nálunk az Alföld keleti peremterületein vannak erős populációi.

A *recés tarkalepke* (5) a nedves rétek, erdei tisztások jellemző faja. A színját-szólepkékre az jellemző, hogy hímjeik szárnyfelszínén a pikkelyek különleges szerkezete interferenciát hoz létre, ezért megfelelő szögben beeső fényben liláskéken csillognak. Folyóink ligeterdeiben sokfelé előfordul a *kis színját-szólepké* (6). Alföldi népességeinek évente két nemzedéke van. Az első már május végén megjelenik és június végéig rajzik. Az ekkor lerakott petékből fejlődő hernyók folyamatosan táplálkoznak és a nyár derekára bebábozódnak. Rövid bábnyugalom után, augusztusra kifejlődik a második nemzedék. Az augusztusi petékből kikelő hernyók áttelelnek. Áttelelés után rövid ideig élnek táplálkoznak, majd májusban bebábozódnak. A *sápadt szemeslepke* (7) a ritkás lomberdők és szegélyeik jellemző faja. Szaggatott elterjedésű, Európa nagy részén veszé-



## Nyárelő egy Alföld peremi ligeterdő szélén

A tavasz vége és a nyárelő a leggazdagabb időszak, akár a rétek és erdők virágait, akár a rovarélet nyüzsgését szemléljük. Egy-egy fajgazdag, alföldi, keményfás ligeterdő szegélyén változatos lepkegyűjtésekkel találkozhatunk, amint a virágzó cserjéken és lágyszárúakon táplálkoznak vagy a nedves talajon szívogatnak.

Képünk ebből az alkalmi társaságból mutat be néhány fajt, amelyek a laza, napfényes-félményekos erdőszegélyen érik otthon magukat. Többségüknek Európa-szerte csökken az állománya, ezért veszélyeztetettek, több európai országban védettek. Képünk közepén hím *kis Apolló-lepke* (1) napozik. Hernyója a kora tavasszal nyíló hagymás-

# KÉK

lyezettett faj. Nálunk a domb- és hegyvidéken, továbbá az Alföld egyes peremterületein (Dráva-sík, Bereg-Szalmári-sík) fordul elő. A lepke rajzási ideje május végétől július közepéig tart.

A *nyírfá-csücsköslépkék* (1) a többi hazai csücsköslépkénél nagyobbak, s többnyire a fákon, magasabb cserjéken tartózkodnak. Nemcsak gyors röptűek, hanem a kifejlődési helyükről messze elkóborolnak. Hernyójuk tápnövénye a *kökény*, ezért e lepkék legjobb élőhelyei a dús cserjeszintű, ritkás erdők, erdőszélek. Az *ibolyás tűzlepke* (2) hímje aranyosan csillog, s az elülső szárnyán ibolyás interferenciaszín látható. Száraz, meleg gyepekben tenyészik. Hernyójának tápnövényei az apróbb termetű vadsósfajok. Védett faj. Közeli rokona az *aranyos tűzlepke* (3), amely nyáron a virágos rétek egyik legjellemzőbb lepkéje. Dombvidéken és a középhegységben gyakori, az Alföldről nagyrészt hiányzik. E lepke leggyakrabban a fészkes virágzatú növények virágainak nektárjával táplálkozik.

A *kis tűzlepke* (4) jellegzetes sztyep-lakó, védett faj. Országzerte elterjedt, leginkább az alföldi-dombvidéki száraz gyepekben gyakori. A *réti farkosboglárka* (5) az üdőbb rétek, erdőtüztások jellemző faja. A hátsó szárnyán levő finom farknyúlványáról és arról ismerhető fel, hogy a farknyúlvány tövében nincs narancsszínű folt. Hernyójának a *réti lednek* és más lednekfajok tápnövényei. A védett *hamvas hangyaboglárka* (6) élőhelyei egyrészt vérfüves-kornis tárnicsos láp- és mocsárrétek, másrészt a szárazabb hegyvidéki gyepek, ahol a *Szent László-tárnics* él. Nősténye rendszerint e két tárnicsfajra, ritkábban más tárnicsfajokra rakja a petéit. A fiatal hernyókat a *Myrmica* nembe tartozó hangyák nevelik a bolyukban. A hernyó csak itt képes teljesen kifejlődni és bebábozódni. Láp- és mocsárréti populációi a kipusztulás szélére sodródtak, míg a száraz gyepekben élők sebezhetőek. A *türkiz (mezei) boglárka* (7) meleg- és szárazságtűrő faj, amely elsősorban a meszes alapkőzetű területeken gyakori. A nőstény a hernyó tápnövényére, a *nyúlzapukára* petézik, s a kikelő hernyókat a *Lasius* nembe tartozó hangyák gondozzák. Az *éjszínké boglárka* (8) is meleg- és szárazságtűrő faj, amely az Alföld és a Dunántúl egy részéről hiányzik, míg a dombvidéken és a középhegységben sok helyütt gyakori, főleg a meszes alapkőzetű élőhelyeken. Nősténye a hernyó tápnövényére petézik, amely leggyakrabban a tarka koronafürt és a patkóci. Hernyójának hangyagazdája a *Lasius*- és a *Myrmica*-fajok.

A *csíkos boglárka* (9) néhány éve még a Normafa körüli réteken gyakori volt, s régebben Esztergom környékén is gyűjtötték. Sajnos, a tömeges turizmus az előbbi élőhelyét tönkretette, emiatt ez a



## Nyár a kaszálóréten A SZERZŐ akvarelljei

faj néhány éve eltűnt onnan. Nincs tudomásunk arról, hogy hol van még hazai élőhelye. Újrafelfedezése természetvédelmi szempontból örömhír volna. A *csipkészsárnyú boglárka* (10) az egyik legjellemzőbb külsejű boglárkalepkénk. A nagy, világoskék hím és a kisebb, csipkés szárnyú, sötétebb színezetű nőstény eltér egymástól. Főleg meszes alap-

kőzetű élőhelyeken, virágban gazdag száraz és félszáraz gyepekben gyakori. E lepke főleg a fészkes virágzatú növények nektárját fogyasztja. Hernyójának tápnövényei a csüdfűfajok és a tarka koronafürt, hangyagazdája pedig a *Lasius*-fajok.

**DR. VARGA ZOLTÁN**  
tanszékvezető egyetemi tanár

A Nemzeti Tankönyvkiadó  
– alapításának 50. évfordulója alkalmából –  
jelentette meg

## A KÁRPÁT-MEDENCE TERMÉSZETI SZÉPSÉGEI

című reprezentatív fotóalbumot.

A könyv gyönyörű képein keresztül szeretnénk bemutatni a Kárpát-medence jellegzetes életközösségeit, különleges és közönséges, de mindenképpen csodálatos tájait, növényeit, állatait. Kérjük, ezen az alföldi pusztától a magashegyek tetejéig vezető úton tartson velünk a Kedves Olvasó!

*A könyv bolti ára 2000 Ft.*

Megvásárolható a Nemzeti Tankönyvkiadó boltjaiban:

*Pedagógus Könyvesbolt*

1053 Budapest, Múzeum krt. 3., tel: 317-3506

*Pedellus Tankönyvbolt*

1143 Budapest, Szobránc u. 6-8., tel: 363-1421

*Peregrinus Könyvesbolt*

1027 Budapest, Bem rakpart 54-55., tel: 212-4462

*Pontus Könyvesbolt és Csomagküldő Szolgálat*

1095 Budapest, Gát u. 25. tel: 215-4351



## AKVARISZTIKA

### FONALAS CIFRAFOGASPONTY

Az ikrázó fogaspontyok (Cyprinodontidae) egyik rendkívül finom cifrázatú, megragadóan szép képviselője, a fonalas cifrafogasponty (*Aphyosemion filamentosum*) a Nigériától délnyugatra levő időszakos állóvizekben él, többek közt Togóban is. A kereskedelemben gyakran összetévesztik, s a rokon fajok (*A. arnoldi*, *A. gardneri*) néven árusítják, holott a fark- és a fark alatti úszóinak szélső, feltűnően meghosszabbodott sugarai révén (amelyekről a fonalas jelzőt kapta) elég jól megkülönböztethető a többi cifrafogaspontytól.



A fonalas cifrafogasponty (*Aphyosemion filamentosum*) egymással imponáló pózban vetélkedő himjei

A hímek 5,5, a nőstények 3 centiméter hosszúra nőnek, de a nemek a színezetük és úszóiknak a hossza alapján is könnyen felismerhetők.

A fonalas cifrafogasponty lágy (3–6 német keménységi fokú), enyhén savas kémhatású (5,5–6,6 pH-jú), tőzegtől barnás árnyalatú, 24–30 Celsius-fokos vízben érzi jól magát. Nagy medencére nincs szüksége. Kedveli a háttérben sűrű csomókba ültetett, finom levélzetű vízinövények alkotta rejtékhelyeket, de a víz színén szívesen meghúzódik az úszó növények (például *Pistia*, *Ceratopteris* vízbe lógó gyökerei és fényárnyékoló levelői) alatt is. Ha savanyú láptőzegen nem tudjuk átszűrni a vizét, a kereskedelemben kapható tőzegkivonattal kezeljük azt.

Petéit a medencébe lógatott fűzfagyökérre vagy műanyag gyökérre rakja. A 23–24 Celsius-foknál magasabb hőmérséklet késlelteti vagy meg is akadályozhatja a peték érését. Íváskor az élő eséssel (főleg szúnyoglárvákkal és planktonrákokkal, televényférgelkkel) jól táplált nőstény húsz-harminc petét rak, de közülük ismeretlen okból elég sok (talán mert nincsenek megtermékenyítve) elgombásodik. Ezért sem lett ez a faj – szép színezete ellenére – a díszhal-kereskedelemben könnyen beszerezhető grincses.

#### Jó tanács

A *Flubenol* nevű gyógyszert eleinte a szabadból befogott díszhalak karanténban való tartásakor alkalmazták, de csakhamar kiderült róla, hogy a legkülönbözőbb halbetegségek kezelésére is eredményesen használható. Ekképp afféle akvarisztikai "csodagyógyszer" lett belőle, amely megszabadítja a díszhalakat a külső és belső élősködőktől, hatásos ellenszere a kültakarón vagy éppen az ikrákon megjelenő penészeknek, s az akváriumban elszaporodó hidrák és örvényférgelk ellen is sikerrel bevethető. A *Flubenol* csak tartós gyógyfürdőként alkalmazható, s nagy előnye, hogy nemcsak a gyógymedencék, hanem a növényesített díszmedencék vizébe is belekeverhető, hiszen sem a vízinövényeket, sem a biológiai szűrőréteget nem károsítja. Ettől függetlenül gondosan kell a felhasználandó anyag mennyiségét kimérmünk.

A *Flubenol* 5 grammos vagy nagyobb adagú csomagolásban kerül forgalomba. Fehér porából előbb tejszerű oldatot készítsünk. Ehhez körülbelül 30 Celsius-fokos, sómentesített (desztillált vagy ioncserélt) vizet használjunk. A frissen készített oldatot az alkalmazása előtt legalább tíz percig erőteljesen rázogassuk. Ezt a törzsoldatot adagoljuk az akvárium vizéhez, amelytől az kissé opálössá válik, de a zavarosodás a második nap végére megszűnik. *Oláh Antal* szerint a kényesebb díszha-

laknak (például a neonhalaknak, a harcáknak és az elevevízűeknek) a méretüktől függően száz literenként 0,1 gramm, míg az erőteljesebbeknek (például a sügéreknek és a pontyféléknek) 0,2 gramm port oldjunk fel. Az akváriumvizben a *Flubenol* két nap múltán ugyan bomlani kezd, de a hatása hatodik napig megmarad. Ekkor ajánlatos az akváriumvíz felét frissel kicserélni. Fontos dolog, hogy a frissen készített oldatot pontosan adagoljuk. Ha az egyszeri kezelés nem vezet eredményre, ne a gyógyszeradagot növeljük, hanem a kezelést ismételjük meg. Arra azonban ügyeljünk, hogy más gyógyszerekkel és fertőtlenítőszerrel ne adjuk együtt!

## TERRARISZTIKA

### A PÁRZÁSTÓL A TOJÁSRAKÁSIG

A nászidőszak forró udvarlásra készíti a változó testhőmérsékletű csúszómászóinkat. Amennyiben a szaporítószerveik is készen állnak a bevetésre, leendő „mostohaapáként” felkészülhetünk a kis jövevények fogadására.

Mint minden hüllő, alapvetően a kígyók is váltivarúak. A nőstény nemi szervrendszere a páros petefészkekkel (ovarium) kezdődik, amelyek az utóvese előtt foglalnak helyet. A belőlük kiinduló petevezetők (oviductus) a test hátsó része felé haladnak, majd kissé kiöblösödnek, a faluk mérsékelten megvastagodik, s páros méhszarvat alkotnak. A kígyók méhe (uterus) tehát a petevezetők kiszélesedésének tekinthető, amelyeknek a fala mirigyekben gazdag, s részint a tojás-



Texasi csörgőkígyók (*Crotalus atrox*) násza

jásháj képzésében játszanak szerepet, részint nyálkát termelnek. A magzatok, illetve a tojások is itt találhatóak, gyakran aránytalan eloszlásban. A vezetékek azután vagy egyesülve, vagy külön-külön jutnak a kloakába.

A hímek ivarmirigyei a herék (testis), amelyek ugyancsak az utóvese előtt helyezkednek el. A jobb oldali nemcsak nagyobb, hanem előrébb is fekszik, a nőstények jobb oldali petefészkéhez hasonlóan. A bennük termelődő sperma az ondóvezetékbe, majd onnan a húgyvezetékbe (ureter) áramlik. Innen egy barázdán át jutnak a hím ivarsejtek a párzószervhez (hemipenis), amely a farkban önmagába visszagyűrődve foglal helyet. Valódi, zárt magcsatornája nincsen, hanem egy vajat fut a felszínén, amely ernyedt állapotban belül helyezkedik el. Izgalmi állapotban azonban a vérrel megtelő himtag a csatornát valósággal megnyitja, s lehetővé teszi a hím ivarsejtek áramlását. Párosodáskor a négyágú párzószervnek csak a fele nyomul a nőstény



Kobrabébi a megnyitott tojásában  
SZELOCZEI ISTVÁN felvételei

kloakájába, s akár egy napon át is összeköti a „szerelemspárt”. A kígyófajok nagy része áleleveníztől (ovovivipar), vagyis az utódok egy áttetsző, celofánszerű magzatburokban (amnion) jönnek a világra. Ezt a szülés közben vagy nem sokkal utána döf-

ködös fejmozgásokkal szakítják fel a kicsinyek. Ilyenkor az újszülöttek elhelyezésén, illetve táplálásán kívül egyéb dolgunk nincsen. A másik csoportot a tojásrakó (ovipar) kígyók alkotják. Ezeknél tojásrakóhelyről és a keltetésről is gondoskodniuk kell. Egyes fajok, például a *gabonásiklóke* (*Elaphe guttata*) esetében erre a célra megfelelő egy nedves földdel vagy tőzeggel feltöltött mélyebb tojátódoboz is. Másoknál ez nem válik be. A kóbrák számára a terrárium talajára helyezett búvóhely a legmegfelelőbb.

A tojásrakás után a keltetőbe kerülnek át az ivadékbölcsők. Ezeknek egyik fajtája az akváriumból készített otthoni inkubátor, amelynek az aljára víz kerüljön. A medencébe ragasztott üvegcsikokra rakjuk az alul lyuggatott műanyag edényt, amelybe nedves szivacsdarabokat teszünk. Ebbe a közegbe helyezzük a tojásokat, majd a keltetőt fedjük le egy ferde állású üveglappal. A szellőzést a rések lehetővé teszik, de a tető három-négy napenkénti levétele is segíti a levegőcserét. A kívánatos páratartalom csaknem százszázalékos, a léghőmérséklet 27-31 Celsius-fokos legyen. A kelés alatt a tojások szemmel látható változáson mennek keresztül. Néhány hét múltán a tömegük megnövekszik, s fesszekké válnak. Egyesek azonban horpadtak maradnak, esetleg megbarnulnak. A zölden foltos vagy bűzös tojásokon kívül bármelyikből kibújhat egészséges utód. Olykor az összeesett vagy az erősen elszíneződött tojásokban is életerős magzatok vannak. A kelési idő végére a „kígyócsecsemők” az orrcsúcspajzsuk alatti tojásfoggal nyitják meg a héjat. Olykor csak egy, máskor több nyílást is szabnak. Mint apró cukrászterméyeken a díszítés, úgy csillog a tojásfolyadék a első lélegzetvételek során felvert habja. Az egyszemélyes „garzonokból” való kibújás húsz perctől akár két napig is eltarthat. A mérgekígyó-„bébikkal” már ilyenkor is óvatosan bánjunk, hiszen többnyire a szüleiknél sokkal harciasabbak.

**BENKE ZOLTÁN**



CITES-igazolás nem kell. A terraristának azt is jó tudnia, hogy a vadon élő valamennyi kétélű- és hullófajunkat és több kisemlősfajt (például a régen gyakran fogságban tartott sünt, mókust és peléket) a természetvédelmi törvény óvja. Ezek az állatkereskedésben nem árusíthatók, s nyilvános ütközik a befogásuk és mindegyik fejlődési alakjuk (például a farkos és a farkatlan kétélűek petéi, ebihalai és átalakult alakjuk) fogságban – terráriumban és akváriumban – való tartása is. Ez alól kivételes esetekben (kutatás és nyilvános didaktikai bemutatás céljából) a KöM Természetvédelmi Hivatala felmentést adhat. A KöM Természetvédelmi Hivatala (1112 Budapest, Költő u. 21.) szigorúan érvényt szerez a Washingtoni Egyezményben foglalt kötelezettségeinek. Az egyezmény betartásának ellenőrzése során az elmúlt években nem egy illegális (CITES-papír nélküli) hullószállítmányt foglalt le és adott át elhelyezésre az állatkerteknek és az ellenőrzött tenyésztőknek.

## SZOBAKERTÉSZET TELEPÍTÜNK VIRÁGLÁDÁKAT!

A lakó- vagy a munkahely környezetét élő növényekkel díszítő növénykedvelők nem elégedhetnek meg a belső terek növényesítésével, hanem az erkély, a loggia vagy a bejárat előtti folyosórész kopárságát is érdemes mielőbb eltüntetniük. Ez könnyen megoldható, ha szépen virító virágokkal telt virágládákat szerelnek fel. A fából ácsolt virágládák helyett manapság többféle méretben és színben árusított, biztonságos felfüggesztővel ellátott, egyenletes vízelosztást lehetővé tevő öntözőcsővel kiegészített virágtartókat kaphatunk be a kertészeti szaktoltokban. Edényeinket töltjük meg *Florasca C virágláddal*, s abba ültessük növényeinket.

Virágvályúba már a tél végén-tavas kezdetén elvethetjük a fagyra nem érzékeny növények magvait. Az egyári virágpalánták kiültetésére viszont a májusi fagyok utáni időszak a legalkalmasabb. Ha előbb szeretnénk kiültetni a kertészetek fóliasátraiban vagy üvegházaiban előhajatott palántákat, fagyveszélyes időben napnyugtakor műanyagfólia-takarót helyezünk föléjük. Ügyeljünk arra, hogy a növények levelei ne érjenek hozzá a lehűlő fóliához, ezért azt a láda földjébe szűrt meghajlított vesszőkből vagy erősebb huzalokból magunk barkácsolta tartóbordákra terítsük.

A kertészetekből, virágpiacokról vásárolt, virágzásnak indult, földlabdás tődugványok közül a dúsan virágzó, hosszan lecsüngő, többféle színváltozatban

beszerezhető futómuskátlik, valamint a tavasztól őszig sűrűn belombosodó, gazdagon virágzó, igen sokféle színárnyalatú *petúniák* a legkedveltebbek. Közülük különösen a nagy virágú kultúrváltozatok mutatósak.

### Jó tanács

Védelmi listás terráriumi állatok beszerzése. A vadon élő veszélyeztetett fajok kereskedelmi forgalmazását az 1973-ban Washingtonban aláírt nemzetközi egyezmény (a CITES) szabályozza, amelyhez 1975-ben hazánk is csatlakozott. Előírásait minden díszállat-kereskedőnek ismernie és szigorúan érvényesítenie kell, de jó, ha a hobbiállattartók is tudnak róluk. A dokumentum függelékben sorolja fel a veszélyeztetett fajokat.

Az I. függelékben azok a fajok szerepelnek, amelyeknek a vadonból befogott egyedei nem kerülhetnek kereskedelmi forgalomba. Csak a hivatalosan ellenőrzött tenyésztők (tenyésztetek) tarthatnak és tenésztethetnek ilyeneket engedéllyel, s a szaporulat áruba bocsátásához is engedély kell. Ha valaki ilyen kategóriájú állatot szeretne hazánkban beszerezni, ügyeljen arra, hogy az eladó származási igazolást, úgynevezett CITES-papírt adjon hozzá. Ha viszont külföldön kíván állatot vásárolni, először névre szóló import-engedélyt, majd a vásárlás helyén export CITES-engedélyt kell a hazahozatálhoz beszereznie.

A II. függelékben felsorolt fajoknak a vadon befogott egyedeivel is lehet kereskedni. Ezeket belföldön úgy vásárolhatjuk meg, mint az előzőket. Külföldről ezúttal is névre szóló export CITES-engedéllyel hozható haza az állat.

A III. függelékbe felvett állatfajok árusítását és exportját csak egyes országok korlátozzák. Ha ezeknek az állatfajoknak az egyedei nálunk kereskedelmi forgalomba kerülnek, akkor azt kell igazolni, hogy a kereskedelmüket nem korlátozó országból származnak. Ezt nem a vevőnek, hanem a kereskedőnek kell tudnia. Az ilyen állatok vásárlásához

Még a modern lakóházak rideg erkélyfalait is otthonosabbá varázsolják a virágosládák üde virágai



EIFERT JÁNOS felvételei

Futómuskátlik a balkon fakerítésének párkányán elhelyezett virágládákban

## STEINER távcsövek

STEINER KÉPVISELET

1028 Budapest, Vörösmarty u.30.

Tel.: 397 53 53, Fax: 376 57 47,

Kurosawa@mail.datanet.hu



# FILATÉLIA

## A BÉLYEGKIADÁS TARTALÉKAI

A bélyegek sok országban nagy bevétellel gyarapítják a postát. Ráadásul a különböző motívumú bélyegek (például a növényekkel, az állatokkal, a sporttal, az űrkutatással foglalkozók) többségéért szolgáltatást is alig kell nyújtani, mivel azokat nem ragasztják fel postai küldeményekre. A legfőbb vásárlók ugyanis a gyűjtők, a kereskedők. *A jó bevételt hozó árutól azonban – ritka kivétellel – a postaablakok mögött ülők idegenkednek*, mert csak a forintértékét ismerik. Nekik jóval könnyebb és gyorsabb a levélküldemények továbbításának – folyamatosan növekvő – összegét géppel beállítani és az öntapadós címkét felragasztani. A gyakran hosszú sorokban várakozók pedig dühösek arra, aki bélyeget kér, s annak gondos letévesztését igényli, hogy ne sérüljön a fogazat. Egyszóval: kisebb-nagyobb ellentmondásokkal teli modern világunkban bátorság kell ahhoz, hogy valaki a cigarettát, a harisnyát, a sorsjegyeket, a szemüveget és más egyebet is árusító postahivatalban a kitűnő üzletnek számító postabélyeg-kínálat iránt érdeklődjön, s arra is kíváncsi legyen, mi van a bélyegen!

Mindezek alapján feltétlenül jogosak a következő kérdések:

– *Miért képesek a legkisebb osztrák település postahivatalában is kifüggeszteni a náluk megvásárolható bélyegeket, s miért ritkaság ez hazánkban?*

– *Miért csak elvileg igaz nálunk, hogy a „postabélyeg az ország névjegye”, amely értékeinket, kultúránkat mutatja be, így népszerűsítése nemcsak üzleti érdek, hanem a gyűjtőktől függetlenül is kötelesség?*

A megoldás felé vezető út első lépése az lehetne, ha legalább a Magyar Posta Rt. időnként megjelenő bélyegismertetőit kifüggesztenék a postahivatalokban, s valamiképp hozzáférhetővé tennék az ifjúsági bélyeggyűjtő körök számára is. Nem felesleges tehát, ha ezúttal egy hazai mellé két másik ország jó példáját is bemutatjuk.

A Magyar Posta *Nemzeti parkok* címmel 1998. október 6-án indította útjára új bélyegsorozatát. Ennek első két címetén a Hortobágyi és a Kiskunsági NP egy-egy jellegzetes tája, madara és növényfaja mellett az adott terület élővilágának kutatásában kiemelkedő szerepet játszó tudós portréja is látható. Méghozzá úgy, hogy sokak ismereteinek gyarapítására alkalmas ismertető társul hozzájuk. Postánk ezenkívül már olyan megoldással is „kísérletezett”, hogy az ismertető a bélyeget vagy a bélyegsorozatot tartalmazó első napi boríték tartalmát gazdagítsa. (Mint például a Magyar Borvidékek elnevezéssel 1990-ben forgalomba hozott bélyegsorozat esetében.)

Az osztrák, a nagy-britanniai és az amerikai posta nem az első napi borítékban elhelyezték, hanem a *boríték hátlapjára nyomott ismertetővel tesz eleget a bélyegkiadás kultúrájával kapcsolatos kötelezettségeinek, kihasználva a szórólapos tájékoztatás előnyeit is*. Néhány európai országban az utóbbit az iskoláknak is elküldik, kérve a bemutatását, propagálását.

Íme egy osztrák példa: a *Védd a veszélyeztetett állatokat* című és négy értékből álló sorozat háromnyelvű ismertetője a boríték hátoldalán olvasható. Írója – a nemrég elhunyt – *Ottó Koenig*, aki *Konrad Lorenz* munkatársa volt a *Wilhelminenbergi Etológiai Kutatóintézetben*. A 4 schillinges bélyegen látható *hód* rendszerint és szervezettani tudnivalói, valamint a népi nevei mellett arról is szó esik, hogy 1863-ban tűnt el az utolsó példány a Duna ausztriai szakaszáról, de száz évvel később, különböző szervezetek együttműködésének eredményeként, a Bécs alatti Duna-szakaszon újra él egy kisebb populációja. Az erdészet, a vadászat és a horgászat figyelme szükséges ahhoz, hogy a hód újra elterjedhessen Ausztria más vidékein is. Az ismertető felhívással zárul, amely arra kéri a természetbarátokat, hogy anyagilag is segítsék a veszélyeztetett állatfajok megmentését, s adományait a osztrák Postabank csekk számlájára fizessék be.

A bélyegek propagálásával kapcsolatban érdekes megoldás az Egyesült Államokban kiadott egyik első napi boríték. (Mivel az ottani állami postának feltehetőleg nem olyan nagy üzlet a bélyegek eladása, mint például Ausztriában, ezért más – nem állami – cégeknek, szervezeteknek is lehetővé teszik, hogy első napi borítékokat készítsenek, a hátoldalukra nyomott tájékoztató-



útifű, öszirózsa és kamilla virít. A száraz puszták közé ékelődött mecsarak gazdag madár- és őszi madárvonuláskor több száz darucsapatokat, dankók, réccak, ludak tizezres tömegben látványos csapatokban látványosak. A bélyegképen dr. Úrdvady Miklós portréja jelenik meg, aki a magyar és nemzetközi biológusok kiemelkedő alakja. A Hortobágy növény- és állatvilágának kutatásával felkeltette a hazai és nemzetközi figyelmét a Hortobágy különleges természeti kincsei iránt, kutatási eredményei szolgálják a növény- és állatvilágának megővéséhez.

### Hortobágyi Nemzeti Park

Legelső nemzeti parkunk, 1973-ban megalakításának eredményeként született meg a Hortobágyi Nemzeti Park. A táj töretlen és változatos, a látóhatáron emelkedő, náddal fedett dombok között a körülvett, a rövid fű borította puszták között a birka- és kisebb rackanyájak lélegző táját közelről a szárazsághoz alkalmazkodó, meglepő változatossága teszi színessé.

val, a postabélyegek népszerűsítésére.) A bemutatott borítékon a 6 centes bélyeg a *Tedd szebbé a növényeket ültetésével a városi parkokat* mozgalom támogatását szorgalmazza. A mellette levő 32 centes pedig a *Virágzó fák* négy bélyegből álló sorozatának egyik tagja. A fajok rövid ismertetője a boríték hátoldalán olvasható. Az *örökzöld liliumfáról* megtudhatjuk például a tudományos nevét (*Magnolia grandiflora*), továbbá azt, hogy növényünk a kétszázhusz fajt magában foglaló *Magnolia család*ba tartozó benszült fajt, amely az ország déli területein, főleg a parti övben él Karolinától Texas államig. Az örökzöld fa levelei bőrneműk. A tavasszal nyíló nagy, illatos virág lepelével fehérré-krémszínűek.

Természetesen az ismertetővel ellátott borítékokat nemcsak a postahivatalok, hanem a nemzeti parkok és a múzeumok is árusítják, s előzetes megrendelés alapján, a megadott címre a világ bármely részébe el is küldik.

ANDRÁSSY PÉTER



TERMÉSZET

# BÚVÁR

MOLNÁR V. ATTILA  
ÉS VIDÉKI RÓBERT  
FELVÉTELEI

## Szántóföldek, ugarok



KELETI SZARKALÁB

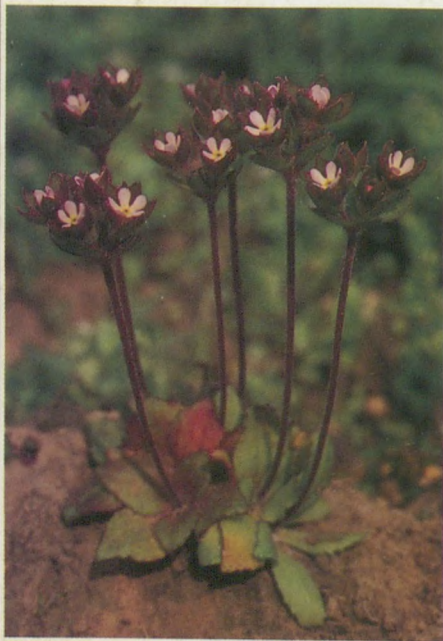


BELÉNDEK



MAGAS BORSÓ

NAGY GOMBAFŰ



NYÁRI HÉRICS

