

307394

TERMÉSZET

54/1999

DÚVÁR

54. ÉVFOLYAM
1999/1. SZÁM
ÁRA: 148 Ft



Napjaink több mint hetven delfinfajának többsége a tengereket és az óceánokat lakja, míg néhányuk a folyókban él. Rendszerint a cetek rendjén belül a fogascetek alrendjébe tartoznak. A fogascetek között akad törpe, amelyen az alig 40 kilogramm testtömegű *pápaszemes delfin*, s valóságos kolosszus is, például a negyven tonnát is nyomó *ámbráscet*. Javarészt azonban két-három méter hosszúak és 120-160 kilogramm tömegűek. Őseik szárazföldi emlősök voltak, amelyek mintegy 35-50 millió évvel ezelőtt áttértek a vízi (főleg tengeri) életmódra.

A BÚVÁRÚSZÁS BAJNOKAI

A delfinek a többi emlőshöz hasonlóan tüdővel lélegeznek, de míg az ember tüdejében levő levegőnek csak a 10-15 százaléka frissül fel a lélegzetvételkor, addig a fogascetekenél ez a 90 százalékot is eléri. Ha lemerülnek, a tüdejükben alig marad levegő, ez ugyanis gátolná őket a süllyedésben. A létfontosságú oxigén ilyenkor az izomzatban levő *mioglobinhoz* kötődve raktározódik. Az óriási ámbráscetek így akár másfél órát is el tudnak tölteni két-ezer méter mélységben. A delfinek többségének a vadászterülete azonban csak néhány száz méter mélységre korlátozódik.

Ezek a különös állatok a fülükkel „látanak”. Nagy rezgésszámú ultrahanggal üzennek egymásnak és tájékozódnak a napsugarak számára elérhetetlen mélységek sötét vizében. A 200-280 hertzes hangot a szűk orrüregekben képzik és a homlokukon keresztül bocsátják ki.

Ez a hang másodpercenként 1435 méter sebességgel terjed a vízben. Amikor hajóba, zátonyba, netán valamilyen élőlénybe ütközik, visszaverődik róla. A visszhangot az állcsúcs fogja fel és továbbítja a belső fülhöz. Ily módon – anélkül, hogy látnák – kirajzolódik előttük a távoli tárgy képe. Míg az emberi fül 16-20 ezer hertzes hang felfogására képes, addig a delfinek a 280 ezer hertzes hangot is érzékelik. Az egymással „társalgó” delfinek azonban jól hallható sípoló, fütttyentő hangokat is kibocsátanak.

Többségük ragadozó: halakat, kalmárokat, szépiákat, polipokat, ritkábban rákokat, medúzákat, tüskésbőrűeket és férgeket eszik. Általában tíz-tizenkét hónapig vemhesek. Ez alól az ámbráscet kivétel, mert tizenhat hónapig hordja magzatát. Egy-egy utódot hoznak világra. Az ikerelés rendkívül ritka a körükben, de ilyenkor is csak egy utódot nevel fel az anyaállat.

A delfinek teljesítőképessége megdöbbentő, rövid ideig és távon akár 60-64 kilométer/óra sebességgel is úszhatnak, miközben öt-hat méter magasba vetik magukat. Az ámbráscet ebben is kivétel, hiszen legfeljebb 37 kilométer/óra a végsebessége.

HALÁL A HÁLÓKBAN

A tengerekben és óceánokban élő delfinek száma tízezres, százezres, sőt millió nagyságrendű. Az amazonasi, a gangeszi és az indusi folyami delfinek ellenben – korlátozott életterük miatt – csupán néhány ezres vagy száz-as a népességük. A legnagyobb veszélyben a Jangcében őshonos kínai – más néven baiji – delfinek vannak. Napjainkban legfeljebb ötven-kétszáz egyedre becsülik az állományukat. Életben maradásuk esélyeit az is rontja, hogy a Jangcén éppen most épül az a három óriási gát, amely az állatvédők szerint végzetesen megpecsételheti a sorsukat. A kínaiak ezért nagyszabású mentőakciókkal próbálják védett vízterületekre, kedvező körülmények közé áttelepíteni őket.

Napjainkban több tucat, sőt több száz delfinárium működik világszerte, ahol leginkább a *közönséges*, a *palackorrú*, a *gömbölyűfejű*, a *kardszárnyú* és ritkábban a *commerson*, illetve a *fehér delfinek* produkcióiban gyönyörködhet a közönség. Újabbban egyes állatvédő szervezetek akciókat indítottak szabadon bocsátásuk érdekében. A delfineket azonban nem csak ezek az intézmények veszélyeztetik. Sokkal fontosabb a szabadon élő delfinfajok védelme, vadászatauk korlátozása.

A Csendes-óceán térségében – különösen a japán halászkorvák részéről – visszatérő gyakorlat, hogy a halban gazdag területeken automata fegyverekkel tömegesen irtják a delfineket. Mindezt azzal indokolják, hogy – szerintük – megzavarják a halállományt, s ez a megélhetésüket veszélyezteti.

A Dániához tartozó Feröer-szigetek lakosai időtlen idők óta tömegesen vadásznak a gömbölyűfejű delfinekre. De korántsem a szokványos módon. Egy védett, jól körülfalazott tengeröbölbe terelik-űzik őket, s ott hálókkel bezárják a menekülés útját. Majd elszabadul a poklok pokla. Kiegyenesített kaszára emlékeztető gyilkokkal mészárolják le a szerencsétlen állatokat. Kiömlő vérük vörösré színezi az öböl vizét. Miután az utolsó példánnyal is végeztek, partra húzzák és feldolgozzák őket. E kíméletlen vérengzés ellen már számos természetvédő szervezet tiltakozott, mindhiába.

Az ámbráscetek szigoros eljöttét nemzetközi egyezmények szabályozták. Ezt azonban sokan kijátszzák. Például az Atlanti-óceánban levő Azori-szigetek térségében újabbban puskákkal vadásznak rájuk. Az elpusztult állatokolosszusokhoz vörös színű bolyákat erősítenek, majd felségjel nélküli fel-

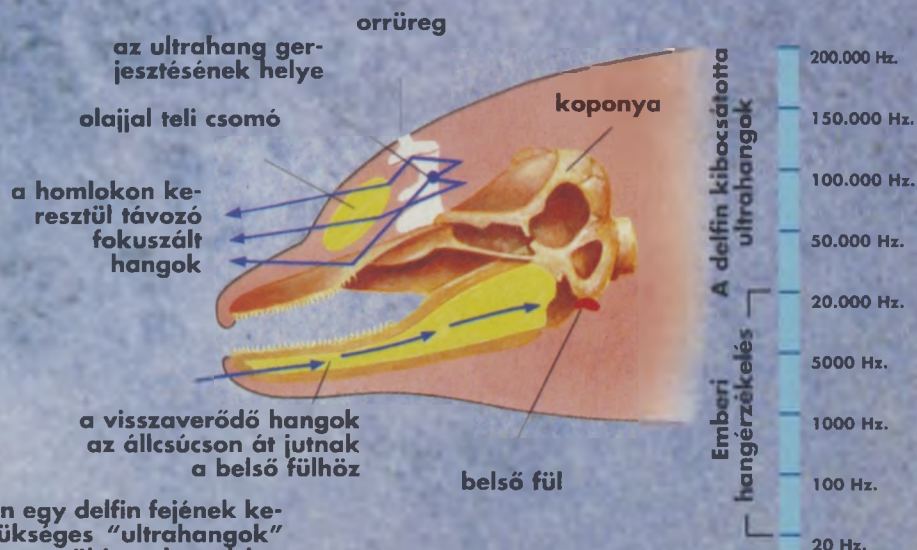


A kardszárnyú delfinek vagy más néven gyilkos bálnák gyakran kegyetlen játékokat űznek zsákmányaikkal. A képen fókával labdázik az óriás

A kardszárnyú delfin jól szelidíthető

delfinek

A tengereket és óceánokat benépesítő élővilág sztárjai kétségtelenül a delfinek. Ókori mondák és regék alakjai, görög, római és pun mozaikok állandó díszai. Korunk médiája is főszereplői közé sorolta őket, filmek és televíziós sorozatok íródtak róluk, delfináriumokban csodálhatók meg akrobatikus mutatványaik. Mindez a külsőség korántsem fedí fel az utóbbi évtizedekben veszélybe került delfinek valódi természetét és a tengerek ökológiai rendszerében betöltött szerepét. A legfőbb veszélyeztetőjük, sajnos, nem más, mint maga az ember.



A delfinek tájékozódásának sémája. Az ábrán egy delfin fejének keresztmetszete látható. A tájékozódáshoz szükséges "ultrahangok" az orrüregben keletkeznek, s a homlokon keresztül jutnak a vízbe. Ha az ultrahang valamibe – például hajóba, zátonyba, halba stb. – ütközik, onnan visszaverődik, akárcsak a visszhang. A visszaverődő ultrahangokat az alsó állcsúcson – akárcsak egy radarernő – fogja fel, majd továbbítja a belső fülhöz.



dolgozóhajókra húzzák a tetemeiket. Minthogy ez a vízterület Portugáliához tartozik, ezért a rendteremtés is az ország feladata. A portugál parti őrség katonáit felhatalmazta a kormány arra, hogy fegyveres naszájaikkal kíméletlenül számoljanak le az illegális módszerekkel „dolgozó”, újkori kalózzokkal.

A világtengereken mintegy ötmillió halász keresi mindennapi kenyerét. Sajnos, elég gyakran előfordul, hogy a már használhatatlan hálókát egyszerűen a tengerbe dobják. E feleslegessé vált halászfelszerelés azután a hullámzó tenger felszínén sodródik. Halak, vízimadarak, fókák és delfinek tucatjai gabalyodnak a néha több száz méter hosszú hálókba, s lelik bennük kínhalálukat.

A kaliforniai partok előtt dolgozó tonhalhalászok óriási, több kilométer hosszú kerítőhálóiba sok-sok delfin tévedt már. Egyes becslések szerint a hetvenes években évente kétszázötven-ötszáz ezer delfin pusztult el így módon. Az amerikai hatóságok nem nézhették ölbe tett kézzel ezt, kötelezővé tették tehát, hogy a hálók felső szegélyénél úgynevezett menekülőkapukat nyissanak a delfineknek. Az intézkedést követően az áldozatok száma a korábbinak a 10 százalékára csökkent, s ez óriási eredmény.

Szinte nincs olyan hónap, hogy ne olvassunk a sajtóban partra vetődött delfinek iszonyatos kinhaláláról. Főleg az ausztrál és az új-zélandi partoknál gyakoriak ezek a tragikus események. A furcsa és pontosan máig sem tisztázott tömeges delfinhalált több okkal magyarázzák.

A kutatók egy része úgy véli, hogy az állatokat a sekély parti vizekben lepi meg az apály. Ilyenkor a víz nélkül maradt delfinek tüdejét összenyomja a súlyos testük, s emiatt megfulladnak. Mások szerint a hallószervük betegszik meg, ezért – elvesztve tájékozódó képességüket – a parti fűvenyre vetik magukat.

Újabban némelyek azt állítják, hogy az „öngyilkosjelöltek” atavisztikus módon, őseik egykori élőhelyét, a szárazföldet keresve közelítik meg a partot. Az is elképzelhető, hogy a sekély, hullámverte partszakaszoknak, különösen a folyók deltavidékének hordalékban, homokszemekben gazdag vize zavarja meg az ultrahang révén navigáló állatok tájékozódását. De az is lehetséges, hogy az óceánjáró hajók, a tengeralattjárók, illetve a halászbárkák radarjai, víz alatti „echolotjai” irányítják rossz irányba a delfineket. A kollektív öngyilkosságuk tehát valószínűleg a mesék világába tartozik.

SZENVEDÉLYES JÁTEKOSOK

A delfineket az emberek többsége a legértelmesebb állatoknak véli. A különféle játékos mutatványokat valóban könnyen és gyorsan megtanulják. Agyuk kétségkívül impozáns. Az ámbáscetek 9 kilogramm tömegű agya az ember 1,6 kilogrammos agyával összehasonlítva elharmadosított következtetésre ösztönözhet egyeseket, pedig ebben az esetben nem a nagy tömeg a mérvadó. A nagyméretű agy számottevő részét ugyanis a hallóközpont foglalja el, amely a tájékozódás szolgálatában áll.

Az életüket a végeláthatatlan tengerek és óceánok világában töltő delfinek mindenféle szokatlan úszó tárgyakkal – labdával, fadarabbal, borostüveg-gel stb. – találkozhatnak, s ezekkel órák hosszat játszhatnak. A sarkközi tengerekben élő *kardszármú delfinek* játéka azonban kegyetlen lehet. Ha ezek a természetes állatok elkapnak egy lapos testű ráját, azt nem eszik meg azonnal, hanem – akárcsak egy frisbee-tárcsát – orrukkal a levegőbe dobálják. Csak miután a szerencsétlen állat kimúlt, vagy már unalmassá vált a „játék”, eszik meg zsákmányukat.

A delfinek ma már nemcsak a delfináriumokban szolgálják az embereket, hanem a gyógyászatban is felhasználják őket. Az izraeli Eilatban vagy az Akabai-öbölben depressziós betegek kedélyállapotán próbálnak a játékos delfinek látványával javítani. A teljesen szelíd állatok szinte körberajongják a betegeket, s bohókás viselkedésükkel feloldják a lelki görcsöket. A két-három heti kezelés a legtöbb páciens esetében sorsdöntő fordulatot eredményez, hiszen gyógyultan, kiegyensúlyozott állapotban, jókedvűen hagyják el ezt a tengeri szanatóriumot.

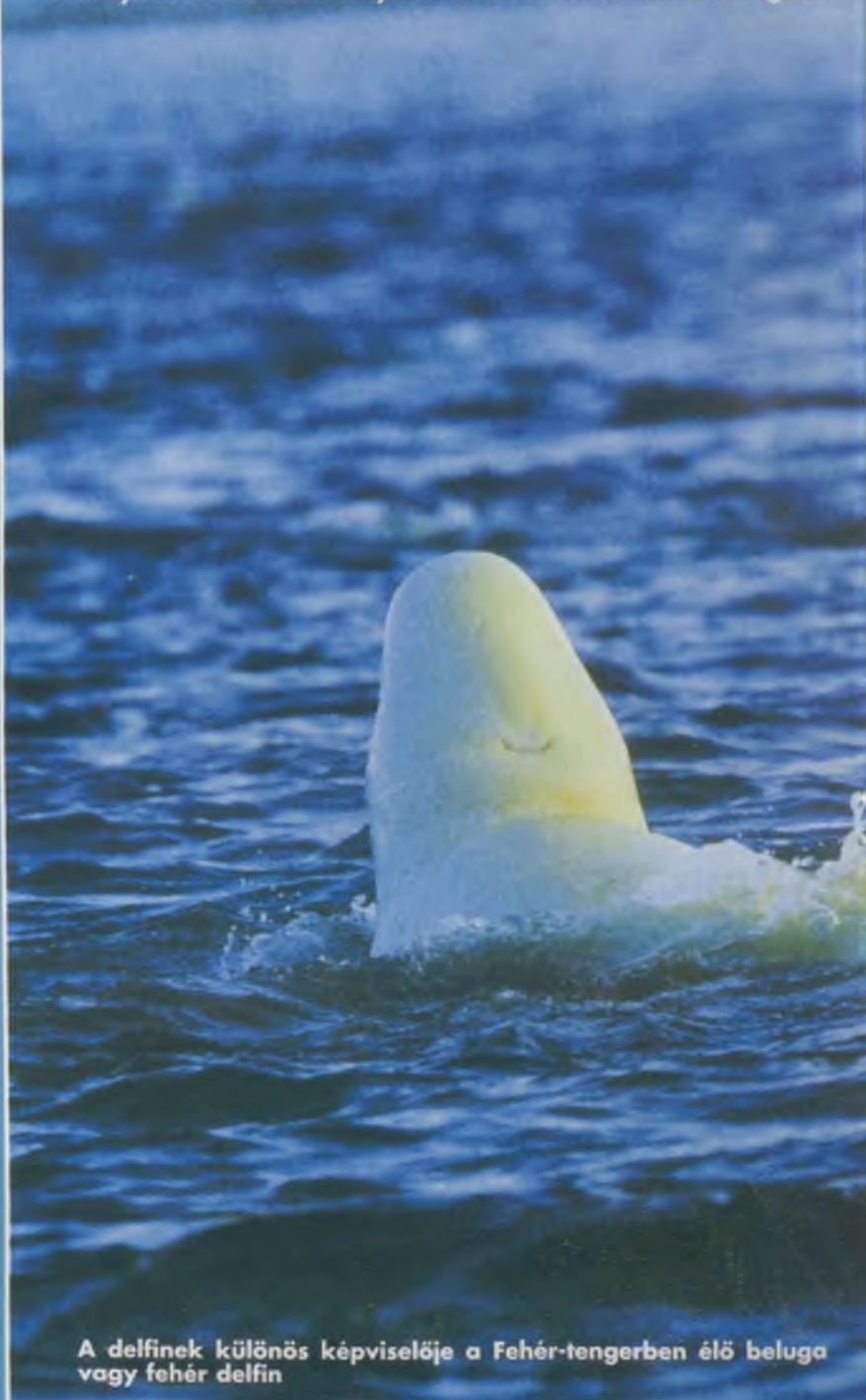
Csaknem egy évig készült a nürnbergi delfináriumban az a CD-lemez, amelyen a palackorrú delfinek változatos énekét, füttykoncertjét zenekar kíséretében örökítették meg. Tíz delfin vett részt ebben a produkcióban. A CD-lemezen rögzített „hangversenyt” többször is lejátszották a „művészeknek”, vagyis a delfineknek. Mindnyájan felismerték saját hangjukat, és szinte átszellemülten hallgatták azt.

A delfinek azonban fókiasztónak sem utolsók. Ma már számos országban – többek között Skóciában is – tömegesen nevelik a pompás húsu és drága áron értékesíthető lazacokat. A védett tengeri öblökben elhelyezett hatalmas ketrecekben viszonylag olcsón tenyésztethetők ezek a halak. Persze, csak akkor, ha sikerül őket megvédeni a szinte mindig éhes, de védett fókáktól. Ezek a falánk ragadozók ugyanis könnyűszerrel átharapják a ketrecek hálóját, s odabenn nagy lakomát csapnak a halakból. Elnasztásukra fel-fújható műanyagból kardszármú delfineket (más nevükön orkákat vagy gyilkos bálnákat) fabrikáltak. A fókák rettegnek tőlük, mert sok áldozatot szednek közülük. Amióta fókajesztő kardszármú delfinek himbálódznak a lazacokkal teli ketrecek mellett, azóta a fókáknak még a himnódója sem látható az öbölben.

DR. PÉNZES BETHEN



A mélyben élő delfin is kénytelen a felszínre emelkedni levegőért



A delfinek különös képviselője a Fehér-tengerben élő beluga vagy fehér delfin



A delfinek barátságosak az emberrel, csak ritkán akad gond velük



A palackorrú delfinek könnyűszerrel ugranak négy-hat méter magasságba



A foltos delfinek a meleg vizű tengerek nyugodt vizeit kedvelik



A pillanat varázsa

VÁLOGATÁS A TALÁLKOZÁS A TERMÉSZETTEL ÉS AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA '98 KIÁLLÍTÁS ANYAGÁBÓL

A megnyitó, a szavaknak is ünnepe. Am itt, ezen a tárlaton – a sok beszéd helyett – tulajdonképpen csak csodálni, csodálkozni, elmélyülten elmélkedni volna szabad. Csodálni, hogy erre az immáron hatodik alkalommal kiírt pályázatra az idén 138 pályázó küldte be remekműveit, összesen 3081 képet, 2385 kis diát, 26 nagy diát és 670 papírképet.

Csodálni, hogy mivé fejlődött az 1989-ben még csak szárnyait bontogató Magyar Természetfotósok Szövetsége és a vele kiváló kapcsolatokat ápoló patinás Nimród Fotóklub.

...hogy mivé alakult a Magyar Madártani Intézet 1993. évi centenáriuma Csodálatos madárvilág néven első ízben meghirdetett természetfotós pályázat?! (Azt hiszem, hogy a két alapító intézmény és donor, a Dunapack Papír és Csomagolóanyag Rt. és a Környezetvédelmi Minisztérium is büszkén vállalhatja jelenlétét e nagyszerű kezdeményezés védnökei sorában.)

...hogy milyen mértékben teljesedett ki az érdeklődési kör: az egykori madárcentrikusság erőteljesen kibővült (e csodálatos és kimeríthetetlen témakör elhanyagolása nélkül), immáron hét kategóriára, így a táj, a vadon élő növény- és állatvilág, a mozgások és viselkedésformák témaköreire is.

Csodálni jöttünk az egyetemességet és az egyedít.

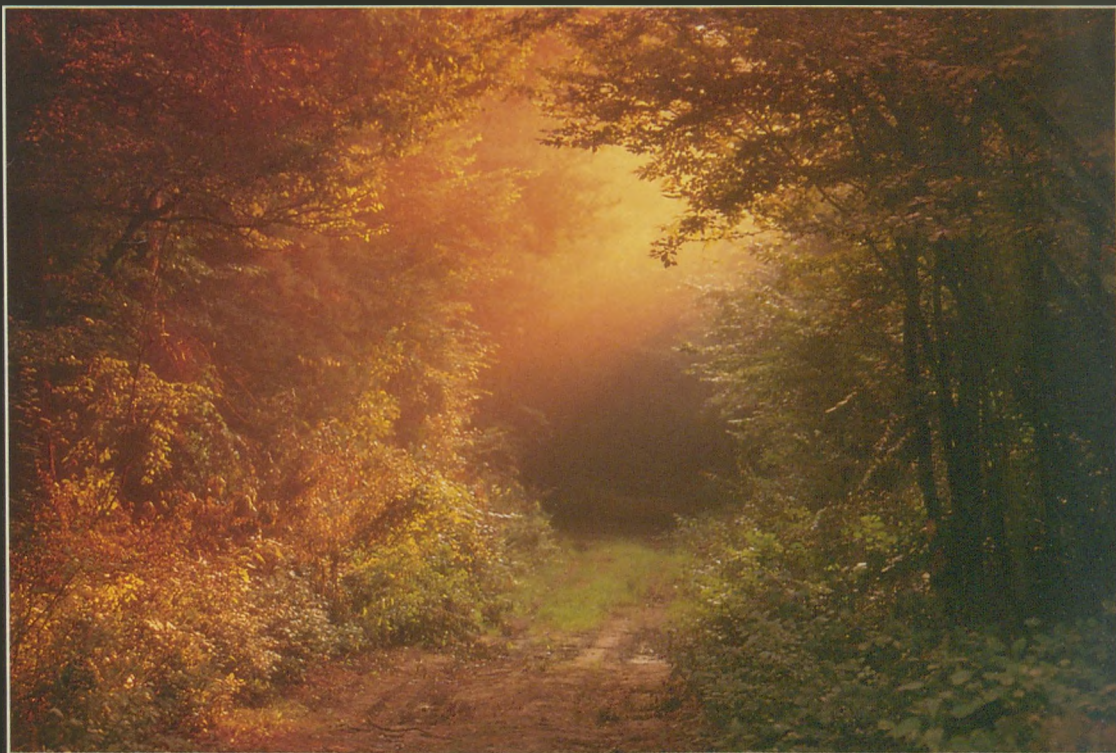
Csodálni az emberi leleményt, a sokszor megszállottságot, olykor vérbeli vagányságot is feltételező különiséget.

Csodálni a kitartást, a türelmet, a tapintatot és a természet iránti alázat. Ami nélkül nincs se valódi természetvédelem, se természetfotózás.

Csodálni a páratlanul gazdag szellemet, az ezen a szinten már kivételes elméleti és gyakorlati, valamint biológiai felkészültséget, az extrém dolgokat a legegyszerűbb jelenségekben is felismerő képzeletet, a különleges látásmódot.

Csodálni a technikát, mert ma már az érzelem és a kifinomult képzelőerő, a speciális látásmód sem elegendő a sikerhez. A kiemelkedően jó kép készítéséhez az elmondottakon felül pénz is szükségeltetik: fényképezőgépek, objektívek (amelyek a szubjektív látatás fontos eszközei is ...), vakuk és kioldók, állványok, lessátrak (ez nem a napi politika eszköztárából vett szóhasználat!), távcsövek, csónakok, terepjárók, jó minőségű nyersanyag, no és adott esetben sok lemondás.

Es, persze, szükség van a szeren-



Nyárutó (száraz, melegkedvelő tölgyes) ADORJÁN PÉTER felvétele



Harmattündér (selyemkóró deres magszőre) VADASZ SANDOR felvétele

A zsákmány (vidra) TÖRÖK JÓZSEF felvétele



csére. Itt is. És akkor mi, „élvezkedők” csodálhatjuk a páratlan színeket, kontúrokat, a titokzatos fényeket, az árnyalatokat és a mozgásformákat, az íveket és a cseppeket, a csepphálókat. Csodálhatjuk az élet, az élővilág utánnozhatatlan és utóbb reprodukálhatatlan, ellesett sajátos, egyedi pillanatait, szöhetjük az álmokat, részesei lehetünk éjjeli örjáratoknak, találkozhatunk harmattün-

dérrel, kukucscsal és a küllővel. Csodálhatjuk ezeknek a megszállott, küllőnc természetfotós lelkeknek a művészi és dokumentarista képességeit.

De azért ne feledjük az egyik legfontosabbat! Csodálhatjuk, hogy itt, Európa közepén, a XX. század végén még ilyen csodák vannak hazánkban. Kimagasló nemzetközi értékű szellemi és természeti értékekkel.

S ha választhatok: én e kettő meg-

őrzése fejében odaadom a XXI. századi technikát a „fejlett Nyugatnak”. Ok időnként adjanak nekünk a saját értékes technikájukból (az sem baj, ha kölcsön vagy lízingben), de segítsenek minket ahhoz, hogy „európai technológiai és monetáris telzárkózásunk” nehéz, de reményteljes időszakában is megmaradhassanak a magyar nemzet szellemi és természeti erőforrásai!



Kaparó darázs (szőrös homoklakó) DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele



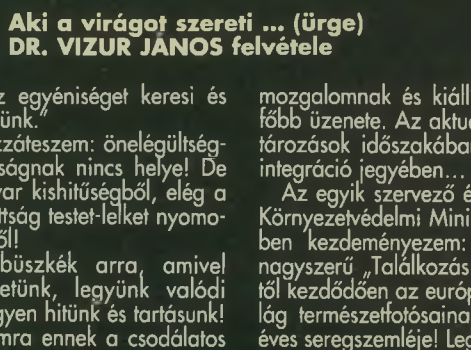
Violinkulcs (kunkorgó árvalányhaj bugája)
DR. MOLNÁR GYULA felvétele



Borzás (szőrös kenderkefű)
SELLEY MIKLOS felvétele



Lendület (nagy kócsag)
PERLAKI LASZLO felvétele



Aki a virágot szereti ... (ürge)
DR. VIZUR JÁNOS felvétele



Tükörben (nyír)
PAPP ZOLTAN felvétele

Sokat idéztem, de most sem hagyhatom el Kaán Károly szavait: „Valami alacsonyrendűség érzése vett erőt rajtunk. Nem becsüljük azt, ami a miénk. Kapva-kapunk mindenem, ami idegen, ami „európai”. Pedig Európa nem arra kíváncsi, hogy átvettünk-e mindent, amit az európai művelődés nyújthat, hanem arra, hogy a magunkéból mivel gyarapítottuk az európai művelődést.

Európa az egyéniséget keresi és értékeli bennünk."

Ehhez hozzátaszem: önelégültségnek, kivagyiságnak nincs helye! De elég a magyar kishitűségből, elég a kiszolgáltatottság testet-lelket nyomorító érzéseiből!

Legyünk büszkék arra, amivel büszkélkedhetünk, legyünk valódi patrióták, legyen hitünk és tartásunk! Ez számomra ennek a csodálatos

mozgalomnak és kiállításnak a legfőbb üzenete. Az aktuálpolitikai csatározások időszakában, az európai integráció jegyében...

Az egyik szervező és támogató, a Környezetvédelmi Minisztérium nevében kezdeményezem: legyen ez a nagyszerű „Találkozás...” a jövő évtől kezdődően az európai, majd a világ természetfelfedezőinek egyik nagy, éves seregszemléje! Legyen az ezred-

forduló kulturális és természetvédelmi rendezvényeinek egyik fénypontja! Ehhez a magunk lehetőségeivel is igyekszünk majd segíteni.

DR. TARDY JÁNOS
helyettes államtitkár

Részletek a KÖM Természetvédelmi
Hivatala
vezetőjének megnyitó beszédéből

A lap fő támogatója a Környezetvédelmi Minisztérium,
az Oktatási Minisztérium és a Nemzeti Kulturális Alap

TERMÉSZET BÚVÁR

KÖM

TARTALOM

99/1

A tengerek akrobatái – A delfinek / 2

A PILLANAT VARÁZSA

– Válogatás a Találkozás a természettel és
Az év természetfotósa '98 kiállítás anyagából / 6
Kiemelkedően közhasznú – a TermészetBÚVÁR Alapítvány / 9
Iránytű a jobb folytatáshoz – Nemzeti stratégia
a környezeti nevelésről / 10
Fórum és közgyűlés / 12

UTRAVALC

A tél szorításában / 13
Vesszők virágoztatása – Kísérletezzünk / 15
Növényi éléskamrák – Műsor, tárlat / 16
Éghajlatformáló nagyvárosok / 18

HAZAI TAJAKON

Hegy lábánál apró medence – A Pécsi-síkság / 20
Vendégségben Sarrádon és Sopronban – Kitaibel az
Interneten – A TermészetBÚVÁR-t is érdemes megkeresni / 23

KÖNYV-TÁR / 23

POSZTER – TermészetBÚVÁR '99 (naptár)

Kitaibel virágai / 26

ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN

Fényklíma / 26

VILÁGJÁRO

A kő és homok világa – A perzselő Líbiai-sivatag / 28

SZOMSZEDOLAS

Találkozás a természettel – Az év természetfotósa
pályázat '98 – A díjnyertesek / 31
Várolistas nemzeti park (Az Osztrák Mésző-Alpok) / 32
Feltérképezik az élővilág változásait

– Tizskötetes kiskönyvtár / 34

Mindig mást ringat a balatoni halbölcső

– A gardáról 1830 óta tudunk / 36

OLVASOINK IRJAK

A Hortobágyi Nemzeti Park értékeiről –
Az észrevételeket köszönjük, de... / 39

VIRAGKALENDÁRIUM

Szurdokvölgyek / 39

BUVARKODÁS / 40

Madarak az elárasztott réten

– A Kitaibel-verseny díjazott kiselőadása / 41

Harapós nyomok / 42

BIOHÖRRI – Akvarisztika – Terrarisztika

– Szobakertészet – Filatélia / 44-47

VIRAGKALENDÁRIUM

Szurdokvölgyek (képösszeállítás) / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:

LAMBRECHT KÁLMÁN

1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felölös 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

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó

Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@e3.hu

Internet: www.e3.hu/~tbuvar/tbuvar.html

Nyomdai előkészítés: 4Color Repro

Nyomós: Révai Nyomda Kft.

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felölös vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-151

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális
népszerűsítési társaságok, a HÍRKEP Rt., a Kiadói Lapterjesztő Keres-
kedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizet-
hető: vidéken a hírlapkiadó postán, Budapesten a Magyar
Posta Rt. Hírlap-előfizetési és Elektronikus Postaigazgatóságá-
nak a HELIR-irodájában: Budapest VIII., Orczy tér 1. (Levelezési
Budapest, 1900), és 23. kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az
InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatnál a
(06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombatig, valamint a szer-
kesztőségben. Külföldön terjesztik a HELIR (Budapest, 1900).

Példánymenkénti ára: 148 forint

Előfizetési díj: egy évre 720 forint

A CÍMLAPON:

dr. Kalotás Zoltán: Üldözőverseny című felvétel
a Találkozás a természettel '98 fotópályázati
anyagából. A képen sárgalábú sirályok láthatók.

A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingi 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. Ilosvay 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. Szelezky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató
(Budapest)

Dr. Tardy János

helyettes államtitkár, a KöM
Természetvédelmi Hivatalának vezetője

Dr. Tóth Albert

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

Dr. Vásárhelyi Judit

a Függelék Ökológiai Központ vezetője

Dr. Victor András

az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
docense, az IUCN Magyar
Nemzeti Nevelési Bizottságának
vezetője

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: A tengerek akrobatái – A delfinek · UTRAVALC, Nö-
vényi éléskamrák · HAZAI TAJAKON (Hegy lábánál apró medence – A Pécsi-síkság) · POSZTER
(Kitaibel virágai – TermészetBÚVÁR '99, kép és szöveg) · ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN (Fénykli-
ma) · Feltérképezik az élővilág változásait – Tizskötetes kiskönyvtár · Harapós nyomok ·
FILATÉLIA (Kitaibel-hungarikák) · VIRAGKALENDÁRIUM (Szurdokvölgyek; kép és szöveg)

HERMAN OTTO-verseny: UTRAVALC (A tél szorításában) · HAZAI TAJAKON (Hegy lábánál apró
medence – A Pécsi-síkság) · POSZTER (Kitaibel virágai – TermészetBÚVÁR '99, kép és szö-
veg) · VIRAGKALENDÁRIUM (Szurdokvölgyek; kép és szöveg)

KAÁN KÁROLY-verseny: UTRAVALC (A tél szorításában) · POSZTER (Kitaibel virágai –
TermészetBÚVÁR '99, kép és szöveg) · VIRAGKALENDÁRIUM (Szurdokvölgyek; kép és szöveg)

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

Önnem nem szükséges csekkek kitöltésével, postázásával fáradnia. Lapunkat
telefonon is megrendelheti és OTP- bankkártyája segítségével egyúttal ki is
fizetheti. Az InterTicket bankkártyás telefonos ügyfélszol-
gálat 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

Kiemelkedően közhasznú a TermészetBÚVÁR Alapítvány

Furcsa ellentmondásra figyeltünk fel évzáró, évkezdő számvetésünkkor. Rendszeresen beszámolunk a céljainkat, erőfeszítéseinket a nagy nyilvánosság előtt kéthavonként megjelenítő magazin helyzetéről, fejlődési pályájáról, ugyanakkor hallgatunk, illetve keveset mondunk a munkánkhoz keretet adó s immár nyolc esztendő próbáját kiállt TermészetBÚVÁR Alapítványról.

Szófukarságunkban egyidejűleg több tényező is szerepet játszott. Közülük most csak kettőt említek. Az egyik: olyan eszköznek tekintettük 1990 szeptemberében bejegyzett társulásunkat, mint a hivatásunk gyakorlásához nélkülözhetetlen tollat, írógépet, vagy most újabban a szedés feladatait ellátó számítógépet. A másik: törekvéseink éppen azoknak a körében találtak süket fülekre, akiktől a legnagyobb segítséget vártuk, akiknek a legelőnyösebb lett volna, ha mellénk állnak. A sikeres vagy sikeresnek vélt cégtulajdonosok, vállalkozók vagy elutasítással reagáltak kéréseinkre, vagy válasza sem méltattak bennünket, pedig az adóhatóság a kezdet kezdetétől *közérdeklűnek* minősítette erőfeszítéseinket.

Ennek ellenére elérkeztünk ahhoz a ponthoz, amikor szembe kellett néznünk eddigi álláspontunk tarthatatlanságával. Tevékenységi körünk kibővült, s olyan új jogszabályok születtek, amelyek nem egyszerűen elfogadhatóvá tették, hanem kötelezően előírták, hogy nagyobb nyilvánosságot adjunk belső dolgainknak. E téren a személyi jövedelemadó közcéla felajánlható egy százalékáról szóló országgyűlési döntés tette meg az első lépést, majd a közhasznú szervezetekről szóló törvény nyitotta igazán tágra a kapukat.

A változások immár alapító okiratunkból is kiolvashatók. Alapítványunk életre hívásakor egyetlen nagy cél, az 1989-ben megszüntetett BÚVÁR jogutódjaként újjá indított TermészetBÚVÁR megmentése lebegett a szemünk előtt. Érthető tehát, hogy a fennmaradásához, szuverenitásának megőrzéséhez és folyamatos megelégedéséhez szükséges anyagi eszközök előteremtése került fő törekvéseink első helyére. Ezt követte az olyan nyereséges ismeretterjesztő, szemléletformáló s egyéb kiadványok megjelenítésének a szándéka, amelyek bevételei hozzájárulnak az Alapítvány anyagi helyzetének a javításához. A TermészetBÚVÁR saját hatáskörben történő megjelenítésének lehetőségéről pedig csak a sor végén tettünk említést, s ott is csak kényszerű esetként számoltunk vele, hiszen a lapértékesítés árbevételének kiadói része még a költségek húsz százalékának finanszírozására sem volt elegendő. Mi pedig az alapítvány bejegyzéséhez nélkülözhetetlen és minimálisan félmillió forintban meghatározott vagyonról is csak tárgyi apport formájában tudtuk elővarázsolni.

Erőfeszítéseink azonban nem maradtak eredménytelenek. Sokan mellénk álltak, amikor a TermészetBÚVÁR megjelenítésében történelmi érdemeket szerzett szék-szárdi Babits Kiadó néhány hónap után visszalépett, és magára hagyta az ország egyik legnagyobb múltú tudományos ismeretterjesztő lapjának jogutódjaként újjáteremtett magazint. Nekik köszönhetjük, hogy a mi gondozásunkban is talpon maradt a TermészetBÚVÁR, s olyan fejlődési pályát járt végig, amire nemigen van példa sajtónk újabb kori történetében. Példányszáma meghaladja a huszonhétet, előfizetőinek száma pedig hétezer ötszáz fölött állandósult. Költségeinek felét árbevételek fedezik, s a környezeti nevelés meghatározó organumaként jó csélye van rangjának megőrzésére, növelésére is.

Alapítványunk egyéb területeken is nagy lépéseket tett előre. Ennek eredményeként már azt irhattuk le tavaly, amikor a közhasznú szervezetekről szóló törvény előír-

szüntetett BÚVÁR-nak a megmentése, újjáteremtése és megőrzése a jövő számára.

Ökológiai magazinunkon keresztül a felkészítéshez, az eredményes munkához, a folyamatos önképzéshez nélkülözhetetlen legfrissebb szakmai irodalommal, illusztrációs anyagokkal látjuk el a tehetséggondozásban tízezreket megmozgató versenyek, vetélkedők rendezőit, vezető tanárait, diák részvevőit, a környezeti nevelés legkülönbözőbb formáinak közreműködőit. Erőnkhez mérten segítjük a szomszédos országok magyarságának környezeti neveléssel foglalkozó pedagógusait, diákjait, szervezeteit és más közösségeit.

Eleget tettünk a minden eddiginél szigorúbb törvényi előírások szervezeti követelményeinek is. Így például megalakítottuk a TermészetBÚVÁR Alapítvány kuratóriumát és felügyelő bizottságát. A kuratórium elnöke: dr. Simon Tibor, a Magyar Tudományos Akadémia doktora, tagjai: Somfai Gábor egyetemi hallgató és –

az alapítók képviselőiben – Dosztányi Imre, a TermészetBÚVÁR főszerkesztője. A felügyelő bizottság elnöke: Hegyi László okleveles könyvvizsgáló, tagjai: Andrassy Péter ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó és dr. Láng István akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnökségének tagja.

Mindezek figyelembevételével tavaly májusban azt kértük a Fővárosi Bíróságtól, hogy ismerje el *kiemelkedően közhasznúnak* tevékenységünket. A számkunkra kedvező döntéssel szóló végzés még nincs a kezünkben, de talán nem árurolk el nagy titkot azzal, ha megvallom: nagyon bizakodók vagyunk. A benyújtott dokumentumok szigorú szemű áttanulmányozása után csak a

lényegét nem érintő módosításokat kérték tőlünk, amiből azt olvastuk ki, hogy a megpályázott minősítéssel szemben nem fogalmazódtak meg elutasítást sugalló argumensek! Ráadásul a törvény úgy szól, hogy az iratok benyújtásának időpontjától a jogi procedúra lezárultáig teljes körűen megilletnek bennünket a kötelezettségekhez társuló kedvezmények.

Érthető és természetesen, hogy számon tartjuk mindazokat a barátainkat, segítőtársainkat, akik országgyűlési képviselőként, minisztériumi vezetőként vagy magánemberként a magukénak fogadták, felkarolták ügyünket, s döntéseikkel, adományaikkal, szakmai-erkölcsi támogatásukkal lehetővé tették a legnehezebb idők átvészelését, pénzügyi és más gondjaink leküzdését. Sikereink őket dicsérnk, mint ahogy jövőnk is rajtuk múlik. Ezért arra kérjük őket: az új esztendőben se vegyék zokon, ha újra meg újra találkozunk kéréseinkkel. Közös ügyünk szolgálatában csak akkor juthatunk még előbbre, ha társak maradunk.

DOSZTÁNYI IMRE

Legyen mecénásunk az SZJA 1 százalékából!

Ha pártolásra érdemesnek ítéli a tehetséggondozást, ha erősíteni szeretné a korszerű környezeti kultúra megteremtésében kiemelkedően fontos szerepet betöltő tanulmányi versenyek szakmai háttérét, ha fontosnak tartja a természet értékeit, szépségeit hitelesen bemutató TermészetBÚVÁR folyamatos megjelenését, ha egyetért a szomszédos országokban élő, tanító és tanuló nyelvtanítványaink támogatásával, tiszteljen meg bennünket személyi jövedelemadója közérdekű célokra felajánlható 1 százalékával! Biztosra veheti: ezután is jól sáfárolunk forintjaival, ha így tölti ki az adócsomagban talált rendelkező nyilatkozatot:

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

A kedvezményezett adószáma:

1 9 6 2 4 2 4 6 – 2 – 4 1

A kedvezményezett neve:

Ennek kitöltése nem kötelező.

TermészetBÚVÁR Alapítvány

Kedvező döntése után pedig ügyeljen arra, hogy minden olyan formai követelménynek eleget tegyen, ami nélkülözhetetlen a nyomtatvány célba juttatásához!

sainak megfelelően módosítottuk alapító okiratunkat, hogy fő működési területünk a nevelés, az oktatás, a képességfejlesztés, az ismeretterjesztés, amin belül a természetvédelemmel kapcsolatos feladatokat is vállalkunk. Ezek részeként pedig a következő célok szolgálatára vállalkozunk:

- az ember és a természet viszonyának jobbítása,
- a környezetkimélő, környezetbarát életmód ökológiai megalapozása,
- a környezeti nevelés (ismeretterjesztés, szemléletformálás) eszköztárának gazdagítása,
- a felnőttek körösztályok természetismeretének gyarapításában, a környezeti értékek megőrzése iránti felelősségérzetük erősítésében meghatározó szerepet betöltő tanulmányi versenyek szakmai, erkölcsi és – lehetőség szerinti – anyagi támogatása,
- a kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra minél szélesebb körű meghonosításának ösztönzése,
- hazánk egyik legnagyobb múltú ismeretterjesztő folyóiratának, az 1935-ben alapított és 1989-ben meg-

Még mindig nem késő!

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

Ne feledje: 720 forintért továbbra is teljes évfolyamot kínálunk!

környezeti nevelés viszonylag fiatal fogalom. A neveléssel foglalkozó hazai környezetvédők és természetvédők jószereivel csak 1978 óta beszélnek róla. Ekkor tartottak először kormányközi konferenciát a kor követelményeinek megfelelő szemlélet és magatartás kialakításával és meghonosításával kapcsolatos tennivalókról. A tbiliszi tanácskozás a mérföldkö, vagy inkább a startkö szerepét töltötte be területünkön. Akkor rögzítették máig is érvényes megfogalmazásban a környezeti gondok megoldását szolgáló tudatformálás kívánalmait, illetve jellegzetességeit.

A követelmények legtöbbje nem jelentett újdonságot a hazai szakemberek számára. Akkor már több társadalmi szervezet foglalkozott természetvédelmi oktatással, ismeretterjesztéssel. Változatos módszerek, témák, helyszínek, személyiségek jellemezték az akár "hősinek" is nevezhető kort, és, persze, dominált a növénytan, a madártan, esetleg az ásványtan a témák között. Mégis más lett valami. A környezeti nevelés többé vált, mint a természet megismerésére, megszeretésére, megvédésére ösztönzés. Középpontjába szükségszerűen az ember, az emberiség került, mert hiszen a mi környezetünkéről volt, van szó!

Az ember környezeti gondjai nem elválaszthatók a Föld természeti és társadalmi gondjaitól, mégis sokak számára nehéz volt a gondolati átállás. Van, aki ma is állítja, hogy csakis a természetvédelemmel kell foglalkozni, s ez "magával hozza a többit". Vannak azután, akik a környezetvédelmen csak az emberi tevékenység nemkívánatos termékeinek és következményeinek elhárítását, megelőzését értik, úgymint a közlekedési emissziókat, az üvegházhatást, a talajvíz-szennyeződését, a fényszennyeződését. Megint mások (igen sokan) megállnak a kutyatűrűknél, az utcai és egyéb szemetelésnél meg a dohányzásnál, s akkor akarnak csak továbblépni, ha ezeket a civilizációs károkat már orvosoltuk. Egyszóval: környezetvédőből és környezeti nevelőből is nagyon sokféle van.

A nyolcvanas évek végén, a politikai klíma enyhülésekor egyre-másra jelentek meg a különféle társadalmi egyesületek, közöttük környezeti neveléssel foglalkozók is. Lett nekünk tanári egyesületünk meg óvodai, erdei iskolai, kerékpáros, nemzetközi és megyei, gyermekközponitú és magasröptű, szakmai és elkötelezett, tömeges és elitista, természetesen mind olyanok, amelyek a felsorolt jellegzetességek mozaikosságával jellemezhetők. Intézmények, szervezetek és magánszemélyek szeretnék volna segíteni és segítik ma a közoktatást

és a felsőoktatást saját ötleteikkel, programjaikkal, külföldi anyagok fordításával, jobb esetben adaptálásával, külföldi szakemberek és korszerű oktatási módszerek idehozásával. A hazai környezeti nevelés dúsan burjánzó, zöldellő dzsungelhez vált hasonlónvá. A törekvések hol erősítik egymást, hol gyengítik. A szereplők, a környezeti nevelők heterogén, munkahelyi, egyesületi, rokonsági, lakóhelyi és egyéb kapcsolatok alapján működnek együtt, vagy versengenek a vékonyan csordogáló forrásokért. Az egész folyamat eredményeképpen sokrétű és látványos fejlődés történt Magyarországon, de már senki sem tudja megmondani, hány és milyen műhelye van a környezeti nevelésnek. Sokan nem értik, mikor melyik szervezet lép fel valamilyen ügyben, nem értik, miért várnak tőlük megint új helyen tagsági díjat, aktív tagsági viszonyt, részvételt, véleményt, támogatást. A helyzet megérett az áttekintésre.

GONDOLATÉBRESZTŐ FÓRUM

Az Észak-Amerikai Környezeti Nevelési Szövetség (a NAAEE) – az Amerikai Békeshizület közreműködésével – 1997-ben ötven-ötven könyvből álló környezeti nevelési szakirodalmi sorozatot juttatott el Közép- és Kelet-Európa több országába. Magyarországon huszonhárom intézmény, szervezet könyvtára kapott az egységcsomagokból, amelyeknek a hazai hasznosítóit a későbbiekben tapasztalatcserére is meginvitálták. Itt tette fel azt a kérdést a beszélgetést irányító *Déri Andrea*: van-e Magyarországon olyan stratégia, amelybe beleilleszthető egy ilyen oktatócsomag használata?

Nem volt. Ez ösztönzött arra, hogy a Magyar Környezeti Nevelési Egyesületet képviselőjeként szót kérjek, s felajánljam: elnökségünk megvizsgálja egy kör-

nyezeti nevelési stratégia kialakítására irányuló kezdeményezés lehetőségét. Abból indultam ki, hogy 1992-ben alapított egyesületünk, amelynek vezetőségében több nagy szervezet vezetője és neves környezeti nevelő dolgozik, bizonyos értelemben predesztinált olyan átfogó feladatok megoldására, mint amilyeneket ez a vállalkozás jelent.

Az ötletre minden résztvevő igent mondott, így került sor 1997. június 14-én, a Magyar Természettudományi Múzeum szakköri szobájában arra a találkozóra, amelyen tizenkét szervezet képviselőjével közösen kezdeményeztük, hogy széles körű társadalmi részvétellel készüljön el a környezeti nevelés magyar stratégiája! Kár lenne szépíteni a dolgot, de ekkor még egyikünk sem tudott arról, hogy Európában sorra születnek a hasonló stratégiák.

Az 1992-es Riói Konferencia egyik ajánlása nyomán ugyanis az IUCN két tanácskozást is szervezett annak ösztönzésére, hogy a nemzetek alakítsanak ki környezeti nevelési stratégiát. E fórumok javaslatait a KTM éppen akkortájt adta ki magyar nyelven. A dokumentum éppen úgy kapóra jött nekünk, mint a Nemzeti Környezetvédelmi Program hasonló szellemiségű irányelvei.

LÉPÉSRŐL LÉPÉSRE

Ritkán látott, lázas munka kezdődött. A szervezőbizottság elkészítette a vállalkozás tervét, pénzületi támogatást keresett a kivitelezéshez, s elkezdte szervezni azt a konferenciát, amelyen megvitathatjuk a stratégia nyers szövegét. Könnyű szívvel pályáztunk, mert biztosak voltunk a munka fontosságában, értékében, s jó volt tapasztalni, hogy a kurátorok minden bizottságban megértették törekvésünk jelentőségét.

A tartalmi bizottság hosszas viták után meghatározta

Iránytű a jobbra

ÖRNYEZETI NEVELÉS RŐL

az egyes fejezetek tartalmát, a szerzők és a lektorok személyét. Ezzel igen lényeges döntést hozott. A környezeti nevelés az egészszel foglalkozik, az ember és környezet áttekintésekor a mindenséggel találja magát szemben. Alapvetően más stratégiák születnek, ha a mindenséget nem így, hanem úgy osztjuk kezelhető elemeire. Mi azt az utat választottuk, hogy a nevelés színtereiként a társadalmi élet különféle területeire koncentráltunk. Így foglalkoznak a fejezetek a családi élettel, az óvodával, az iskolával, a felsőoktatással, a munkahellyel, a vallással, a művészettel, a tudománnyal, a szabadidővel, a civil szervezetekkel, az önkormányzatokkal, a parlamenttel, és így tovább.

Abban is egyetértésre jutottunk, hogy minden fejezetben ugyanazt a szerkezetet követjük. Először leírjuk, hogy miként illik a fejezet a környezeti nevelés egészébe. Azután rövid áttekintés adunk a hazai helyzetről, végül pedig ajánlásokat teszünk a leírt gondok orvoslására, a kíváncsok vagy áhított állapotok elérésére.

A nyers szövegeket azután egy novemberi hétvégén országos konferencián vitattuk meg. Péntek délután plenáris ülésen hallgattuk a szerkesztők, a jeles előadók és a felkért lektorok véleményét a munkafolyamatról, a külföldi és a hazai környezeti nevelésről, s a szöveg egészéről. Szombaton mintegy kétszáz résztvevő szekciókban hallgatta meg a szerzőket és tett javaslatokat szóban és írásban is a szövegek javítására. A konstruktív légkör, a jó hangulat hatására szinte valamennyien úgy éreztük: „...nagyon jó volt elkötelezett emberekkel hasznos munkát végezni és még jól is érezni magunkat”.

Jobb szeretnék nem írni a téli hónapokról, a kéziratokra, a lektori véleményekre és az újraírt kéziratokra várásnak a vége felé már idegölő időszakáról. De nem hallgathatom el a dolgot. Sajnos, többen is elfelejtkeztek arról, hogy késésükkel több száz ember munkájának megjelenését hátráltatják, pedig egy stratégiának éppen az a célja, hogy összehangolt cselekedetekre készítse azokat, akik a stratégiát elfogadják. És minden szerzőnk, kivétel nélkül, egyetértett azzal, hogy ezt a stratégiát hasznos lesz elkészíteni.

Mégsem ez a lényeg. A bosszúságok eltörpültek amellet, hogy alig egy évvel a kezdeményezés után, 1998 júniusában nyomtatásban is megjelent az összesen három fordulónál lektorált, szerkesztett, illusztrált Nemzeti környezeti nevelési stratégia 128 oldalas kötet, amit ingyenesen elküldünk mindazoknak, akik A/4-es méretű, saját maguknak megcímezett és felbélyegzett borítékot küldenek a kiadó, a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület postacímére (Budapest 62, Pf. 530, 1397. A postai költség 1998-ban Budapestre 55, vidékre 62 Ft.).

Augusztus végére azután elkészült, szeptember végére pedig megjelent az angol fordítás is (még szebb borítóval, mint a magyar kiadás), s ennek eredményeként át tudtuk adni a Fertő tó osztrák és magyar oldalán szervezett IUCN-konferenciára huszonnégy országból érkezett résztvevőnek. Az IUCN többszörös szellemi támogatásával készült stratégiát így a nemzetközi véleményalkotás próbájának is alávethettük.

KERET A PÁRBESZÉDRE

A stratégia harminc fejezetre tagozódik. A bevezető az előkészítés indokait, folyamatát, szempontjait, a stratégia célját írja le. Szövegét a tartalmi bizottság: Gulyás



Iskolán kívüli nevelés?

Pálné, Havas Péter, Kohl Ágnes, Vársárhelyi Judit, Vársárhelyi Tamás és Victor András több fordulóban alakította ki. Abból indul ki, hogy a stratégia szónak többféle értelmezése van. Egy ekkora területet érintő stratégia esetében nem gondolhatunk az utolsó lépésig kidolgozott, határidőkkel, költségbeccsel, források felkutatásával megtervezett lépéssorrendre.

A könyv címében levő *alapvetés* szó is jelzi: a készítő egy stratégiai folyamat kezdetén kívánták számba venni, hogy van a társadalom, a társadalmi élet egésze hogyan, hol kívánja meg vagy teszi lehetővé a környezeti nevelést.

A kötet célja ezenkívül vitaanyag is. Külföldi példákra alapozva máris arra készülünk, hogy a stratégia tartalmát, szövegét különféle fórumokon, különféle módokon megbeszéljük, megvitassuk, változtassuk, javítsuk és azután újra kiadjuk. A vitapartnerek között igen fontos helye van a környezetvédelmi és oktatási kormányzatnak, hiszen ez a kötet egy párbeszéd része is: az Országgyűlés által elfogadott Nemzeti Környezetvédelmi Programra adott egyfajta társadalmi válasz. Egy társadalmi méretű (és ha kitekintünk, akkor globális is) gondolkodás- és életformaváltás nemigen érhető el csak társadalmi kezdeményezéssel. Márpedig a stratégia célja egy ilyen léptékű változás elősegítése. Ekkora feladathoz jól jön az a bátorítás, lelki muníció, amit Sir David Attenborough ajánlása és dr. Solyom Lászlónak, az Alkotmánybíróság környezetvédelem iránt fogékony volt elnökének előszava ad.

Ezek után az alapelvek és értékek következnek. Az értékek felsorolásából a TermészetBÚVÁR olvasóinak elég a legelső idézni: „A hétköznapi életviteli döntések során a »létezni vagy birtokolni« (vö.: Erich Fromm) alternatíváiból a létezés választása; a külsőségeiben szerény, belső értékeiben gazdag életre való törekvés. Képesség arra, hogy felismerjük az élet gazdagságát, csoda voltát, a testi, lelki, szellemi élet harmóniáját. (Mindehhez kell a tiszta víz, a tiszta levegő, a termőtalaj, a sokféleségében fennmaradó természet és az azzal harmóniában élő társadalom.) A térben és időben való távlatos-

ság, a környezet feletti uralom helyett annak megértése és kíméléte.”

A kötetben huszonhét „stratégiai”, sorszámozott fejezetet találunk. Lehetetlen itt minden fejezetről alaposabban, sőt, akár csak röviden is szólni, mégis megkíséreltem a tartalmi bemutatásukat. Az első fejezetek alapozónak is tekinthetők. Szó van a természettel kapcsolatos hagyományrendszerünk megbomlásáról, átalakulásáról, s arról is, hogy mely hagyományokat őrizzünk meg (1. sorszámozott fejezet). A természet- és környezetvédők tudatosan is alakítják saját hagyományrendszerüket, s ez megtartó erőt adhat. Országosan például a jeles napok új tradícióját, a gyermekekre gondolva, Herman Ottó indította el a madarak és fák napjával. A különböző életkorokban más és más gondolatokra, tevékenységekre vagyunk fogékonyak, s erre a környezeti nevelőknek oda kell figyelniük (2. fejezet). Nincs olyan életkor, amelyben ne lehetne megváltozni, ezt a családokban folyó egymásra hatások csak aláhúzzák (3.). A családi körben folyó környezeti nevelés annál is fontosabb, mert az egyén környezetének igen fontos színtere a háztartás. A háztartás az a szféra, amelyben az egyén magánéletében környezetvédő lehet, vásárlási, fogyasztási szokásaival. Fontos lehet a hivatásos nevelők és a szülők együttműködése a gyermekek, a nevelő és a gyermekek együttműködése pedig a szülők nevelése terén.

TANULÁS ÉLETHOSSZIG

Az óvodai, iskolai környezeti nevelésnek óriási irodalma és hagyománya van, s a NAT életbelépésével a lehetőségei számottevően megnövekednek, a különféle tanórákon, tantárgyak keretében csakúgy, mint az iskolai szervezésben, de tanórán kívül (4., 5., 7., 9. fejezet). A szakképzésről külön fejezet (6.) szól, mert ez az érintett korcsoport mintegy 70 százalékát érinti, s mert az ebből kikerülő személyek a gazdaság különböző területein közvetlenül végeznek termelőmunkát, tehát a környezettudatos magatartásuk közvetlenül hat. A gyermeke-

folytatáshoz

ruk nevelése nemcsak iskolai keretek között folyik, hanem ifjúsági szervezetekben, természet- és környezetvédő egyesületekben, nemzeti parkokban, védett területeken, oktatóközpontokban, állatkertekben, múzeumokban, tanösvényeken, szakkörökben, versenyek során stb. (8.). Azok, akik ezeken a munkahelyeken dolgoznak, a pedagógus segítői lehetnek. A mesterséges környezet kultúrájával kapcsolatos feladatok elvileg minden ember alkotta környezeti tényezőre kiterjednek, de a vonatkozó fejezet (18.) a köznevelési javaslatokat tartalmazza.

A felsőoktatásban egyre több intézményben lehet környezetvédelemről, környezetgazdálkodásról és egyenesen környezeti nevelésről tanulni, de azt kellene elérni, hogy kivétel nélkül minden diplomát kapó fiatal részesüljön ilyen képzésben (10. fejezet). A felnőttoktatásban évente 270-300 ezer felnőtt képzése a cél. Világszerte terjed az élethosszig tartó tanulás eszméje, kézenfekvő tehát, hogy a felnőttoktatásokat is érdemes felkészíteni környezetvédelmi ismeretekből, s érdemes volna a felnőttképzés környezeti törzsanyagát is kidolgozni (11.). Az egészségnevelésről szóló fejezetben (17.) az előbbieket mintegy összefoglalásként a minden embert érintő kérdés különböző életkorokra vonatkozó ajánlásait olvashatjuk. A környezeti információs rendszerek használatát javasolja a 20. fejezet (a megfelelő, 13-14 éves kortól kezdve!). Ezeket a fejezeteket különösen a közoktatás szereplőinek, irányítóinak, fejlesztőinek ajánlhatjuk.

MINDEN ÖSSZETARTOZIK

A felnőttek cselekvési területe a munkahely, sokuké a természet, a gazdaság. Itt a környezetvédelem sokszínű értelmet nyer, hiszen kiterjed a munkahelyi balesetmegelőzésre, egészségvédelemre éppen úgy, mint az anyag- és energiatakarékos termelésre, a reklámra, a fogyasztói magatartás formálására, mezőgazdasági termelés esetén a termőhelyre stb. (12-13.). A terület környezeti nevelési lehetőségei jórészt kidolgozásra várnak.

A hagyományos értelemben vett kultúra három részterületével, a művészetekkel, a tudománnyal és a vallással foglalkozik a 14-16. fejezet, anélkül, hogy összefüggéseiket boncolgatná. A művészetek oktatási-nevelési jelentősége közismert, mégsem eléggé használják őket. A környezeti nevelésben a minden egy, azaz összetartozik élményének elmélyítésére különösen fontosak lehetnek. A tudományos élet szereplői sokrétűen segíthetik a környezetvédelem és a környezeti nevelés ügyét. Egészen máshogy, de nem kevésbé fontos a vallás és a vallásos hit, amelynek életformáló szerepe és ereje van az ember életében. A három részterület tehát másként, de egyformán fontos számunkra.

A magánéletünk egyre növekvő hányadát kitevő szabadidős és hobbitvékenységek (19.) célpontjai a fogyasztást ösztönző reklámok nagy részének, ezért is kerültek a stratégiába. Ennek a fejezetnek a témája (is) jó példa arra, hogyan fűggenek össze az egyes fejezetek egymással, hiszen itt említésre kerül a család, az iskola, a munkahely, a felnőttoktatás és önművelés, az egészséges életmód, a reklám is.

A természet- és környezetvédő, valamint a környezeti nevelési szervezetek számára fogalmaz meg javaslatokat a 21. és a 25. fejezet. Az előbbi a kommunikációval foglalkozik, elemzi a környezettudatos gondolkodásnak az egész társadalomban való terjesztésével kapcsolatos helyzetet, míg az utóbbi a szervezetek munkájának, együttműködésének javítását szeretné elérni. A civil szféra lehetőségeit növelné a helyi társadalomról szóló fejezet is (24.). Az önkormányzatok környezetvédelmi, környezeti nevelési kötelezettségeiből indul ki a 23. fejezet, és szorgalmazza az önkormányzatok és a települések társadalmának hatékony együttműködését. A legutolsó fejezet, a 26., a környezetvédelem és a természetvédelem jogszabályainak érvényesítését elvektől a végrehajtás ellenőrzéséig terjedhet (22.). Az országosnál is tágabb kör, a nemzetközi együttműködés lehetőségeit, jelentőségét növelik a politikai határokat nem ismerő, a globális válog környezeti gondok (26.).

SZÉKELY TAMÁS felvétele



Egy stratégia kialakításakor nem elegendő a helyzetet elemezni, a célokat megfogalmazni. A megvalósítást segíti elő a környezeti nevelés finanszírozását (27.) és a környezeti nevelés eszköztárszeret tárgyaló fejezet. Az utóbbi áttekinti a környezeti nevelés szereplőit, a nevelési területeit, eszközeit és módszereit, tehát municiót vagy legalábbis útmutatót kíván adni a munka megkezdéséhez.

ODA-VISSZA CSATOLÁS

Ez a stratégia a téma szakértőinek helyzetelemzése alapján megfogalmazott ajánlások gyűjteménye. Többféle módon hasznosítható. Reméljük, hogy segít a környezeti nevelők egyre szélesebb társadalmának az összehangoltabb, a közös érdekeket jobban szolgáló tevékenységek kialakításában. Lehetséges, hogy valaki találva érzi magát egy ajánlást olvasva, s legott a megvalósításba kezd. (Már tudunk rá példát, hogy ez elkezdődött.) Lehetséges, hogy valaki indul egyik-másik fejezetről vagy fejezetcsomagról, s a stratégia így változik, javul, alkalmazkodik a környezetvédelmi, illetve oktatási kormányzat, valamint a tágabb környezeti nevelői társadalmi elképzeléséhez. Ezt a folyamatot mi is szeretnénk elősegíteni. Elképzelésünk az, hogy mintegy két-három éves társadalmi vita után újra kiadjuk a stratégiát. Ekkor ugyanúgy járunk el, mint a skóciai környezeti nevelési stratégia készítői. Lehetséges, hogy a stratégiát egyesek támaszul használják pályázatiáskor vagy az önkormányzat, a munkahelyi főnök, a tanítványok szülei és a kollégák meggyőzésekor. A kötet olvasmányának sem utolsó, s a képzést és az önképzést is igen nagy mértékben szolgálja.

A stratégia alulról érkező válasz a felülről megfogalmazott, az Országgyűlésben egyöntetűen megszavazott Nemzeti Környezetvédelmi Programra. A kétféle megközelítés lehetővé teszi, hogy stratégiánk valóban nemzetivé válhasson, s elérje kitűzött célját: „...növelje a környezeti nevelés hatékonyságát és a környezeti nevelők felkészültségét Magyarországon, mert csak így lehet elérni, hogy (a tudatformálás eredményeképpen) a természeti és emberi környezet állapotában tartós és megalapozott javulás következzen be.”

DR. VÁSÁRHELYI TAMÁS

Fórum és közgyűlés

Mozgalmas napja volt tavaly december 12-én TermészetBÚVÁR Egyesületnek. Két rangos eseménnyel is leadta névjegyét TIT budapesti stúdiójában. Délelőtt továbbképzés



jellegű szakmai fórumon fogadott több mint száz vendéget, ezt követően pedig megtartotta harmadik közgyűlését.

A több mint negyven egyéni tag, továbbá a hat tagszervezet hatszáz tagja képviselőtében megjelent küldöttség fontos döntések sorát hozták meg. A Fővárosi Bíróság újabb végzésének megfelelően tovább egyengették a kiemelkedően közhasznú jogállás elnyerésének útját. A legszigorúbb követelményeknek eléget téve módosították, pontosabban kiegészítették az egyesület Alapszabályát. Ezzel egyidejűleg elfogadták az előző évi munka közhasznú vonásait és értékeit összefoglaló jelentést, amelyet a vezetőség előzőleg írásban is a szervezet valamennyi tagjának a rendelkezésére bocsátott. Szintén jóváhagyták a gazdálkodás keretszámait, a központi költségvetésből, valamint a különféle egyéb pályázatokon elnyert támogatások körülményeként felhasználásáról szóló számviteli beszámolót és a hozzá kapcsolódó mérleget, illetve közhasznúsági jelentést. (Az országos fórumról következő számunkban bővebb tájékoztatást adunk.)

A közgyűlést megelőzően – házigazdánkkal, a TIT Stúdió Környezetvédelmi Oktatóközpontjával közösen – sikeres szakmai fórumot tartottunk országszépítő mozgalmunk ökológiai, környezetgazdálkodási hátterének bemutatására a Központi Környezetvédelmi Alap, valamint a Paksi Atomerőmű Rt. támogatásával. Dr. Kerkes Sándor, a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára a környezetbarát gazdaságfejlesztésről, dr. Czímber Gyula, a Pannon Agrártudományi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára a honi növénytakaró változásának néhány vonásáról, dr. Tóth Albert, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem főiskolai docense a kunhalom program természetvédelmi jelentőségéről tartott gondolatébresztő előadást, amelyeknek közös sommázata is lehetne: a szaktudományok kutatási eredményei akkor kamatoznak a társadalom javára, ha széles körben ismertekké válnak. A környezettudatos gondolkodás fontosságára hívta fel a figyelmet megnyitójában Csiki György, a Környezetvédelmi Minisztérium főosztályvezetője is.

Érdekes előjegyezni

A Természet csodái címmel izgalmasnak és érdekesnek ígérkező kiállítást és vásárt rendeznek 1999. február 1-e és február 7-e között az Újpesti Gyermek- és Ifjúság Házban (1042 Budapest, István út 17-19.). Sok látványt kínálnak a diszhalak, a kételtűek és hüllők kedvelőinek, a disznóvénnyek barátainak. A természetfilmek fesztiváljának keretében értékes alkotásokat vetítenek. A magyar világhírességek munkássága iránt is érdeklődőknek vonzó program lehet a Xantus János életét bemutató kiállítás. Ezenkívül a TermészetBÚVÁR Egyesület és magazin standja is várja az érdeklődőket.

Tombol a hóvihar. A jeges északi szél szinte vízszintesen hordja a kavargó szürke fellegekből hulló, kristályosan csillogó hópihéket. Láthatatlan kéz simítja el a huppanókat, varázsolja észrevehetetlenné a vizesárkokat, vastag hófalat emel a kerítések elé, s egészen az ablakokig friss hóval borítja be a kis falusi házak északra néző oldalát. Január az év leghidegebb hónapja. Nemegyszer mínuszrekordokat döntöget a tél, s nem számít ritkaságnak, ha reggel a gazdának a dél felé néző ablakon kell kimásznia, hogy kiszabadítsa a szélnek kitett ajtót és ablakokat a hó fogságából. Fázik, didereg a fehérbe öltözött határ. Az erdőben nagyokat pattannak az átfagyott ágak, egymáshoz koccanó idomtalan jégtablát sodor a folyó, s a helyenként térdig érő hóban állva, fülünkön érezve a sarkvidék metsző üzenetét, reménytelenül távolinak tetszik a tavasz.

A tél szorításában



A vetési varjak már a pályaudvarokat is a birtokukba vették

Minden évszaknak, így a télnak is megvannak a maga szépségei. Hófehér bundájukban előkelően nyújtóznak a mezők, még a valóságosnál is feketébbnek látszanak a felettük repülő varjak, mindenütt hóba írt jelek, nyomok kínálják magukat, és szinte harapni lehet a kristálytisztá levegőt. Északról érkezett vendégek nyüzsgönek az etetők körül és úszkálnak a Duna jégtablái közötti, dermesztően hideg vízben. Ha melegen öltözünk, a tél is kirándulásra csábít.

Nagyszerű érzés a frissen hullott porhóban gázolni, izgalmas a mezei nyúl vagy a róka éjszaka hátrahagyott nyomait követni, távcső nélkül is messzire kalandozik a kíváncsi tekintet, s mire felkapaszkodunk a meredek domboldalon, mintha a hideg is enyhült volna valamelyest. Lazítani lehet a sálon, s felül ki lehet gombolni a kabátot is.

Álljunk meg a dombtetőn, s figyeljünk a fehérbe öltözött világra! A közeli kis erdőben harkály kopog, a folyó felől a repülő libák panaszos hangját hozza a szél, s egymást hívogató *kenderikék* kis csapata ereszkedik le ott, ahol a magasra nőtt kórokat nem tudta hóval teljesen betemetni a szél. Múlnak a percek, odafent megállás nélkül vonulnak a komor, szürke fellegek, majd újra szállingózni kezd a hó, s egyre erősödik a távoli tájak jeges üzenetét hordó szél. Csavarjuk szorosabbra a sálát, s gomboljuk be a kabátot is! Ne feledjük, hogy még csak január van.

FOLYÓK ÉS TAVAK MENTÉN

Számos olyan, egyébként vonuló madárfaj ismeretes, amelyeknek egyes egyedei évente megkísérlik az áttelelést. Nem kelnek útra, hanem itthon maradnak, vagy éppen az északabbról érkező madarak igekeznek nálunk átészelnia a téli időszakot. Próbálkozásuk, persze, nagy kockázattal jár, hiszen kiszolgáltatottá válnak az időjárás minden szeszélyének, s „jobb belátásra térni”, azaz utólag mégiscsak elvonulni, januárban már aligha lehet. Amíg a vizek jégmentesek, nincs különösebb baj, mert az áttelelő *szürke géme*k, *szárcsák* és *jégmadarak* – ha szűkösen is, de – találnak táplálékot. Amikor azonban kemény hideg köszönt be, életterük és vele a lehetőségeik is megcsappannak. Ha beáll a Balaton, az addig ott tanyázó récecsapatok a Dunára költöznek át, s oda húzódnak a *szürke géme*k is. Jégmadarakkal pedig egybek között a Hévízi-csatorna mentén lehet ilyenkor találkozni.

A szabadon maradó vizek életmentők lehetnek, még akkor is, ha a téli hónapokban bőséges zsákmányt sehol sem kínálnak. A *szürke géme*k néha reggeltől esetig ugyanazon a partszakaszon álldogálnak, s reménykedve lesik a vizet, hátha sikerül egy partközelsbe tévedt halat kikapniuk. A jégmadár a behajló fűzfájakról és gyöke-rekről vagy a horgászok által levert karókról les zsákmányára, de néha függőget is. Ilyenkor nyolc-tíz méternyire kirepül a víz fölé, s egy helyben lebegve kémlel maga alá. Ha egy vigyázatlan kűs a felszín közelébe merészkedik, a jégmadár összekapja a szárnyait, és zu-



A barnamedve nem alszik valódi téli álmot

hanó kő módjára vágódik a vízbe, ahonnan rendszerint csillogó testű zsákmányával emelkedik ki ismét. A madárfotósok kedvenc trükkje, hogy a jégmadarak által látogatott partszakaszon sűrű szemű dróthálóból készült kosarat eresztenek a vízbe úgy, hogy a pereme ne látszson, de a benne levő kishalak se tudjanak kiszökni. A jégmadár örömmel hagyja „beetetni” magát, s rendszeren látogatja a biztos zsákmányt kínáló helyet, a fotós pedig szebbnél szebb felvételeket készíthet a lessátorból anélkül, hogy a turpisság kiderülne.

Rendszeresen áttelel sok *kis vöcsök*, újabban mind



A egerészölyv hamarosan „galléron ragadja” zsákmányát, a mezei pockot. A kisemlős hóban hátrahagyott nyomai jelzik, gyakran nagyobb területen is portyázik eleségért

több *búbos vöcsök* és szárcsa is. Ha valaki kilátogat az óbudai Hajógyári-szigetre, a kis folyóágban a *tőkés récék* mellett mindig láthat néhány szárcsát. A kis vöcsökök szintén vagy a holtágban bukdácsolnak, vagy a sziget csúcsánál gyülekeznek, míg az óvatosabb búbos vöcsöket (legfeljebb néhány példányt) a nagy Dunán figyelhetjük meg. A balatoni öblökben is csaknem mindig maradnak kisebb-nagyobb szabad vízfelületek. Legutóbb a Tihanyi-félszigetnél láttam áttelelő szárcsákat és jégmadarakat, de a Zala torkolatvidéke is téli „mentsvár”. Azt még nehéz lenne megmondani, hogy ezek az áttelelések alkalmi jelenségek-e, vagy az általános felmelegedéssel összefüggő folyamat kezdeti szakaszát jelzik. Azt pedig a gyűrűzések hivatottak eldönteni, hogy a télen látható szárcsák és jégmadarak alkalmi próbálkozók, vagy egyes példányok évről évre nálunk töltek a téli hónapokat.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Bizonyára sokan észrevették már, mennyire megszaporodnak a *vetési varjak* az őszi-téli időszakban. Ezek a madarak minden ősszel nagy csapatokban érkeznek a kelet-európai síkságok felől, s nemcsak egész Közép-Európát, hanem Nyugat-Európa nagy részét is ellepik. A létszámnövekedésük azért is szembeszökő, mert nemcsak a mezőkön, hanem a falkák és a tanyák közelében, valamint a városi parkokban és a pályaudvarokon is láthatók, azaz mindenütt, ahol táplálékot remélhetnek. Megint csak érdekes lenne tudni, hogy alkalomszerűen keresik-e fel a táplálkozóhelyeket, vagy például a Déli-pályaudvaron látható varjak naponta ott próbálnak szerezni.

A vetési varjak rendkívül élelmes, talpraesett madarak. Pontosan tudják, hogy a városi kertekben, a pályaudvarokon és a ligetekben nincs mitől tartaniuk és ennek megfelelően viselkednek, például a sétáló embereket közelre bevárják. A mezőkön tanyázó csapatok

gyakran láthatók az utak mentén is, ahol a személykocsikból kidobált vagy a teherautókról lehulló eleséget keresgélnek. Szinte az utolsó pillanatban libbennek el az autók elől (az elütött vetési varjú ritkaságnak számít). A keleti vendégek a tél végéig maradnak Közép-Európában, amikor is felkerekednek és csapatosan indulnak vissza a költőhelyek, a nagy orosz és ukrán síkságok felé.

A faluszélen, a tanyák és a majorok közelében néha rábukkanunk a *görények* a hóban hátrahagyott nyomaira. Ez a macskánál kisebb menyétféle ragadozó előszeregettel tanyázik a lakott helyeken, ahol nappal ólakban, farakások vagy szalmakazlak alatt húzza meg magát, s éjszaka jár táplálék után. Az egyes állatoknak revírje van, a hím és a nőstény csak a februárban kezdődő párosodási időszakban keresi egymást. A görény néha alaposan megvámolja a baromfiakat, de fő táplálékát mégis a rágcsálók – a patkányok és az egerek – alkotják. Az ólak ajtaját sem kinyitni, sem kirágni nem tudja! Ha este gondosan bezárjuk a jászogot, a tyúkok, a libák és a kacsák békében alhatnak.

A hodályok tetején, a tanya közelében álló *akácfa* száraz ágán vagy a kémény sarkán februártól mind gyakrabban hallani a *kuvik* hangját. A szerelmes hím – különösen az enyhébb márciusi estéken – kiáltásának az utánzásával a közelbe lehet csalni. Gyermekkoromban gyakran szórakoztam így egy kuvikpárral: a féltékeny hím néha csak pár méternyire ült a leshelyemtől, s a fejét forgatva kereste vélt riválisát. De fogékony az egér cincogásának utánzására is. Ha valaki a száját csücsörítve ügyesen tud cincogni, nemcsak a kis baglyot, hanem a közelben portyázó rókát is odacsalhatja. Persze, csak akkor, ha a szél nem felőlünk, hanem a róka felől fúj.

AZ ERDŐBEN

Kemény hidegek és nagy havazások idején nehéz napok várnak az erdőben élő állatokra. Eltolódott a *vaddisznók* bűgási ideje, s néha még ősszel is csíkos malacokat ve-

zetnek a kocák. Márpedig ezek csak szerencsés esetben érhetik meg a tavaszt, mert a nagy hó, a hideg és a táplálékhiány rendszerint végez velük. Ha magas hó lepi az erdőt, a koca töri az utat a malacok számára. Veszély esetén pedig ezen a nyomon szaladnak visszafelé.

A *szarvasok* a bűgési időszakon kívül bika-, illetve tehén csapatokban élnek. Az utóbbiakat mindig egy idősebb, tapasztalt borjas tehén vezeti. Nem harc árán kerül az élre, s nem is igyekszik összetartani a többieket. Csak a borjától követeli meg, hogy kövesse. Azt félti és igyekszik megóvni minden veszélytől. Ezért sokkal óvatosabb, mint a meddő tehén. Amikor a csapat élén halad, a többiek szabad akaratukból követik. Ha ellenben a borját elveszíti, a vezérsége megszűnik, s egy másik borjas tehén lép a helyébe.

A bikák közül általában hasonló korúak verődnek egybe, s a fiatalabbak akár százan is lehetnek. Az igazán öreg bikák viszont többnyire csak néhányadmagukkal járkálnak az erdőben. A bikacsapatban nincs vezér. Ha menekülésre kerül a sor, az éppen elől szaladó állat vezeti a falkát. Amikor ellenben nyugodtan vonulnak, mindig a fiatalabbak mennek elől, az óvatosabb öregek hátrébb maradnak. Minthogy a fiatalok még tapasztalatlanok, nincsenek tisztában a veszélyekkel, este a vadföldre is ők lépnek ki először. Az idősebbek csak akkor követik őket, amikor meggyőződtek róla, hogy nem leselkedik rájuk veszély. A fiatalabb állatok sietségét az életkoruk is indokolja. Az anyagcseréjük gyorsabb, hamarabb végeznek a kérődzéssel, s így előbb is éheznek meg az idősebb társaiknál.

Februárban kezdődik az agancshullatás. Először az öreg bikák vetik le fejdíszüket, míg a fiataloknál erre csak márciusban, esetleg áprilisban kerül sor. A vadászok megfigyelése szerint a nagyobb, erősebb bikák az agancsuk elvesztése után gyámoltalanná válnak, nem tudnak védekezni, s a fiatalabb, fejdíszüket még viselő társaik gyakran elverik őket.

Az inséges téli hetekben a nagy fakopáncs kedvelt csemegéje a fenyőtoboz magja



Vesszők virágoztatása



Az olajos magvak gyakran a szécinege számára is az életet jelentik
BUDAI TIBOR grafikái

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Vegyük közelebből szemügyre a parkokban és az arborétumokban télen is gyakori *fekete rigót*. Amíg nem hullik hó, a talajon táplálkoznak. A gyepon vagy a bokrok alatt csőrük határozott mozdulataival csapkodják szét a leveleket, hogy köztük pókok, rovarok és giliszták után kutassanak. Nagy havazások után ez a táplálékforrás megszűnik, ezért a madarak az épületek közelébe húzódnak, s ott a hulladéktartó kosarakban is keresgélnek. A budapesti Népligetben és Városligetben a *fenyő- és szőlőrigókkal* együtt az *ostorfa* termését fogyasztják. Néha függőgetnek is a lehajló, vékony ágak előtt, de látam olyan feketetrigót is, amelyik fejével lefelé lógva, szárnyaival verdesve igyekezett a kiszemelt bogyót elérni. Ez az alkalmazkodás tökéletes példája egy olyan madárfajnál, amely rendes körülmények között mindig a talajon keresi a táplálékát.

Februárban kezdenek kialakulni a párok, s ilyenkor gyakran látni verekedő, egymást a földön és a levegőben kergető hímeket, de néha tojókat is. A feketetrigó egyébként ugrálni és futni is tud, s a hímek először többnyire futva, majd alacsonyan repülve kergetik egymást. A tél második felében a hideg, de napfényes délelőttökön egyikük-másikuk már halkán, szinte csak önmagának énekelni is kezd. Ahogy hosszabbodnak a nappalok és egyre enyhébbek lesznek az éjszakák, a feketetrigók is hangosabban dalolnak, s február végén, március elején az alkonyati órákban már a fák magas ágairól vagy épületekről hallhatjuk őket teljes hangerővel énekelni. A tavasz érkezését nemcsak a mezei *pacsirtának* a néphit szerint *Zsuzsanna* napján, február 19-én felhangzó trillái jelzik, hanem a feketetrigó egybefolyó flótái is erről árulkodnak.

SCHMIDT EGON

Tél végén, kora tavasszal bizony nem olcsó mulatság virágot vásárolni, ám mégis könnyen otthonosabbá, barátságosabbá tehetjük környezetünket vesszők hajtásával. Már a régi görögök által is ismert módszer lényege, hogy mesterséges beavatkozással a természetes virítási idejüktől eltérő, korábbi vagy későbbi időpontban virágoztatjuk növényeinket. A hajtatható lág- és fászáruák is nyugalmi állapotban vannak a késő őszi, téli hónapokban, a felkészülés időszaka azonban kémiai vagy fizikai módszerekkel megváltoztatható. Az évelőkben a lombhullás utáni nyugalmi fejlődési állapotban tovább zajlanak az életfolyamatok, csak erőteljesen lelassulnak. Ebben az időszakban a rügyek akkor sem pattannak ki, ha egyébként a környezeti tényezők erre megfelelőek lennének. A rügyek szunnyadását vagy az auxin hatását a gátló anyagok jelenléte, vagy a szükségesnél nagyobb auxinkoncentráció idézi elő.

A hajtatható vesszőket kertből, erdőből, vizes élőhelyek közeléből gyűjthetünk, minél kevesebb kárt okozva a növényállományban.

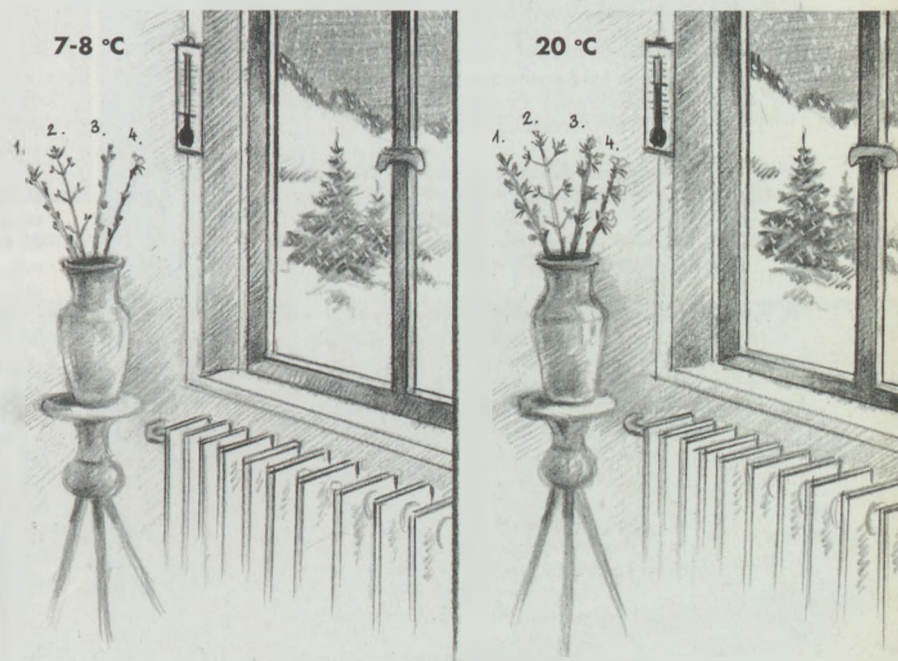
Legkönnyebben a kerti díszcserjeként ismert *bókoló aranyfa* (*Forsythia*) – amelyet tévesen aranyesőnek vagy aranyvesszőnek neveznek –, a *mogyoró*, a barkás fűzek, a som, a nyár, az *akác*, a *vadgesztenye*, a *hárs*, az *orgona*, a *mandula*, a *cseresznye*, az őszi-barack stb. virágoztatható.

A természetes virítási idő előtt 2-4 héttel metszőollóval vagy éles késsel metsszünk le sokvirágú vesszőket, majd előzetesen 2-3 óráig langyos vízben fűrésztve a hajtásokat, visszavágva tegyük ezeket vízzel telt vázába, gondoskodjunk a jó megvilágításról.

Figyeljük meg a virágba szökkenés időpontját! Állandó hőmérsékletű szobában leg hamarabb a *bókoló aranyfa* bontja szirmait, majd a *húsos som*, a *mogyoró*, a barkás fűzek, a nyár, az *akác*, a *csonthéjasok* és végül az *orgona* következnek a sorban. A jelenség magyarázata abban rejlik, hogy a szubmediterrán tájról származó növényeknek rövidebb nyugalmi időszakra van szükségük, mint például a Kárpátokban élő *Jósika-orgona* kertészeti változatának. Fűtetlen helyiségben akár el is maradhat a virítás.

Figyeljük meg a fény hatását növényeinkre. Ha fénymentes helyre visszük a vesszős vázákat, a virágzás elmarad, a már virágzó hajtások pedig előbb-utóbb elpusztulnak. A levélrügyekből fejlődő levélkék amúgy is csak ideig-óráig lassítják a raktározott eleség felhasználását, a sötétben viszont ezek megjelenését sem remélhetjük. Érdemes megfigyelni az ablak előtti világos tereket díszítő, hajtott vesszőkön a rügyek duzzadását, kipattanását, a levél- és virágrügyek közötti eltéréseket. Rajzoljunk le egyet-egyet, s vesszük össze később az anyanövény rügyeivel. Általában azt tapasztalhatjuk majd, hogy természetes körülmények között erőteljesebbek a levél- és virágkezdemények.

G.M.



A hűvösebb szobában (balra) a virágzás később kezdődik (1. bókoló aranyfa, 2. som, 3. vadgesztenye, 4. cseresznye)

BUDAI TIBOR rajza

MŰSOR, TÁRLAT

Magyar Rádió

Kossuth rádió:

Oxigén (szombat, 14⁰⁰)

Zöldhírek (hétfő, péntek, kb. 8³⁰)

A 23. óra (havonta egyszer 22³⁰) tematikus műsorok a környezetvédelem és a társadalomökológia témaköréből.

Alkalmanként: *Falurádió* (hétfőtől péntekig, 5⁴⁰)

Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11)

Vasárnap 16 óra (dokumentum vagy oknyomozó riportműsor aktuális kérdésekről)

Petőfi rádió:

Zöld jelzés (szerda, 13¹⁵)

Gordiusz Magazin (vasárnap, 10⁰⁰)

Bartók rádió:

Ökológiai Akadémia (havonta egy alkalommal, csütörtökön, 15⁴⁵)
Arckép zöld háttérrel (tudósportrék) minden második kedden, kb. 20³⁰,
(a koncertközvetítés szünetében)

Teleobjektív keddenként, 20³⁰ (a koncertközvetítés szünetében)

Calypso rádió:

Zöld Budapest (szerda, 9⁴⁵)

Magyar Televízió

MTV-1 *Amőba, Zöld béka, Gaia, A kölcsönkapott Föld, Zöldposta* (szerda 10³⁰, heti váltásokkal)

Zöldpont, a természeti sportok magazinja (szerda 11⁰⁰)

Delta 2000 (szombat 14³⁰)

Természetfilmek (szombat 13⁴⁵)

MTV-2 *Természetfilmek* (hétfő 20³⁰)

A Magyar Televízió a műsorváltás jogát fenntartja!

Duna Televízió

Talpalatnyi zöld (január 31, február 28. 17⁰⁰)

Mi lesz holnap? (január 31, március 7, 11³⁵)

Amatőr természetbúvár

(ismeretterjesztő filmsorozat, vasárnap 6⁵⁵ vagy 7²⁵)

Magyar Természettudományi Múzeum

Állandó kiállítások:

Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat

Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásványtár kincseiből

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény - kőpark a múzeum előtt

Időszaki kiállítások:

Kiállítás a kiállítóról - tények és hangulatok a múzeum történetéből

Ajándék a tengerentúlról - *Halász Iván* vadászati kiállítása

Kihalások - az élővilág válságai a földtörténeti múltban

A múzeum látogatható: 10-17 óráig, kedd szünnap

A múzeum péntekenként 13 óráig díjmentesen tekinthető meg!

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

Magyar Mezőgazdasági Múzeum

Új állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem

A növények országából

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár; tel: 343-3198.

A KÖM Közösségszolgálati 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

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439

Fax: 457-3354

E-mail: kozonseg@ktm.x400gw.itb.hu

Internet honlap: <http://www.ktm.hu>

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

Zöldtelefon: (06) 80 401-111

(éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás)

TIT STÚDIO

Szakköri foglalkozások: (Csapody Vera növénybarát-kör: január 18, 21, február 4, 18, március 10, 1700; Gombász szakkör: január 18, 25, február 1, 8, 15, 22, március 1, 1800;

Akvarista szakkör: február 1, március 1, 1800).

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

Növényi élet

Az élővilág még idejében felkészül a zimankós napokra. Például a szőrös állatok vastagabb bundába öltöznek, s jó előre feltöltik apadó zsírraktáraikat. Az élő növények a vegetációs idő hosszú hetei, hónapjai során folyamatosan gyarapítják a raktározott tápanyagot. A fotoszintézis során jönnek létre az energiadús szénvegyületek, s a növények éppen ezekkel töltik fel élelőkamráikat. A szénasszimiláció helye a zöld színtest (a kloroplasztisz), a keletkező szénhidrátok a citoplazmában répacukorra (szacharózzá) alakulnak, s a hancsszövetben szállítódnak. A raktározó alapszövetben a répacukor néha betöményedik a vakuólumban - ezt a sűrű oldatot nyerik ki a cukorrépából. A növények többsége viszont nagyobb molekulává alakítja a szénhidrátot.

Az egyik legfontosabb raktározott tápanyag a keményítő, amelynek kristályosodási módja annyira jellemző, hogy a szemcsék alakjából megállapíthatjuk, melyik fajból származik.

Érdemes azt is megfigyelni, hogy hányféle szerepet töltenek be a színtestek (plasztiszok) a növény életében. Ezek a félig önálló sejtszervecskék proplasztisz formájában osztódni képesek, és zöld színanyagot készítve kloroplasztisszá (zöld színtestté), keményítőt felhalmozva pedig amiloplasztisszá (keményítőtartalmú színtestté) alakulnak át. Feladatukat azonban később is változtathatják. Bizonyos termékek érésekor a középső terméshalban a zöld szín eltűnésének az az oka, hogy a kloroplasztiszok amiloplasztisszá alakulnak át. A fényen felejtett burgonya zöldülése ellenben azt jelzi, hogy az amiloplasztiszokból kloroplasztiszok lesznek. A fészkesek tartalék szénhidrátja az inulin, amely a gyümölcscukor polimerizációjával keletkezik, s a keményítővel ellentétben oldható, ekképp a sejtek vakuólumban halmozódik fel. Még egy hely van, ahová a növényi sejtek „eldugják” cukraikat, ez pedig a sejtfal. A benne levő cellulóz nehezen bontható le, de egy másik sejtfalalkotó, a többféle cukor polimerizációjával keletkező hemicellulóz könnyen visszaalakítható. A datolya magja azért olyan kemény, mert a sejtek szinte eltűnnek a vastag, nagy hemicellulóz-tartalmú sejtfalak között.

A szénhidrátoknál kevésbé oxidált, nagy energiatartalmú tartalék tápanyagok a lipidek. A raktározott növényi olajok főleg a glicerin tizenhat és tízenyolc szénatomos zsírsavakkal alkotott észterei. A zsírsavak a plasztiszokban keletkeznek cukrokból, s az endoplazmás hálózatban egyesülnek a glicerinnel. Az olaj az endoplazmás hálózat membránjának két rétege közé választódik ki, ezért a lipidcseppeket egyetlen foszfolipidréteg határolja. A tartalékolt fehérjék ugyanakkor a betöményedő vakuólumokban, néha kikristályosodva, aleuron-szemcsék formájában lelhetők fel. Ezek nem energiatermelésre, hanem aminosavraktárként szolgálnak, s a megfelelő időpontban belőlük épülnek fel a többi tápanyag lebontásához szükséges enzimek.

A tartalék tápanyagok azokban a szövetekben halmozódnak fel nagy mennyiségben, amelyek átvészelik a kedvezőtlen téli időszakot. A kosborok kivételével minden növény raktározó eleséget a magjában rejtőző utódja számára. Bizonyos növényeknél a sziklevelek tartalmaznak az energiadús vegyületeket, mint ez a borsó, a len vagy a ricinus esetében tapasztalható. De az is előfordul a zárvatermőknél, hogy a petesejt mellett egy másik sejt, a központi sejt is megtermékenyül a magkezdeményben, s ennek osztódásával alakul ki a belső magfehérje, az endospermium. Ez alkotja a búzaszem nagy részét, továbbá ennek elfolyósodásával keletkezik a kókusztej. A magkezdemény diploid szövetéből jön létre a külső magfehérje (a perispermium). A sziklevek általában lipideket, magfehérjét, keményítőt tartalmaznak. A lisztes magvakban (például a gabonafélék magjában) a táplálószövetben főleg keményítő, míg az olajos magvakban (például napraforgó, len, ricinus) lipidek halmozódnak fel. A lipidek és a szénhidrátok együttes jelenléte azt mutatja, hogy egy magban többféle tárolás is megvalósulhat. A tökmag például a nagy szikleveleiben olajat, az azt körülvevő belső és külső tápszövetében viszont keményítőt tartalmaz.

A zárvatermők magját a magházból képződő termés tartalmazza, s a benne felhalmozódó anyagokat mi is szívesen fogyasztjuk (cseresznye, szőlő). Az ilyen termés nem szolgáltat táplálékot a csíranövénynek. A meggymagba zárt embrió tehát nem jut közvetlenül hozzá a húsos termésfal anyagaihoz. Közvetve azonban a növénynek haszna van belőle, mert a termés anyagai egyrészt dúsítják a talajt, másrészt a termést elfogyasztó állatok terjesztik a magot.

A fás szárú növények a szállítószövet szállítósejtjei közötti alapszöveti sejtekben tárolják a keményítőt. A középkori Erdélyben a török és a helyi adószedés utáni éhínségben ölt fakéregből sültök kenyeret. Ez jobbára csak az éhségérzet csökkentésére alkalmas, mert keményítőtartalma a gabonafélékéhez képest kicsi. Egy ideig azonban megmentette az embereket az éhhaláltól. A raktározott tápanyagokat a növények gyakran módosult hajtásokban tárolják. Földfelszín alatti, rövid szártagú hajtásból alakul ki a hagymafélék nemzetségének hagymatestek, amelynek levelei nagy tápértékű anyagokat tartalmaznak. A burgonya föld alatti, gömbölyűre duzzadó szárai a gumók, a *gyöngyvirág* és a *salamonpecsét* vastag, föld alatti raktározó szára a gyöktörzs, a keserűfűvek és a fűvek hasonló, de megnyúlt szerve a tarack. A gyökér szintén részt vehet az áttelelésben, ha a föltötte levő szárrésszel együtt répatestet hoz létre. (Bármennyire meglepő, a karalábé is répa.) De a vastag karógyökerekről újul meg tavasszal a csalános, s a *dália* gumói is gyökér eredetűek. Bár a lágy száruak a raktáraiban a keményítő a leggyakoribb tartalék tápanyag, ám a *csisóka* gumójában inulin fordul elő.

IMRE KORNÉL

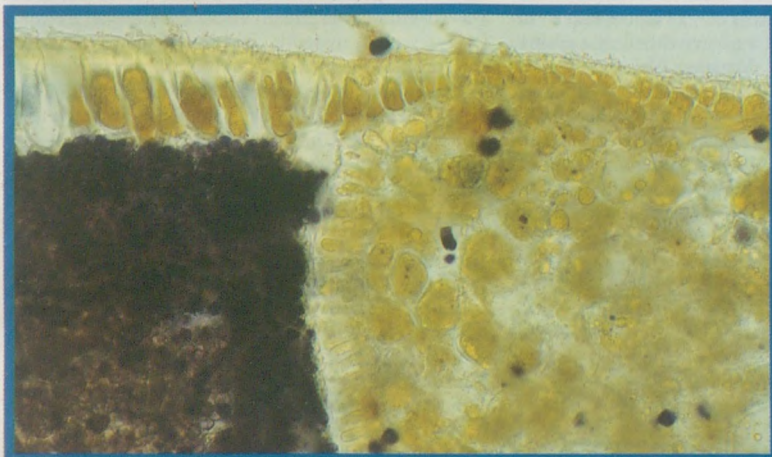
skamrák



A növények által kiválasztott cukortartalmú oldat néhány ízeltlábú kedvelt csemegéje. A kutyatejfélek családjában a tejnedv is szénhidrátot tartalmaz **KRISTÓF ZOLTÁN** felvétele

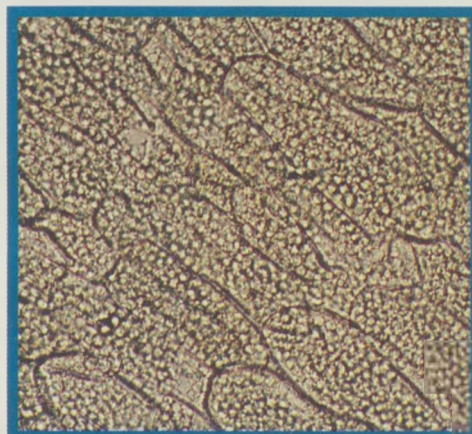


A datolya magjában még a beszűkült sejtekben is olajcseppek vannak



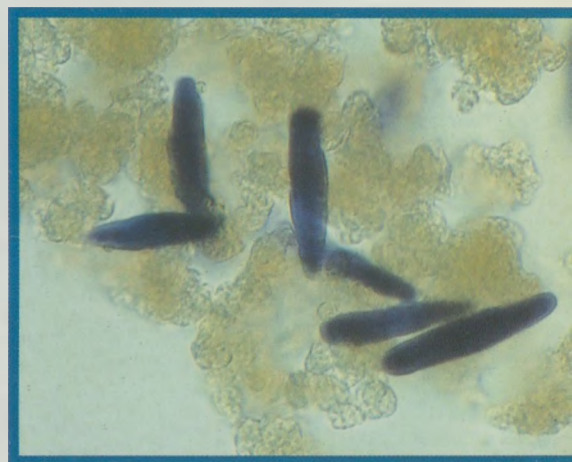
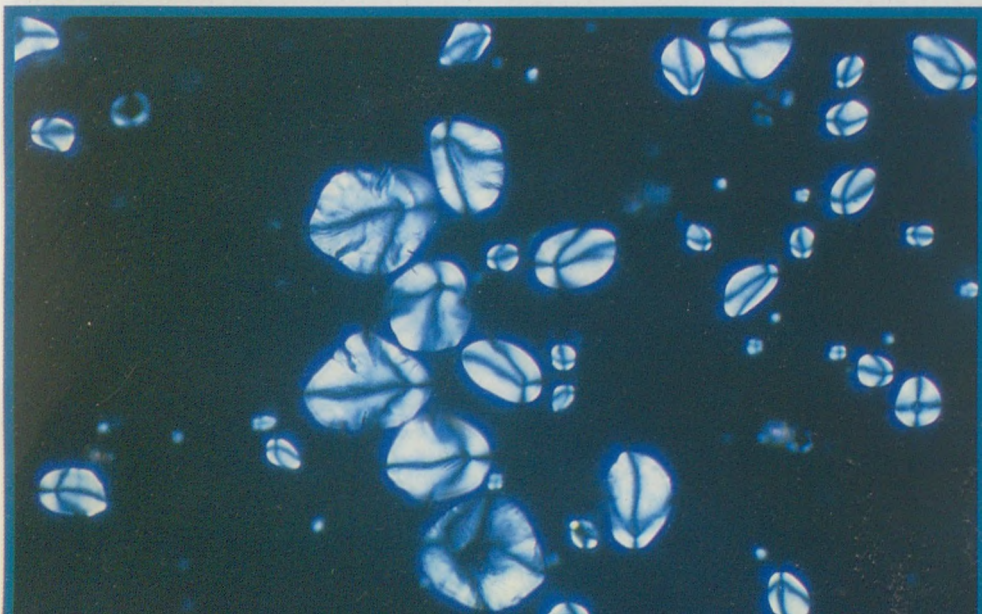
A kukorica szemtermésében a raktározott tápanyagok más és más helyen találhatók. A keményítő-tartalmú endospermi-umot (lila) aleuronréteg határolja (barnássárga), a kukorica csíraolaja pedig a csíranövény szöveteiben halmozódik fel

A keményítőszemcsék polarizációs mikroszkópban könnyen észrevehetők jellegzetes rajzolatukról



A tökmagolaj apró, fénytörő cseppenként jelenik meg a sziklevél metszetén

A keményítőszemcsék alakja a fajra jellemző. A banáné bumeráng formájú, a borsóé szabálytalan gömbölyded, a babé elliptikus, míg a kutyatejféleké piskótaszerű **A SZERZŐ** felvételei



Éghajlatmódosítás

A Föld lakosságának nagy része, Magyarország lakóinak pedig mintegy 63 százaléka városokban él. Az urbanizációnak azonban nemcsak előnyei, hanem hátrányai is vannak. Ezek közé sorolható, hogy a nagyfokú ipari koncentráció, a zsúfolt közlekedés és a fűtés levegőt szennyező hatására kedvezőtlen éghajlatváltozás indul el a metropoliszokban.

Városonként ez a hatás más és más, mert a helyi klímára gyakorolt hatásuk a település nagyságától, fekvésétől és szerkezetétől függ. Minden újonnan létesülő ház, út vagy gyár megváltoztatja az addigi mikroklimát, s újat, összetettebbet és bonyolultabbat hoz létre.

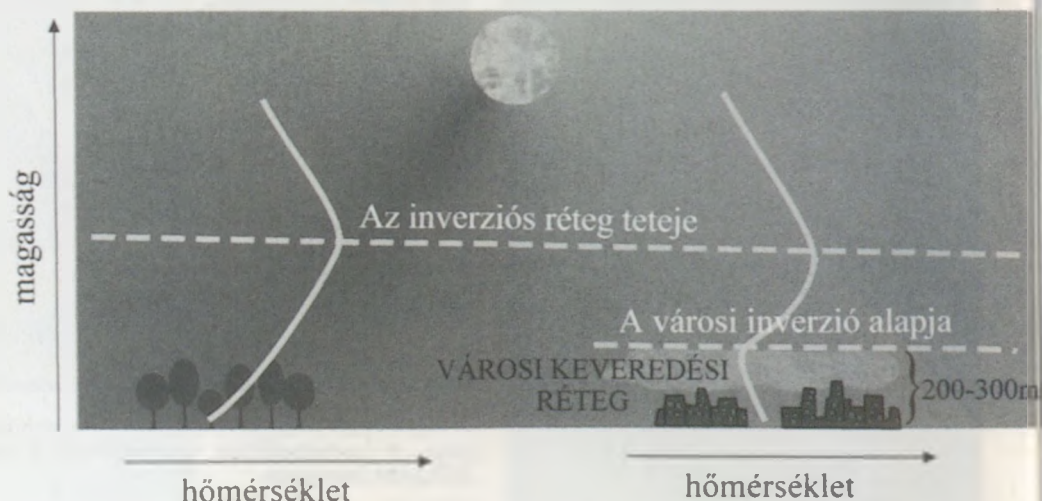
Az emberi tevékenység módosítja a légkör összetételét, a felszín és a légkör közötti hőháztartást, valamint az áramlási viszonyokat. A különböző hatások visszahatnak egymásra: néha erősítik, máskor gyengítik egymást. Az egyes időjárási elemek városi értékei – gyakran nagymértékben – eltérnek a környezetükben uralkodó meteorológiai viszonyoktól. Az eltérések – amellet, hogy a város sajátos hatásaitól függenek – határozott napi és évszakos ingadozást mutatnak, amit az adott térségben uralkodó időjárási helyzet (például ciklon, anticyklon, front) is befolyásol.

HŐSZIGET

A hidegebb éghajlatú környezetből a városok *hőszigetként* emelkednek ki. Erre a jelenségre Luke Howard angol kutató már 1818-ban felhívta a figyelmet, amikor London belvárosában és a környező településeken méréseket végzett. Ez a fogalom azonban mégiscsak 1940-ben jelent meg a szakirodalomban. A városi hősziget jelensége vitathatatlanul a leglátványosabb az emberi éghajlat-módosítások között. Ez az infravörös tartományban készített műholdfelvételeken és a felszínhez közeli hagyományos mérőhálózattal egyaránt megfigyelhető.

A meteorológiai elemek közül a hőmérséklet módosul legszembeszökőbben a városi környezetben. Ennek az az egyik oka, hogy a sugárzási mérleg átalakulását eredményező szennyező anyagok mennyisége állandóan nő a levegőben. A városi felszín jellege is okozhat hőmérséklet-változást. Főként azért, hogy kevesebb sugárzást ver vissza a világűr felé, azaz többet nyel el, mint a legtöbb természetes felszín, tehát jobban felmelegszik a külterületeknél. A házak és az utak hőtároló képessége szintén elég nagy, így a sugárzás megszűntével is hőtánpótlást szolgáltatnak. A te-

A városokban éghajlatalkító tényező a fűtés, az ipar, a közlekedés
SZÉKELY TAMÁS felvétele



reptárgyak, a közlekedés és az ipar hőkibocsátása továbbá hőbevételhez juttatja a légkört. A hőmérséklet emelkedésére más módon is hat a városi felszín. Vidéken – ahol dúsabb a növényzet – a Naptól érkező sugárzási energia nagyrészt a növényekben és a talajban levő vizet párologtatja el. Ezt *latens hőenergiának* nevezik a meteorológusok. A növényekkel kevésbé borított városokban kevesebb energia fordítódik a párologtatásra, ezért a maradék tovább növeli a levegő hőmérsékletét. A módosuló áramlási viszonyok szintén ilyen hatásúak. A gyenge szél ugyanis nem képes kisöpörni az utcákról az aszfalt-, illetve a betonfelülettől átforrósodott levegőt.

A városi hőszigetben egyébként napi és évszakos

változás figyelhető meg. A belváros és a külterületek hőmérséklete között éjszaka nagyobb a különbség. Ilyenkor ugyanis nincs napsugárzás, s határozottabban érvényesülnek az emberi hatások. A téli fél év során vagy csendes, nyugodt időjárási körülmények között szintén növekednek a különbségek, mert a hosszabb éjszakákon és anticiklonális helyzetben az ipar, a közlekedés és a fűtés hőkibocsátása jobban érzékelhető. A város és az azt körülvevő vidéki környezet között az évi középhőmérsékletben 2-3 Celsius-fokos különbség mutatható ki.

LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK

A város légtérébe esetenként nagy mennyiségben kerülnek szennyező anyagok, különböző gázok és aeroszolok (ez a folyamat az emisszió). A szennyező anyagok fő forrásai a városokban a közlekedés, az ipar és a fűtés. Az időjárási viszonyok (különösen a hőmérséklet vertikális eloszlása) határozzák meg, hogy milyen a légkörbe jutó szennyező anyag térbeli eloszlása.

A csapadék, a gravitáció és a felszín közeli turbulens (örvénylő) légáramlások hatására a szennyező anyagok kiülepednek a légkörből. Ez csökkenti ugyan a mennyiségüket, de az épületeket, a növényeket és az emberi szervezetet károsító veszélyes helyzetet teremthet.

A légkörszennyeződés mértékét bonyolult kémiai reakcióegyes szabályozza. A kibocsátott aeroszolok például a napsugárzás hatására, fotokémiai reakciók révén bizonyos gázokat létrehozhatnak, másokat pedig lebontanak. A leggyakoribb szennyező anyagok hatását, viselkedését, időjárás-függőségét és a helyi éghajlatra kifejtett hatását elég jól ismerjük. A városi klíma változásáért elsősorban az aeroszolok felelősek. Ezek a Naptól érkező rövidhullámú és a Föld által kisugárzott hosszuhullámú, infravörös tartományú sugárzást megszűrve módosítják a város hőháztartását. A hatás mindkét esetben ugyanaz: a város fölötti légtérbe kerülő többlethő emeli a hőmérsékletet, s kondenzációs magként növeli a csapadék, illetve a ködképződés esélyét. A légkörbe kerülő teljes aeroszol-mennyiség mintegy 30 százaléka emberi eredetű. Ez azonban viszonylag kis területen, koncentráltan fordul elő. En-

Ó nagyvárosok

Eltérések a városi és a vidéki környezet között

állapothatározó	a városi környezetben (a várost körülvevő területekhez képest)
légszennyezettség	magasabb
hőmérséklet	magasabb
relatív nedvesség	alacsonyabb
látástávolság	kisebb
köd (gyakoriság)	nagyobb
szélsébség	nappali kisebb éjjel általában nagyobb
csapadék	több
zár, jégeső (gyakoriság)	nagyobb

nek hatására a városi környezetben a természetes felszínnek fölötti légkörrel összehasonlítva akár egy nagyságrenddel nagyobb lehet a légköri aeroszol-tartalom. Ez a mennyiség számottevően módosíthatja egy térség éghajlati viszonyait.

Az egészségkárosító hatású légszennyező gázok a városi levegő minőségének – sokszor drasztikus mérvű – romlását okozzák. Napjainkban a korszerű technológiák bevezetése és a szigorú nemzetközi egyezmények ugyan csökkentik az emissziót, a mérések azonban még mindig azt mutatják, hogy a meteorológiai helyzettől függően a városok területén továbbra is kialakulhat egészségre káros szennyezőanyag-koncentráció. Különösen a közlekedés és a fűtés által kibocsátott kén-dioxid és nitrogén-oxidok, valamint a nitrogén-oxidokból fotokémiai reakciók során keletkező ózon okozhat veszélyhelyzetet. Az ózon az oxigén háromatomos változata. A légkörben 12–50 kilométer magasan (a sztratoszférában) hozzájárul a Napból érkező káros ultraibolya sugarak kiszűréséhez. Az ember által

kibocsátott freonok a légköri áramlási rendszer révén a légköri ózonpajzsig jutva lebontják az ózonmolekulákat. A felszín közelében ellentétes folyamat játszódhat le. Az ózon létrejöttét elősegítő szennyező anyagok mennyisége itt olykor úgy megnövekedhet, hogy ez túlzott ózonkoncentrációt eredményezhet. Ez épp annyira kedvezőtlen, mint a sztratoszférabeli ózon-csökkenés. Az ózon ugyanis mérgező gáz. A városok „ózdud” levegője tehát káros az egészségre. A szennyező anyagok hatása az áramlási viszonyoktól függően gyakran a város határain kívül is érzékelhető. A szél irányában haladó városi szennyezőanyag-csóva a külterületek fölé is szennyezettebb levegőt szállít. Az is előfordul, hogy a kémiai-meteorológiai tényezők együttes hatására a városon kívül szennyezettebb a levegő, mint a belvároson. A légszennyező anyagok általában a gyors, függőleges átkeveredés révén felhigulnak, s a koncentrációjuk csak rövid ideig lesz nagyobb az emberre káros kritikus értéknél. Néha azonban fordított (inverziós) hőmérsékleti rétegződés alakul ki. A

felszínhez közeli hideg légréteg fölött ekkor melegebb „fedőréteg” zárja le a várost. Ebben az esetben csak a meleg légréteg alatti, esetenként 200–300 méteres keveredési rétegben mehet végbe az átkeveredés, a légszennyező anyagok felhígulása (ábra a 18. oldalon). Ez az az időjárási helyzet, amely nemegyszer környezeti katasztrófára vezethet. Ilyen volt az Egyesült Államokban (a pennsylvaniai Donora városban) 1948. október 26-án bekövetkezett katasztrófa. Akkor az intenzív inverziós hőmérsékleti rétegződés következtében a település gyáraiból kibocsátott kén-dioxid a tartós köddel elegyedve egy 40 méter vastag keveredési rétegbe szorult, s ez a helyzet négy-öt napon át nem változott. A körülmények eme szerencsétlen összecsapása miatt huszonkét ember meghalt és tízezer emberen mutatkoztak a kén-dioxid-mérgezés tünetei. A nagyvárosoknak ma már olyan mérőhálózata és riasztórendszere van, amely a fentihez hasonló katasztrófák kialakulását megakadályozhatja.

VÁLTOZÓ ÉGHAJLATI ELEMÉK

A szél sebessége nappal a városon belül csökken. A házak akadályozzák a légmozgást. Éjszaka azonban mechanikai turbulenciát kelte ugyanezek a házak nagyobb szélsébséget gerjesztenek a külterületekhez képest. Az eltérés nem túl nagy: néhány százaléktól 10–20 százalékgig terjed. A hőmérséklet növekedésével a relatív nedvesség értéke csökken. A városi környezetben is így van ez. A magasabb felszíni közeli hőmérséklet ugyanakkor nyáron instabillá teszi a légkört, ami erős függőleges feláramlást beindítva felhőképződésre vezet. Ezek a gyors feláramlású zivatarfelhők a jégeső kialakulásának esélyét is növelik.

A városi emissziókat meghatározott időbeli menete van. Hétköznapiakon például a közlekedés kiváltotta légköri szennyeződés nagyobb, mint a hétfőgén. Ilyenkor több kondenzációs mag jut a levegőbe. Statisztikailag kimutatható, hogy a városok környezetében hétfőtől péntekig a legerőteljesebb a csapadék-hajlam. E magasabb hőmérsékletű környezetben a hó is hamarabb kezd olvadni.

A változó városi éghajlat gyakran rossz közérzet forrása, ugyanakkor a magasabb őszi és tavaszi hőmérséklet bizonyos mértékben növeli az otthonosság érzetét. A fűtésre fordított kevesebb energia szintén a városi élet mellett szól. Am ha arra gondolunk, hogy ezek a látszólag kedvező hatások milyen áron alakulnak ki, akkor már korántsem üdvözölhetők örömmel a nagyvárosok éghajlatváltozásai.

**DR. BARTHOLY JUDIT
– Mészáros Róbert**

A külterületekről könnyebben "szökik meg" a felszín által kisugárzott infravörös sugárzás

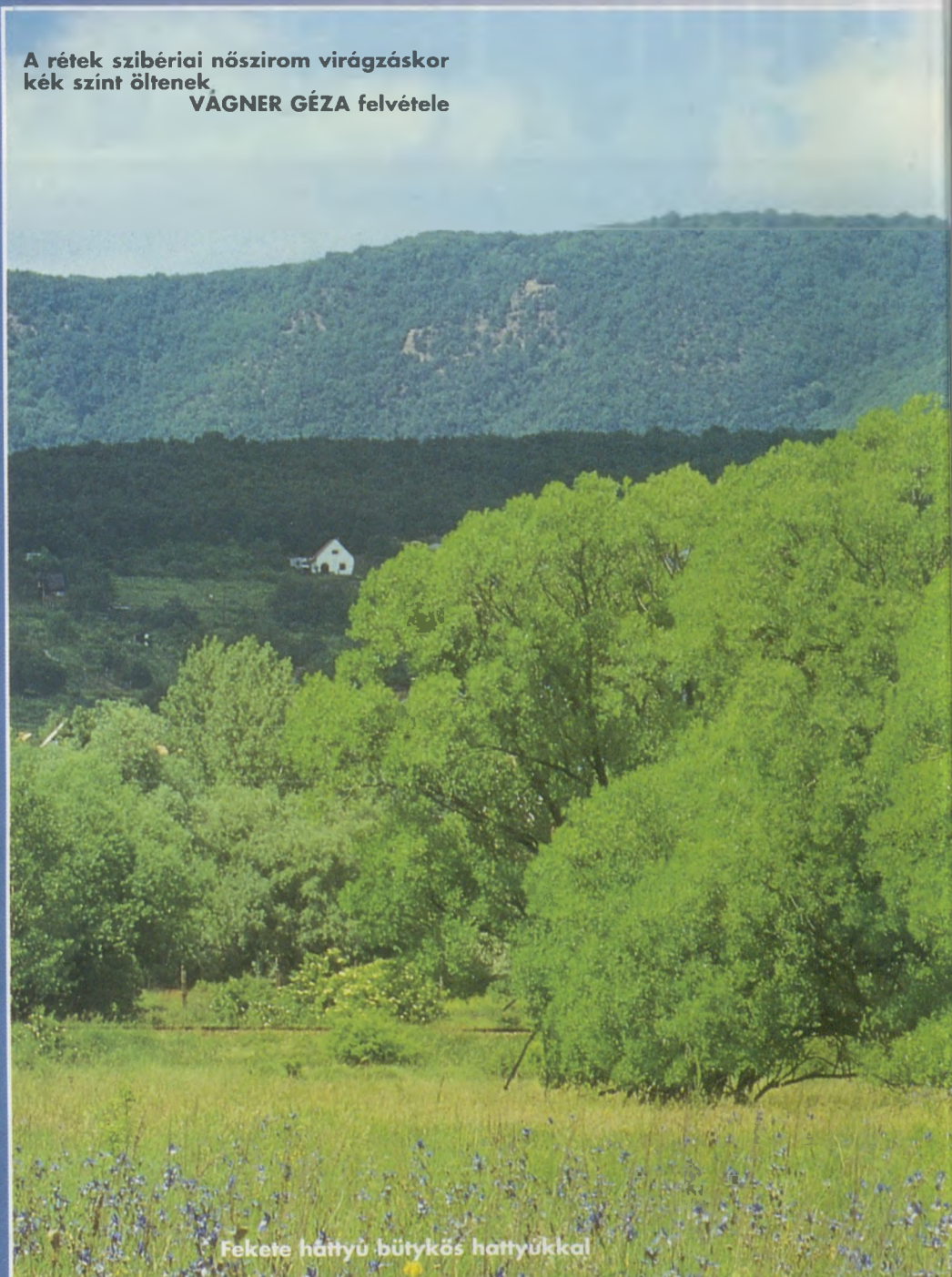
Külterületeken a napsugárzás energiájának egy része párologtatásra fordítódik

A városi építmények megakadályozzák a hő "megszökését" a felszínről

Városokban kevesebb a növényzet és a szabad talajfelszín, ezért több hő nyelődik el az épületek és az utak által

A Pécsi-síkság

A rétek szibériai nőszirm virágzáskor
kék színt öltenek.
VÁGNER GÉZA felvétele



Fekete hátyú bütykös hattyúkkal

A borzok is jó
életlehetőséget
találnak itt.
SZÓCS DENES
felvétele



ÁL APRÓ MEDENCE

A róka kedveli a vízimadarakban gazdag síkságot
DR. ALEXAY ZOLTAN felvétele



A pompás kosbor a rétek egyik díszje

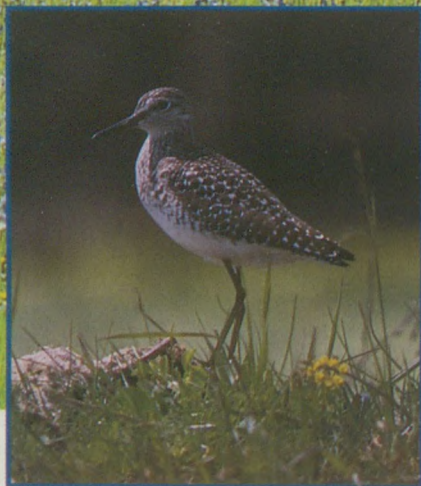


A pázsitos nőszirm virágai jól rejtőz-
ködnek a levelek sűrűjében
DÉNES ANDREA felvételei

Rendszeresen fészkel egy-két pár
barna rétiheja



SZALÁNCZY BEA felvételei



A tavi cankó is a ritkább madárven-
dégek közé tartozik

**A baranyai fővá-
ros szomszédságában
különleges hangulatú kis-
táj húzódik meg. Területe
olyan csekély, hogy még saját
kategóriájában is az aprók közé
tartozik. Ez a Pécsi-síkság, amely
mocsaraival, nedves réti-
jeivel, fű-
ligeteivel, éger- és köriserdeivel
számos ritka növénynek ad ott-
hont, a közepén húzódó pellérdi
halastórendszerrel pedig va-
lóságos szállodája a vízi-
madaraknak.**

A Budapest felől vonattal érkezőket május végén fantasztikus látvánnyal köszönti a Pécsi-síkság. Ilyenkor az utazó kivételesen ne a Mecseket figyelje az ablakból, hanem a másik oldalt, ahol a cserkúti réteket kék-ké varázsolja a tömegesen virágzó *szibériai nőszirm*. Sajnos, csak rövid ideig gyönyörködhetünk a látványban, ám a villanási kép is felejthetetlen.

A Pécsi-síkság a Nyugat-Mecsek déli lábához simuló apró medence. Fiatal, negyedidőszaki stílyedék, amelyet a hegyekről és a dombokról lefutó vízfolyások hordaléka töltött fel. A táj észak-ról a Mecsek által védetten, kelet-nyugati irányban húzódik a Pécsi-víz mentén. Éghajlata a Mecsekéhez hasonlóan szubmediterrán jellegű. A Pécsi-vízen kívül számos egyéb vízfolyás, árok is behálózta. Ezek körül a talajvíz néhol olyan magas, hogy a síkság egy részét még a rohamosan terjeszkedő Pécs sem tudta elfoglalni, s az egykori legeltesen kívül más művelési ágba sem sikerült vonni. Ennek köszönhető, hogy a természetes vagy az ahhoz közeli élőhelyek sok helyütt máig megmaradtak. A nagyváros közelségének hatása azonban tagadhatatlan. Pécs ipartelepei és a lakóterületek, valamint a pécsi kiskertek részben ide is települtek. Sokan egyszerűen személerakónak tekintik a területet, hiszen könnyű ide kiautózni, s az első kanyarban ledönteni mindent, ami otthon feleslegessé vált. Ami a Pécsi-vízet illeti, hát az sem kellemes illatáról és hihetetlen tisztaságáról híres. Ennek ellenére érdemes meglátogatni a síkság réjteit, erdőit és tavait. Mindig tartogatnak valami meglepetést: újabb ritka fajt, újabb színeket, látványt vagy madárdallal kísért csendet. A Pécsi-síkság természetes növénytakarójú része – egy majdnem összefüggő, mintegy 800 hektáros terület – reméljük hamarosan védett lesz.

TÁJJAL VÁLTOZÓ NÖVÉNYTÁRSULÁSOK

Ha Pécs környékének egykori növénytani szakirodalmát böngésszük, számos lápréti és mocsárréti növényfaj előfordulásáról szerezhetünk tudomást a város környékének, Pellérdnek és Mecsek-aljának az említésével. Az adatok többsége igen

A szárazabb rétek kedves növénye az üstökös pacsirtafű
DÉNES ANDREA felvétele



régi, még az 1700-as és 1800-as évekből származik. Kutatott itt Simonkai Lajos, Májér Mór, Anton Kerner, Pillér Mátyás, Mitterpacher Lajos, Nendtvich Károly, újabban pedig Horváth Adolf Olivér és Kevey Balázs. Az első közlés megjelenése óta eltelt több mint kétszáz év során *virágfűvet*, *tündérfűt*, *jószerű bibircsvirágot*, *keskenylevelű gyapjúsást*, *söt zergeboglárt* is találtak itt a kutatók. E fajok mára valószínűleg kipusztultak, hiszen azóta nagyon átalakult a síkság. Elkeseredésre, persze. semmi ok, hiszen számos ritka faj ma is szép számmal fellelhető a terület legnagyobb értékét jelentő réteken, a fűzligeteken, a kőr- és égererdőkben, a rekettyefűzesekben. A legjellemzőbb növénytársulások a magassárrétek, a sodbúzás mocsár- és a kékperjés rététek, valamint a legszárazabb területek pusztai csenkeszes rétfoltjai. Ezek a mecseki flóra és a Dráva-sík hatását egyaránt magukon viselik. A Pécsi-síkság növényföldrajzi szempontból egyébként az utóbbihoz tartozik.

Tavasszal virít itt a *szártalan kankalin* és a *ligeti csillagvirág*. A Mecsekben gyakoribb illatos *hunyoron* kívül a *kisvirágú hunyor* is él. A sárréteken, a fűz- és kőrsligeteken ilyenkor virágzik a *nyári tőzike*. A rétek legmagasabb, legszárazabb pontjainak egyik érdekessége a Dráva-síkon máshol elő nem forduló, a közeli Mecsekben viszont gyakori *pázsitos nőszirm*. Néhol több négyzetméteres foltokban látható. Barackillatú, kék virágai jól rejtőzködnek a levelek sűrűjében. Sokszor csupán néhány méterre tőlük már lápréti fajok élnek a mélyedésekben. Előfordul, hogy egymás mellett virágzik a *pázsitos* és a *szibériai nőszirm*. Az utóbbi talán a leglátványosabb faj itt. Kedvező időjárási években nagy területek kéklennek a virágaitól. Orchideákban sem szegények a rétek. A fokozottan védett *mélhbangó* több példánya rejtőzködik a magas fűben, nem messze egy lakóteleptől. Sokkal gyakoribb a *pompás kosbor*. Bíbor színű „gyertyái”



Napozó mocsári teknősök
ÓNODI MIKLÓS felvétele

már messziről virítanak a rétek zöld szőnyegében. A *hússzínű ujjaskosbor* szintén gyakori, de a *poloskaszagú* és a *vitészkosbor* is előfordul. Az iszalagok egyik legszebbike a Baranyában igen ritka *régi iszalag* egyes években szintén nagy számban virágzik. Nem túl feltűnő a *mocsári lednek*, ám egyelőre csak itt fordul elő a megyében, ezért örültünk a felfedezésének. A közelmúltban az *önnénygyökert* is sikerült megtalálni, amely ugyancsak ritkaság a környéken.

Ősszel a *régi őszirózsa* lila virágai borítanak min-

dent, de a kékperjés rétekről a *kornis tárnics* jellegzetes, kék virágai sem hiányoznak.

VENDÉGVÁRO TAVAK

A síkság állatvilága is rendkívül gazdag. Eddig mintegy kétszázötven madárfajt figyeltek meg a síkságon, közülük hetven faj költ is a terület nádasiban, erdeiben és réteiben. A vizes területeken gyakori az erdei béka, a *vöröshasú unka*, a *vízisikló*, a *kockás sikló* és a *mocsári teknős*. A rókák, a nyestek, a menyétek, a hermelinc és a borzok is jó eséllyel előfordulhatnak itt.

Madártani szempontból a Pécsről nyugatra, alig három kilométerre elterülő Pellérdi-halastavak a vidék legérdekesebb részei. A 160 hektáros tórendszer környékén folyamatos kutatások folynak, emellett minden ősszel helyet ad a nemzetközi *Madármegfigyelő nap* rendezvényeinek. Ekkor az érdeklődők tapasztalt madarászok segítségével megfigyelhetik a vonulás közben a tavakon megpihenő, sokszor több ezres récetömegeket, és szerencsés esetben a frissen lecsapolt tómeder iszapján gyülekező, több száz egyedet számláló parti-madár- és sirálycsapatokat. Ilyenkor és tavasszal bukkannak fel leggyakrabban az olyan ritka madárvendégek, mint a *halászsas*, a *dani*, a *parti lilé*, a *tavi cankó*, a *golyatöcs* és a *gülipán*. De *kis kárókatona*, *bütykös ásdúló*, *üstökös réce*, *kőfogató*, *fenyérfutó*, *vékonycsőrű víztaposó*, *lőcsér* és egy alkalommal *fekete hatyú* is járt már itt.

Télen, ha nem túl fagyos az idő, gyakran gyülekeznek a tavakon a vadludak, s olykor erre téved egy-egy *sarki búvár* vagy *énekes hatyú* is. A csatornák felett itt-ott néhány *jégmadár*, a réteken pedig *nagy őrgébics* tűnik fel. A leengedett medencék tocsogói körül *régi*, ritkábban *havasi pityerek* és *hegyi billegők* jelenhetnek meg.

Szinte egész évben látni a tavakon kárókatonákat, *szürke géme*ket, *nagy kőcsagokat* és *bütykös hatyúkat*. A magasban *rétisas* írja méltóságos köreit. A nyár végén a vizek környékén vadászó és alkonyatkor a nádasokba behúzó *“fecskefelhőket”* gyakran megvámolja a *kabasólyom*.

A halastavak és a nádasok gyakori fajai mellett rendszeresen észkel egy-két pár *harma rétiléja*, *ci-gányréce*, *feketenyakú vöcsök* és *pettyes vízisiba*, alkalomanként pedig a *kontyos réce* és a *bütykös hatyú*. A bokrosokban *töviszűrő gébics* és *herki tücsökmadár*, a közeli nedves réteken *bíbic*, *régi tücsökmadár* és *sárga billegő* költ. Az utóbbi faj nálunk ritka alfajának, a *kucsmás billegő*nek a költése nemrég bizonyosodott be.

A korábbi kutatások alapján készült tanulmányok a terület fészkelő fajaként említik az azóta eltűnt *harist*, s olyan ritkaságok előfordulására is utalnak, mint a *kékesőrű réce* és a *fekete sas*.

A fokozódó emberi hatások – a város „közlekedése”, a törendszert kettéosztó forgalmas országút, a szomszédban épült szennyvíztisztító üzem – ellenére a Pellérdi-halastavak megőrizték viszonylagos háborítatlanságukat. A régebbi adatokkal összevetve napjainkra alig veszített jelentőségéből. Ma is fontos menedéke a környék állatvilágának, s rengeteg érdekes megfigyeléssel, élménnyel gazdagítja az idelátogató madarászokat és a természet iránt fogékony érdeklődőket.

A réteken már nem ilyen jó a helyzet. A közelmúltban szinte teljesen megszűnt a kaszálásuk, legettetésük. Emiatt a legtöbb terület rohamosan cserjésedik, erdősödik. A legnagyobb probléma azonban az, hogy a feleslegessé vált legelőket itt is, mint országsszerte mindenhol, felszárítják. Később hiányozni fognak. Nem csak a gazdag élőviláguk miatt. Reméljük, hogy hamarosan eljön az az idő, amikor újból fellendül az állattartás, s ismét szükség lesz a kaszálókra, legelőkre.

DÉNES ANDREA
ÓNODI MIKLÓS

Vendégségben Sarródon és Sopronban

Kedves meghívásnak tettünk eleget a közelmúltban. A *Kitaibel Pál Környezeti Nevelési Oktatóközpont* kezdeményezésére gondolatébresztő konferencián és találkozón vettünk részt a nyugati végeken, több más szerkesztőség képviselőivel együtt.

Az első napi programnak a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóságának sarródi Kócsagvára adott otthont. Először élszobában, majd kinn a természetben, kisebb túra közben tájékoztatást kaptunk a vendéglátók értékőrző munkájának eredményeiről és terveiről. Lenyűgöző volt a gondos munkával szabályozott vizes élőhelyeken kavargó madársokadalom látványa. Régmúlt időköt idézett a legelésző szürkemárha-csorda bölklészása és a mindig tetterre kész őrző-terelőkutya őszönösen összehangolt produkciója.

Délután a környezeti nevelés, valamint az ennek szolgálatát fő hivatásként vállaló sajtóorgánunkok helyzetéről, tapasztalatairól és terveiről váltottunk szót. A megbeszélést *Fersch Attila*, a nemzeti park oktatásszervezője nyitotta meg. Az eszmecsere alaphangját *Andrássy Péter* a találkozót életre hívó oktatóközpont vezetője adta meg iskolai és iskolán kívüli tapasztalatainak sommázásával. Ezt követően az *Élet és Tudomány*, a *Természet*, a *Cédrus*, továbbá a *TermészetBÚVÁR* nézőpontjából elhangzott tájékoztatók árnyalták, gazdagították a képet.

A sok szempontból töredékes tabló, foghíjai ellenére is, egyértelművé tette: rögsz útra merészkednek azok, akik a tudományos ismeretterjesztés eszközeivel kívánnak hozzájárulni hazánk környezeti kultúrájának fejlesztéséhez. Messze elmarad a kíváncsától a témakör iránt érdeklődő olvasók száma, vásárlóereje. A lapértékesítésből származó bevétel meghaladják a kiadásokat, és a hiányzó források előteremtésére szinte kizárólag az állami költségvetésből merítő pályázatok kínálnak lehetőséget. A bankok, a nyereséges vállalatok ezen a területen csak elvétve vállalnak mecénási szerepet.

Mégsem érezték kárvalótnak magukat a találkozó résztvevői. A beszámolókból az is kiderült, hogy a következetes, kitartó munka szép eredményeket hozhat. Van és remélhetőleg lesz is támogatási készség a pénzügyi gondok enyhítésében meghatározó szerepet betöltő Környezetvédelmi Minisztériumban. Ez derült ki egyebek között *dr. Szász Péter*nek, a tárca osztályvezetőjének szavaiból, amikor felidézte, hogy 1998-ban 5 250 000 forinttal támogatották a természet- és környezetismeret elmélyítését szolgáló tanulmányi versenyeket. A szerkesztőségek pedig nem egyszerűen csak kötelességüknek, hanem szívügyüknek is tekintik a terület gondozásából rájuk háruló feladatokat minél jobb megoldással. (A lehetőségek szempontjából igen tanulságos volt a megyei napilapként is megannyi kiváló ötletet, elképzelést megvalósító *Kisalföld* főszerkesztőjének tájékoztatója.)

A kétnapos találkozót megkoronázó záró program azt bizonyította, hogy nagyon nagy érték és teremtő erő, ha egymásra talál az elkötelezett pedagógus, a nemes eszmények nevében nevelt gyermek és a családját, szűkebb pátriáját mélyen szerető szülő. A vendégeket – a Soproni Városszerépítő Egyesület elnökeivel együtt – a Szent Mihály templomtól a Széchenyi térig kalauzoló diáksapat tagjai, a *Kitaibel Pál Oktatóközpont* túrávezető fakultációs csoportjának tagjai vésell, énekel, a leghűségesebb városról szóló ismeretekkel olyan útravetel adtak minden jelenlétvőnek, aminek szívet melegítő hatása évekre kisugárzik majd.

(D. I.)

Kitaibel az Interneten

A ma kutatói, tudósai, diákjai az információs özőnvíz felszínén úszva, evezve szereznek új ismeretek. Ehhez az özőnvízhez járunk hozzá egy cseppel, hogy segítsük az eligazodást, a cél mielőbbi elérését. Az elmúlt tanév döntőjében elhangzott ígért vált most valóra. A *Kitaibel Pál*-ról elnevezett verseny önálló honlappal jelent meg a hálón, amit a <http://www.sopron.hu/kitaibel> címen lehet elérni. A honlapon rövid összefoglaló olvasható *Kitaibel Pál* életéről, munkásságáról, tartalmazza a versennyel kapcsolatos fontosabb dátumokat, határidőket, a verseny anyagát adó *Élet és Tudomány*, *TermészetBÚVÁR* lapok kijelölt cikkeinek jegyzékét, valamint a döntőben sorra kerülő fajismereti verseny anyagát (fajlistát). A „hasznos linkek” cím alatt a versenyhez kötődő más honlapokat lehet közvetlenül elérni. A versennyel kapcsolatos kérdéseket a kitaibel@sopron.hu e-mail címen lehet feltenni. Jó felkészülést és bönégészt.

HOCZEK LÁSZLÓ
versenyfelelős

A TermészetBÚVÁR-t is érdemes megkeresni

A Soros Alapítvány jóvoltából, a <http://www.c3.hu/~tbuvar/tbuvar.html> címen a mi honlapunk is megtalálható a világhálón. Folyamatosan újuló összeállításunk tájékoztatást ad a *TermészetBÚVÁR* Alapítványról, kiadói munkánk eredményeiről, a *TermészetBÚVÁR* magazin friss számainak tartalmáról, s a laphoz közvetlenül kötődő természet- és környezetismereti, biológiai tanulmányi versenyek résztvevőinek eredményes felkészüléséhez nélkülözhetetlen cikkekről. Az 1998. évi 5. számtól pedig a gazdag illusztrációs anyagból felleltő adó Képtár is kiegészíti az írott szöveget. Keressenek, olvassanak az Interneten is bennünket. Veleményüket, javaslatokat a tbuvar@c3.hu e-mail címen várjuk, s előre is köszönjük.

(A szerk.)

TEREPBOTANIKAI KALAUZ

Simon Tibor – Seregélyes Tibor:

NÖVÉNYISMERET

A HAZAI NÖVÉNYVILÁG KIS HATÁROZÓJA

A világot járva mindig örömmel – és némi irigységgel is – válogattam az adott országról vagy annak egy-egy tájáról szóló kiadványok között. Örültem, mert a szebbnél szebb fényképekkel illusztrált könyvek a legjobb segítőtársnak bizonyultak terepi kirándulásaim során. Leginkább a természeti kincseket, az élővilágot bemutató képeskönyveket szeretem, mert általuk könnyen eligazodom a számomra addig ismeretlen növények és állatok rengetegében. Irigykedésem oka is egyszerű. E munkák külföldön szinte bármelyik terepi segédeszközként (például *Gerstmeier* Nagy európai természetkalauza vagy *Godet* növénykalauzai). Üde kivétel a *Molnár – Sulyok – Vidéki* szerzőhármás orchideás könyve vagy a *Farkas Sándor* által szerkesztett *Magyarország védett növényei* című kötet. Sajnos, a zsebben is elférő, egyszerűbb, rajzos ábrákat tartalmazó, igen kedvelt *Búvár* Zsebkönyvek, valamint a *Fürkész* könyvek már eltűntek a piacról.

Az utóbbi évtizedben ugyan a hazai könyvkiadók is egyre több természetismereti kötetet jelentetnek meg, mégis hiányérzetem van. A többségük ugyanis külföldi szerzők munkája, s inkább Európáról, mint Magyarországról szól. Ráadásul általában nagyméretűek, így főleg otthoni lapozgatásra valók, nem használhatók terepi segédeszközként (például *Gerstmeier* Nagy európai természetkalauza vagy *Godet* növénykalauzai). Üde kivétel a *Molnár – Sulyok – Vidéki* szerzőhármás orchideás könyve vagy a *Farkas Sándor* által szerkesztett *Magyarország védett növényei* című kötet. Sajnos, a zsebben is elférő, egyszerűbb, rajzos ábrákat tartalmazó, igen kedvelt *Búvár* Zsebkönyvek, valamint a *Fürkész* könyvek már eltűntek a piacról.

Igazi meglepetés és öröm számomra a hazai határozókönyvek mesterének, *Simon Tibor* professzornak a kiváló természetfotós *Seregélyes Tibor* nagy többségében pazar képeivel illusztrált *Növényismeret* című könyve, amely a *Nemzeti Tankönyvkiadó* gondozásában jelent meg. Méltó társa az alkotóknak *S. Csomós Ágnes*, akinek lényeglátó rajjai segítik a pontos határozást.

A kötet elődjén, a *Csapody Vera* növényfestményeivel illusztrált *Kis növényhatározó* nemzedékek nőttek fel, hiszen 1965 óta huszonegy kiadása jelent meg. Hosszú időn keresztül az egyetlen növényes képeskönyv volt, amelyet az iskolák valamennyi típusában eredményesen használtak. Harmadikos gimnazistaként magam is e könyv első kiadásának egy példányával a kezemből kezdtem felfedezni a virágok csodálatos birodalmát. Ma is könyvespolcom előkelő helyén őrzöm e kissé megviselt, oly sok tórán hasznosnak bizonyult útitársamat. Mág sem avult el, hiszen a szerző az újabb kiadásokat a változó igényeknek megfelelően először termőhely-ismereti, majd ökológiai fejezettel bővítette. Most a további toldozgatás helyett a szerzőpáros egy tartalmilag gazdagabb, formájában egészen új kézikönyv elkészítésére vállalkozott. Megőrizve a *Kis növényhatározó* valamennyi erényét, olyan szakkönyvet alkotott, amely nemcsak a tanulóifjúság, hanem valamennyi felnőtt természetjáró számára is a növényismeret kútforrása lesz.

A könyv a magyar növényvilág mintegy egynegyedét (hatszáznolcvan-negy fajt) mutatja be. Megtalálható benne az erdők, mezők, vizek és vízpartok gyakori növényei mellett a féltett kincsként megőrizendő védett növények nagy hányada is, valamint – elsősorban az iskolai határozási gyakorlatokat szolgáló – gyümölcsök, gazdasági és dísnövények is.

A határozórészt megelőző fejezetek megismertetik az olvasóval a legfontosabb növényföldrajzi alapfogalmakat, bepillantást engednek hazánk növényzetének múltjába, s bemutatják tájaink legjellemzőbb fajait, társulásait és élőhelytypusait. Különös figyelmet szenteltek a szerzők a természetvédelemnek. A mintegy százhuszonöt védett faj mellett kitérnek az ember flóraátalakító tevékenységét is jelző, agresszív terjedő gyomok szerepére is.

Teljesen új a gyakoribb hazai növénytársulások kis határozója. Igaz ugyan, hogy a mintegy négyszáz növénytársulásból csupán kilencvenet ismertek, de azok a leggyakoribbak. A terepgyakorlatokhoz szükséges gyakorlati útmutató és a könyvben szereplő valamennyi faj ökológiai, növényföldrajzi és természetvédelmi jellemzőjét összefoglaló adatbázis elsősorban az oktatást szolgálja.

A gazdag tartalomhoz méltó a könyv igényes formai megjelenítése is. Korszerű nyomdatechnika, jól olvasható betűtípus, logikus, kiváló szerkesztői munka és igen kevés hiba jellemzi (például a 11/8. kép nem *kunkorgó*, hanem *homoki árvalányhaj*at ábrázol; a 239. oldalon levő képlet kissé elcsúszott, a 256. és a 257. oldal tartalma felcserélődött; a 30. ábra jelmagyarázatában a védett megjelölésű részek sötétebb rácsozatúnak kellene lennie).

A szerzők olyan könyvet akartak írni, amely minden iskolatípusban használható, s a diákok az iskola befejezése után is örömmel forgatják. Úgy gondolom, e céljuk megvalósult. Olyan kézikönyvvel gazdagodtunk, amelyet az iskolák ajánlhatnak valamennyi diáknak, tanárnak, kezdő és tapasztalt természetjárónak.

Nem csak azoknak „akik még nem láttak vágatlan virágot, akik még nem hallottak nyárfasuhogást, akik még nem érezték hársfaillatot, akik még nem szedtek számócskát bokorról, akik még nem lépkedtek avarban, akik még nem örültek a tavasznak”, hanem mindenkinek!

DR. KÁRÁSZ IMRE

TERMÉSZET BÚVÁR

'99

KITAIBEL VIRÁGAI

JANUÁR

	53	1	2	3	4
H		4	11	18	25
K		5	12	19	26
Sz		6	13	20	27
CS		7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
SZ	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	31

FEBRUÁR

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

MÁRCIUS

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

ÁPRILIS

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

MÁJUS

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

JÚNIUS

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



Homoki bakszakáll

Tartós szegfű

VIDÉKI RÓBERT
felvételei

Magyar
nőszírom
DR.
SEREGÉLYES
TIBOR
felvétele



DECEMBER

	48	49	50	51	52
H		6	13	20	27
K		7	14	21	28
Sz	1	8	15	22	29
CS	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
SZ	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	

NOVEMBER

	44	45	46	47	48
H	1	8	15	22	29
K	2	9	16	23	30
Sz	3	10	17	24	
CS	4	11	18	25	
P	5	12	19	26	
SZ	6	13	20	27	
V	7	14	21	28	

OKTÓBER

	39	40	41	42	43
H		4	11	18	25
K		5	12	19	26
Sz		6	13	20	27
CS		7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
SZ	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	31

Pirosló hunyor
FARKAS SÁNDOR
felvétele

JÚLIUS

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

AUGUSZTUS

	30	31	32	33	34	35
H		2	9	16	23	30
K		3	10	17	24	31
Sz		4	11	18	25	
CS		5	12	19	26	
P		6	13	20	27	
SZ		7	14	21	28	
V	1	8	15	22	29	

SZEPTEMBER

	35	36	37	38	39
H		6	13	20	27
K		7	14	21	28
Sz	1	8	15	22	29
CS	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	
SZ	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	

Kitaibel virágai

A magyar flóra mindmáig legnagyobb és legeredményesebb kutatója, Kitaibel Pál (1757-1817), különösen a növénytakaró feltárásában ért el jelentős eredményeket. A XVIII. és XIX. század fordulóján számos utat tett meg Magyarországon, részben egyedül, részben mecenásával, Waldstein Ádám csehországi gróffal. A Kitaibel által felfedezett és leírt növények száma több száz, a kárpáti és pannóniai bennszülött fajok nagy része az ő munkájával vált ismertté. Az azóta eltelt századokban sok fajt felülvizsgáltak, revidáltak, egyeseknek új nevet adtak vagy éppen alfajjá minősítették őket, mégis a ma is „élő” Kitaibel-fajnevek száma meghaladja a kétszázat. Kivételes képességű botanikusunk egyebek mellett vegyészettel, közzétannal, ásványvizekkel, földrajzzal is foglalkozott, s más tudományágakban is maradandót alkotott. Naptár-poszterünkkel válogatást adunk az általa felfedezett vagy leírt növények köréből.

A pirosló hunyort először ugyan Winterl találta és gyűjtötte a Pilis-hegyen még 1788 előtt, ám a fajt – a többi magyarországi hunyorral együtt – mégis Kitaibel írta le. Ezzel a különleges, szép virággal maga is találkozott az ország más részén, mégpedig a ma Ukrajnához tartozó egykori Bereg vármegye hegyes vidékén („ex alp. Beregensis”). Növényünk Erdélyben és a Regát hegyeiben, a Keleti-Kárpátokban is előfordul, de az Északi-Kárpátokból hiányzik, kelet felől a Magyar-középhegység felé terjed tovább. Viszonylag gyakori a Bükkben, megjelenik a Dunakanyar környékén, egészen a Pilis-hegyig, amely tehát a faj „locus classicus”-a. E különleges szépségű növény leple kívül pirosas, belül zöldes, aszerint, hogy a nap sugarai miként hatolnak át rajta, a virág nagyon változó színű is lehet. Üde lomb-erdők, patakpartok kora tavaszi, védett ékessége.

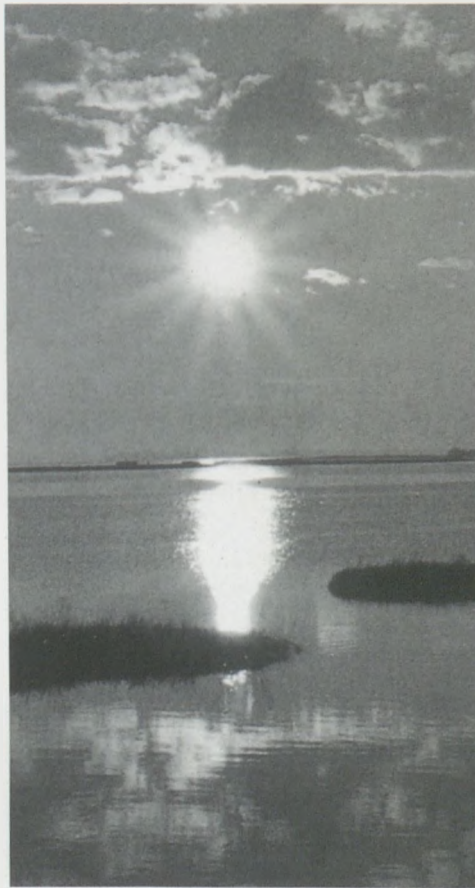
Utazásai során Kitaibel 1803-ban találta a magyar nőszirmot a Hegyalján, Szerencs és Monok között. Valódi pannóniai endemizmus, noha Kelet-Magyarországon kívül Szlovákiában, Nyugat-Ukrajnában és Romániában is előfordul. Állományai hazánkban nagyon megritkultak, de eredeti Tokaj környéki előfordulásai megvannak még, sőt szóróványosan a Nyírségben is tenyészik. Ahol vadon előfordul, már évszázadokkal ezelőtt kertekbe is bekerült, így például Sárospatakon utcai virágágyásokban is láthatjuk. A magyar nőszirm különleges becsben tartott ritkaság, fokozottan védett, s mint Kárpát-medencei bennszülött, méltán került a 20 forintos pénzérmére is.

Más tájak hírnöke a *tartós szegfű*. A Duna-Tisza közti homokpuszták e szép, bennszülött szegfűvét kiváló tudósnk Pótharasztpusztán – Csévharszt mellett – találta, de feljegyzései szerint találkozott vele Kisteleknél és Szentmártonkútnál is. (A leírás már a Descriptiones et Icones ... befejezése után jelent meg, Kitaibel egyedüli szerzőségével.) A tartós szegfű valóban részről magyar nevére, mert virágzása igen hosszan kitart. Június elején már láthatunk virágzó példányokat, de szeptemberig-októberig újabb és újabb virágok jelennek meg. Régen sem volt nagyon gyakori, de az élőhelyek megszűnése miatt ma már igen ritka, fokozottan védett faj. A fogácskás, rózsaszín szirmú, szürkésen viaszos levélű növény többnyire érintetlen homoki gyepekben fordulnak elő a Gödöllői-dombságtól Csévharsztig át a Kecskeméti és Szegedi környéki homokbuckákig. A homoki bakszakállt, ezt a pannóniai bennszülött fajt neves botanikusunk először 1800-ban Izsákon gyűjtötte. Igen értékes, a többi bakszakállfajtól élesen elütő pannóniai endemikus növény, amely a Kisalföldtől a Mezőföldön át a Duna-Tisza köze homokjágig meszes homokpusztákon sokfelé előfordul. Elég zavarástűrő, ezért nemcsak az érintetlen állományokban, hanem a degradáltabb homoki gyepekben, akácok szélében is megellehetjük, vidékenként még mindig elég gyakori, magas, nyúló virág.

S. T.

A fogalom összefoglaló megjelölés a fény erősségének, spektrális összetételének és időbeli ritmikus változásának jellemzésére. A fényklíma mind a növények, mind az állatok számára életfontosságú és irányító hatású. Az eredeti aljnövényzet vagy a fák különböző magasságban elhelyezkedő levelei más-más fényklíma hatása alatt állnak, s rugalmasan alkalmazkodnak hozzá. Egyes növényfajok virágzása, bizonyos fajok szaporodási ciklusai és aktív-paszív periódusai nagyban függenek a fényklímától.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava



HASZNOSULÁS

A fényklíma fogalma is érzékelteti, hogy a kérdés-körnek számos eleme van, ezért most csak a fény- vagy energiahasznosulást, más szóval az efficienciát állítjuk a középpontba. Az efficiencia a fotoszintézis során megkötött napenergiának az a része, amely szerves anyag képződésére fordítódik. Az értéke megadható egy-egy növényfajra és társulásokra is. A természetes vagy az ahhoz közeli állapotú biocénózisok adatai így összehasonlíthatók, elemezhetők. Az érték nyilvánvalóan függ a fénysugárzás erősségétől, a vizsgált társulás színteztettségétől, az egyes szintek borításától, az élőhely tápanyaggal való ellátottságától, víztartalmától és még számos egyéb tényezőtől. A hasznosulás mértékének megállapításához ismernünk kell a fény fizikai jellemzőit, a fotoszintetikus folyamatok fényt igénylő szakaszának a fény elnyelésére vonatkozó sajátosságait, s végül azt, hogy milyen tényezők befolyásolják egy élőhely tényleges fényviszonyait.

Vizsgáljuk meg először a fény természetének számunkra fontos fizikai sajátosságait! A napsugárzás elektromágneses sugárzás. Ennek egy része a látható fény. Az elektromágneses sugárzás két fontos jellemzője a hullámhossz és a rezgésszám. A nagy hullámhosszúságú sugarak kis rezgésszámúak és energiában szegények, míg a rövidebb hullámhosszúságú sugarak rezgésszáma és energiatartalma nagyobb.

A látható fénysugárzás a 400 és a 750 nanomé-

ter közötti hullámhossztartományt foglalja magában. A fénysugárzás mellett hő- és néhány százalékból ultraibolya sugárzás is érkezik a Föld felszínére. A hőszugárzás a 750 nanométernél hosszabb hullámú, a szemünk által nem észlelhető infravörös sugárzás. Az ultraibolya sugárzás szintén nem látható, mert a látható fénynél rövidebb a hullámhossza, de energiában gazdagabb, mint a hosszúhullámú sugarak. A mérsékelt égövben a napfény mintegy fele a látható fény.

Ez a fény azonban még nem egységes. Jól ismert az az egyszerű fizikai kísérlet, hogy amennyiben a napsugárzás egyszínű fényt üvegprizmán vezetjük keresztül, az a szivárvány színeire bomlik. Ilyenkor hat szín – vörös, sárga, narancs, zöld, kék és ibolya – jelenik meg. A hat szín hatféle hullámhosszúságú tartományba eső sugárzást képvisel, amelyek közül a vörös a legnagyobb, az ibolya pedig a legrövidebb hullámhosszúságú.

Ezt jól bizonyítja a tengerek színének alakulása is. Közvetlenül a sekély partszegélyben a tengervíz teljesen színtelen, átlátszó, mert a fehér fény valamennyi hullámhosszúságú összetevője képes a vékony vízrétegen keresztülhaladni. Ha beljebb megyünk, a tenger színe fokozatosan zöldesre vált. Ennek az a magyarázata, hogy a 10-20 méter vastagságú vízrétegen a fehér fény nagyobb hullámhosszú, de energiában szegényebb vörös, narancs és sárga tartományba eső sugarai már nem tudnak keresztülhaladni, nincs elég energiatartalmuk hozzá, ezért teljesen elnyelődnek. Az energiában gazdagabb zöld, kék és ibolya sugarak azonban mélyebbre jutnak, zöldeskékké festve a vizet. Még mélyebben fokozatosan nyelődnek el előbb a zöld, majd a kék sugarak. Végül 150-200 méter mélységbe már csak ibolya színű, energiában leggazdagabb fénysugarak képesek behatolni, ezért ott a fény csupán ibolyás derengés, 400 méter alatt pedig már a teljes sötétség uralkodik.

A napsugárzásnak csak egy része éri el a földfelszínt. Az infravörös hősugarak java része visszaverődik a felhőzetről, míg az ultraibolya sugárzás nagyobb része elnyelődik a légkör felső rétegeiben (ózonpajzs). De a sugarak egy része szóródik is, mielőtt elérné a felszínt. A szóródás azt jelenti, hogy különböző akadályokba (a levegő gáz- és vízmolekuláiba stb.) ütközve a sugárzás iránya megváltozik, s energiatartalma is csökken. Ennek eredményeképpen a földfelszínre érkező sugárzás közvetlen szóró fényből áll.

VÁLOGATÓS MOLEKULÁK

A fotoszintézis fényhasznosítása szempontjából nem közömbös a fény összetétele. A fényhasznosítás egyébként a fotoszintézisben nélkülözhetetlen színanyagok (pigmentek) fényelnyelését jelenti. A zöld növények többféle ilyen színanyagot tartalmaznak. Közülük négy minden zöld növényben megtalálható. Ezek a kékeszöld A-klorofil, a haragoszöld B-klorofil, a narancsvörös béta-karotin és a sárga xantofil. A különböző színanyagok fényelnyelésének mértékét az úgynevezett fényelnyelési vagy abszorpciós görbéről tudjuk leolvasni. A klorofilok a 440 nanométer hullámhosszúságú fényt csaknem teljesen (95 százalékban) elnyelik. Mintegy 50 százalékos elnyelési maximumuk van 660 nanométernél is. A két el-

Yklíma



kológia címszavakban

A kettős lombkoronaszintű társulások – mint a képünkön látható borókás-erdeifenyves – igen jól nyelik el a fényt
A SZERZŐ felvétele

visszaverődés a felhőzetről

napsugárzás

elnyelés

szórt sugárzás

hosszúhullámú sugárzás

visszaverődés

közvetlen sugárzás

NÖVÉNYZET

TALAJ

hőelnyelés

A légkörön áthaladó napsugárzás formái BUDAI TIBOR rajza

nyelési maximumból az egyik a vörös, a másik a kék színtartományba esik, de a vöröse sokkal nagyobb, csaknem kétszeres. A béta-karotin és a xantofill egyik elnyelési csúcsa ugyancsak a vörös színtartományban van, a másik maximum alig 25 százalékos. Az elnyelési görbéket elemezve két fontos következtetést vonhatunk le. Az egyik: a fotoszintézis szempontjából a nagyobb hullámhosszú, energiában szegényebb, vörös, narancs és sárga sugarak a kedvezőbbek. Mivel a szórt fény ezekben feldúsul, ez a fotoszintézis szempontjából kedvezőbb, mint a közvetlen sugárzás. A másik: egyik színanyag sem képes hasznosítani az 500 és 600 nanométer közötti hullámhosszúságú, zöld színtartományú fénysugarakat. Ezért látjuk a növényeket zöld színűnek.

Fontos tudnivaló, hogy a fénysugárzás nem egyenletesen oszlik el a bioszférában (1. ábra). Egy élőhelyen a fény mennyisége, azon belül a közvetlen fény és a szórt fény aránya, a fény erőssége és a megvilágítás ideje együttesen alakítja a fényviszonyokat. Ezek a tényezők a földrajzi szélesség mentén és a tengerszinttől mért magasság szerint is változnak. Az Egyenlítő mentén például a déltájban merőlegesen érkező napsugárzás erős közvetlen fény. Az Egyenlítőtől távolodva a napsugarak beesési szöge egyre kisebb, így a mind vastagabb levegőrétegen áthaladó sugárzás egyre nagyobb mértékben szóródik és nyelődik el, ezért a közvetlen fény aránya csökken. A földrajzi szélességtől függően a megvilágítás időtartama is változik. Az északi sarkkör mentén például nyáron még éjjel is olyan erős a megvilágítás, hogy a növények huszonnégy órán keresztül folyamatosan fotoszintetizálnak.

A tengerszinttől emelkedve az egyre vékonyabb légréteg mind több napsugárzást enged át, ezért nő a közvetlenül érkező fénysugarak és az ultraibolya sugárzás aránya is.

Az azonos földrajzi fekvésű területek fényviszonyai a terület fölötti felhősödés és a domborzati viszonyok, valamint az ott élő növények együttese miatt nem okvetlenül egyformák. Derült időben nagyobb a közvetlen fény aránya, mint felhősödés esetén. A napsütésnek jobban kitett déli lejtőket hosszabb ideig éri fény, mint az északiakat. A zárt erdőállományban a gyepszint sokkal kevesebb fényt kap, mint nyílt területeken.

TAKARÉKOS TERMELEK

A mérések azt mutatják, hogy a növényzet átlagosan a fénysugárzás mintegy 80 százalékát képes elnyelni. Ez az arány a mérsékelt égövben körülbelül 50 százalék. A fény hasznosulása (a tényleges efficienciaérték) azonban átlagosan csupán 0,5–1 százalék. A hasznosulás mértéke faji sajátosság is. Az 5 százalékot a leggazdaságosabban fotoszintetizáló növények sem érik el. Kultúrnövényeink közül a búza efficienciaértéke 2,6, a burgonyaé 2,4, a takarmányrépáé pedig 1,9, ám a takarmányként termelt csillagfűrté a 4,8-at is eléri.

A tennézetes biocénózisokban a társulásokra számított fényhasznosulási együttható a záró- vagy klimaxtársulásokban a legnagyobb. Minél több szintre tagolt egy társulás, annál hatékonyabb a fény hasznosítása is. A kettős lombkoronaszintű társulások – ilyen például a gyertyános-tölgyes, Skandináviában pedig a borókás-erdeifenyves – vagy azok, amelyek egy lombkoronaszintűek ugyan, de a cserjeszintjük fejlett, igen hatékonyan nyelik el a fényt. A hatékonyság előny volt a társulások evolúciója során is. Ez a magyarázata annak, hogy minden éghajlati övben a lehetőségekhez képest leghatékonyabb társulások alakultak ki.

Az ember által létrehozott mesterséges erdők sokszor jóval kisebb efficienciájúak. Például a homokos talajon ültetett akácosok fényhasznosítása – mivel cserjeszintjük nincs vagy szegényes, a gyepszintjük pedig néhány fajra korlátozódik – kisebb az eredeti homoki tölgyesekénél. Így az efficiencia fogalma az ökoszisztémák különböző trofikus szintjein az anyag- és energiahasznosítás jellemzésére is használható. Ezt támasztja alá például egy tavi ökoszisztéma energiaáramlásának és az energiahasznosulás mértékének összevetése. A tó felszínére érkező napsugárzásból a termelő szervezetek (fitoplankton) mintegy 0,1 százalékot hasznosítanak. A növényi szervezetekkel táplálkozó elsődleges fogyasztók (a zooplankton egyes alkotói) a növényi produkció 13 százalékát képesek megkötni. A növényevőkkel táplálkozó ragadozók ellenben az eredeti növényi produkciónak csak mintegy a 3 százalékát hasznosítják. Az energia ilyen arányú vesztesége határt szab a természetes táplálkozási láncok hosszának is.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

A víztükör színe a mélységgel is változik
SZÉKELY TAMÁS felvétele



Libia perzselő sivatagjaik

A sivatag szó hallatán legtöbbünknek a végtelen homoktenger és a dűnék sora jut az eszébe, holott a sivatagok nagyrészt köves, sziklás, kietlen táj képével fogadják a látogatót. Ez alól Libia sivatagjai sem kivételek.

Ezen a kopár, embert próbáló vidéken tett meg mintegy ötezer kilométeres utat az Eötvös Loránd Tudományegyetem más hallgatóival együtt cikkünk szerzője is.



A füles kuylikok az oázisokban találják meg vadászterületüket
ZILAHY FERENC felvételei



Az egyiptomi ugróegér a Libiai-sivatagban is gyakori



A skorpiók színükkel jól alkalmazkodnak környezetükhöz

OK VILÁGA

Az
Akakusz
szobrai

A szikla-
festmé-
nyek



A vadi-
mélyén
a datolya-
pálmák is
megélnek

A vándorló homokbuckák sok-
félék lehetnek
A SZERZŐ felvételei

A Légyszem-tó ZSIGMONDY SZABOLCS felvétele



Atöbb mint 1,7 millió négyzetkilométer területű Líbia északi részén található tengerparti sávra dús növényzet, mediterrán éghajlat jellemző. Itt sorakoznak a legnagyobb városok, s itt él a hatmillió lakosság túlnyomó része. Ezen a vidéken a datolyapálma-ligetek öntözéses növénykultúrákkal váltakoznak. Dél felé haladva azonban fokozatosan ritkul a növényzet, majd a felsivatagos övezetet kopár sivatag váltja fel. Tulajdonképpen bizonyos növényfajok megjelenése, illetve eltűnése jelzi a sivatag határát. Amikor elmarad az 1-1,5 méter magas csomókban növő *halfafű*, már biztosak lehetünk abban, hogy sivatagos területen járunk. Az ország déli részére benyúló sivatag legnagyobb összefüggő homokos részét *Nagy-homoktenger* néven említik a térképek.

AZ ESŐSZÜLTE VÁDIK

Az ország északnyugati részén a tengerparti sávot dél felől a *Dzsebel Nefusa-hegység* 600-800 méteres magaslatai határolják. A növényvilágot jobbra már itt is a szárazságtűrő fajok alkotják. Dúsabb növényzet csak azokban a mélyedésekben tenyészik, amelyekben az időszakos vízborítás miatt magasabb a talajvíz szintje. E helyütt üde pálmaligetek díszlenek. Az időszakos vízfolyásokban – a *vádik*ban – az esőzések után sebesen rohanó, nagy vízhozamú patakok, folyók formájában mindössze néhány napig vagy hétig van víz. A kevés évi csapadék csak gyér növényzetet nevel, amely nem képes felfogni, lassítani a hirtelen lezúduló vizeket, ezért ezek hatalmas energiájukkal tovább mélyítik, pusztítják a vádik medrét. Olyannyira, hogy azok akár pár száz méter mély kanyonokká is fejlődhetnek.

A táj azonban nemcsak felszíni formáit tekintve figyelemre méltó, hanem számos földtani érdekességet is rejt. Nehol gyönyörű, számtalan színárnyalatban csillogó gipszkristályok borítják a hegyoldalakat.

ÖTVEN FOK ÁRNYÉKBAN

A hegységtől délre a Szahara egyik legkietlenebb része, a *Hammada-el-Hamra* köves síksága terül el. Erről a tájról szinte teljesen hiányzik a növényzet, s a nagyobb állatok közül is csak a szárazságot és a szomjúságot jól tűrő tevékkel találkozhatunk.

Az ember már jóval nehezebben viseli ezt a száraz, forró éghajlatot. A Ráktérítőtől 300-400 kilométerre északra a levegő hőmérséklete már tavasszal eléri a 45-48 Celsius-fokot (árnyékban), nyáron viszont az 50 Celsius-fokot is jóval meghaladja. Mindez a levegő igen alacsony (13-14 százalékos) relatív páratartalmával párosulva hamar kiszáradja a szervezetet. Ilyen körülmények között napi 5-7 liter folyadékra van szükség. A szárító hatást tovább fokozza a sivatagban szinte állandóan fújó forró szél, a *gibli*.

Bár a Hammada-el-Hamra kietlen pusztaság, mégis számos állatfaj otthona. Egyik lakója a *tüskésfarkú gyík*, amelyet itt "dabb"-nak neveznek, s akár 60 centiméteresre is megnőhet. Ha megtámadják, vaskos, tüskékkel borított farkával ide-oda csapkodva védekezik. A növényvilág szárazságtűrő, *szukkulens* (pozsgás) növényekből áll. Gyökereik nagy mennyiségű vizet raktároznak. Igen szép látvány a bokorszerű *jenikórozsa*. A levelei szárazság idején lehullanak, a hajtásai összeszáradnak és gömböccé zsugorodott maradványait a szél letöri és messzire görgeti.

SIVATAGI „LÉGKONDITIONÁLÁS”

A líbiai, tunéziai, algériai hármast határ közelében levő *Ghudamis* városát a „sivatag gyöngye”-ként emlegetik. Ez egykor a Szaharán átvezető karavánutak egyik fő csomópontja, virágzó kereskedelmi, pezsgő település volt. Történelmi, ma már lakatlan magjában nyomon követhetők a sivatagi építkezés jellemző formái és technikái. A zegzugos, magas falakkal övezett utcákat úgy alakították ki, hogy a szelek hűtsék a levegőt. A napsütéstől a szinte teljesen zárt, fedett utcák és a fehérre festett házak is védtek. Felső részükön a jobb szellőzés érdekében nyílásokat vág-



tak. Ezeket keresztül távozott a könnyű, meleg levegő, utat adva az alulról érkező hűvösebbnek. E technikának köszönhetően az óvárosban 10-15 Celsius-fokkal van hűvösebb, mint a sivatagban.

A kőmekk termései szépségei lenyűgözők. A közelben van egy tó. Két szabályos, kör alakú medencéből áll, amelyek csupán egy pár méter széles sávban vannak összeköttetésben egymással. Ezért Légyyszem-tónak nevezik a helybeliek. A tavat felszín alatti forrás táplálja, így a víze meglehetősen hideg (egy méteres mélységben 19-20 Celsius-fokos) és enyhén sós. A mintegy 70 méteres mélység és az állandó vízutánpótlás miatt a két tó összeköttetése még a legnagyobb forróságban sem szűnik meg. A néhány méter magas peremét tamariszkuszok borítják.

A Légyyszem-tóhoz hasonló, felszín alatti vizekből (talajvízből) táplálkozó, de lapos medrű tavak a sottok. A kősvatag mélyebb részein gyűlnek össze a ritka esőzések lefolyó vizei, s kiszáradásukkor lerakódik a finom szemcsés hordalékuk, amely a kicsapódó sóval összecementálódva kemény felszínt alkot. Ezek a szebkanok. A kiszáradt laposokban a magas talajvíz táplálta sőtűró növények élnek.

A VÉGTELEN HOMOKTENGER

A *Nagy-homoktenger* északnyugati része az *Ubari-homokosivatag*, amely folytatása a Szahara keleti felén (Líbia és Egyiptom területén) húzódó Líbiai-sivatagnak.

A hőmérséklet itt már március végén is jócskán 45 Celsius-fok fölötti, a homokfelszín hőmérséklete pedig 70-75 Celsius-fokra is felmelegszik. (Errefelé, a líbiai Azizában mérték az eddigi rekordhőmérsékletet: 57,8 Celsius-fokot.) A sivatag homok és szél formálta buckái sokfélék. A legkisebb méretű formák a homokfodrok (úgynevezett ripple-markok). Ezek a szél irányára merőlegesen alakulnak ki. A vándorló homokdűnék alakja és mérete a szél erősségétől és irányától függ. Az egyik legjellegzetesebb típus a barkán, amelynek patkószerű alakját a tartós, egyirányú szelek formálják. Igen nagy területet borítanak a hosszanti dűnék, amelyek a szélirányban párhuzamos vonulatokba rendeződnek. A csillagdűnék nagy kiterjedésűek, ezért a relatív magasságuk is tekintélyes (100-300 méter) lehet. A vándorló homokbuckák szél felől és szélárnyékos oldala tapasztalati úton is könnyen megkülönböztethető: az előbbin ugyanis sokkal tömörebb a homok, a felszínén könnyebb a járás, mint az utóbbin, ahol a homokszemcsék lazán illeszkednek egymáshoz. A buckák lejtői maximálisan 30-33 fokok, ugyanis a száraz homok legfeljebb ebben a szögben képes megállni.

E ránézésre élettelennek tetsző homoktengerben is élnek állatok. Nappal azonban nemigen látni őket, mert a perzselő napsütés elől békássá magukat a homokba. A sivatag lakói tehát éjszakai állatok. Leggyakoribbak a fekete színű *közönséges búzbogarak* és az *óriás galacsinszajkók*. De

bőven akad itt skorpió és *sivatagi versenyeget* is. Jellemzőes növény a *sivatagi tók*, amelynek sárga, gömb alakú termése már messziről szembetűnik.

Felszín alatti forrás táplálja a Gabraun-tavat is, amely kéken csillog a végtelen homoktengerben. A partján húzódó zöld oázisban a pálmák sűrűje üdítően hat a kopár vidéken. Ez a látvány sem csökkenti azonban a sivatag hatalmának az érzetét. A sivatagban az ember érzékszervei képtelenek felmérni a távolságokat és a mélységeket, s a családok képek elégtelenek a tájékozódáshoz. Itt az ember könnyen kiszolgáltatottá válik, ha nem elég körültekintő, ha nincs megfelelő felszerelése, s hiányoznak a helyi vezetők.

A tó partján élő növényzet számos rovarnak és egyéb kisebb állatnak nyújt menedéket. Ahol viszont növényevők élnek, ott a ragadozók sem hiányoznak. Ilyen a már említett skorpió, amely éjszakai állat, s kifejezetten a 10-20 centiméteres nagyságot is elérheti. Az itt élő skorpiók általában homokszínűek, ezért nehéz őket észrevenni. Pedig az emberre is veszélyesek lehetnek: a marásuk halált is okozhat. (A marás ereje nem függ a méretüktől. A halálos mérgű *fekete skorpió* például 10 centiméternél kisebb.)

SZOBROK ÉS SZIKLAFESTMÉNYEK

Az Akakusz- vagy más néven Al Uwaynat-hegység a Tasszili-hegység legkeletebbi nyúlványa. Ez a természetvédelmi terület a Ráktérítő mentén terül el, ahol egész évben a leszálló légáramlatok uralkodnak. Ilyen helyen alakulnak ki a Föld legszárazabb területei, a *zonális sivatagok*. Mivel itt a legkisebb a levegő páratartalma és legnagyobb a napsütéses órák száma, az évi és a napi hőingadozás is itt a legnagyobb. Az Akakusz-hegység egykor egyseges homokközfelszínét az időszakos vízfolyások az évmilliók során felszabdalták, s megragadó formájú *tanühegyeket* alakítottak ki. A táj szépsége a tanühegyek lenyűgöző változatosságában rejlik. Az emberi fantázia itt szabadon szárnyalhat – ki-ki más lát egy-egy sziklatömbben. De azt sem árt tudni, hogy ez a terület csak pár ezer éve vált sivatagossá, korábban savanná jellegű volt.

A védelem elsősorban az ősi civilizációk fennmaradt értékeinek – a csodálatos sziklafestményeknek és – véseteknek – szól. Ezek a rajzok az itt élők életmódján túl az elmúlt idők éghajlatváltozását is tanúsítják. Észak-Afrikában a legrégebbi sziklarajzok a Kr. e. 6. évezredben készültek. Ekkorra tehető a növénytermelés és az állatok háziasításának kezdete ezen a területen. A Szahara kiszáradása, elsivatagosodása pedig a Kr. e. 3. évezredben vált erőteljesebbé. Ekkor indult meg az emberek elvándorlása. A Szaharában a Tasszili-, a Tíbeszi-, az Ahaggar- és az Uwaynat-hegység területén, valamint a Gílf Kebirben vannak sziklarajzok. Az Akakusz-hegységben Ghat városa közelében láthatók a legnagyobb számban. A mélyedésekbe és sziklafalakra festett vagy vésett képek vadászatokat, háziállatokat (szarvasmarhákat) és vadállatokat (zsiráfokat, elefántokat stb.) ábrázolnak. A lakosság elvándorlásának fő időszaka Kr. e. 2500 körülre esik, de sziklafestményeket még mintegy kétezer évig készítettek. Így hát sok rajzon harci szekereket is megörökítettek.

Sajátos jelenség a sivatagi máz képződése. Ez a felszínen levő kövek felületén kialakuló bevonat az éghajlattól és a kőzet összetételétől függően más-más színárnyalatú: a világosszürkétől a vörösesbarnán át a fényesen csillogó feketéig terjedhet. A sokszor évekig tartó szárazságot csupán a hajnali páralecsapódások enyhítik a sivatagban. A kövek felületére lecsapódó vízcseppecskék a kőzet repedésein és pórusain át beszívárogya kioldják az elemek egy részét. A napsugárzás erősödésével felszárad a nedvesség, s a repedésekből származó oldatokból kicsapódik az oldott anyag. Így vastagodik napról napra a sivatagi máz.

Líbia a sivatagokon kívül számos egyéb érdekességet: barlangokat, a tengerparti 40-50 méteres magasparkokat, látványos vádikat és kanyonokat, különleges élőlényeket kínál a természetjáró számára. Az ország kétségkívül legvonzóbb területe mégis a sivatagok világa, amelynek szépségeiről, változatosságáról és veszélyeiről talán sikerült némi ízelítőt adni.

MOSONI DÓRA

A világ és ami örökre van

Minden új év változást hoz, és – legyen az bármilyen előnyös – minden kis léppéssel elvesz valami a régiből. Ugyan így változik a dolgok jelentősége is: ami ma még mellékesnek látszik, később felbecsülhetetlen értékűvé válhat. Ha ezt nem fedezzük föl elég korán, ha hagyjuk az idő foga alatt őrölni és elforgácsolódni, a kincs szép lassan kicsúszik a kezünk közül.

Övni-védni kell tehát minden értékeset, mindent, ami ingatagon áll a változás szelében. És nem mindig a múzeum vezet célra: egy újabb állatkert építése ugyanis nem ellensúlyozza azt a pusztítást, amit a természet napról napra végzünk. Vannak tehát dolgok, amelyeket eredeti formájukban és saját helyükön kell megőriznünk, akár évszázadokon át. Az idő múlását megfékezni máre dig nem könnyű feladat.

Kolumbusz hajóútjával a kör bezárult: ez a golyóbis az életünk, és csak a helyi forrásokból gazdálkodhatunk. Idővel az önmagunk gyártotta fekete füstöt fogjuk beszívni, a készletek kiszipolyozásával pedig saját pusztulásunkat hozzuk előre. Mint a mostoha, aki az alma rossz felét nyújtotta át: saját vegyi anyagaink csapdájába esünk.

Meg kell őriznünk tehát mindent, ami tiszta, mindent, ami szép. Nemzeti parkokkal, vadászati tilalommal, védett fajokkal. A végső cél pedig a füstölés és a pazarlás visszafogása. Le kell fekeznünk a szakadék előtt! Pénzhiány miatt azonban a legtöbben önkéntelenül is a zuhanást választják. A téma kiterjedt irodalommal rendelkezik és – elméleti téren – szép eredményeket sikerült felmutatni. A megoldás gátja csupán az eltűzött kényelem, a tudatlanság és a gazdasági érdekek ellentéte.

Ennél sokkal bonyolultabb feladatot jelent egy táj eredetiségének megőrzése akkor, ha ezen a tájon haladásra, újra vágó emberek élnek. Hollóköt, Nógrád megye régóta felkapott kis közösséget 1962-ben nyilvánították jellegzetes századelői palóc falunak – népviseletével, épületeivel és művészetével együtt. Ez két dolgot jelentett: egyrészt történelmi, idegenforgalmi látványosságot, egy rövidke képet az akkori paraszti életmódról, másrészt pedig azt, hogy ezzel maguk a helybeliek is műemléki sorsra jutottak.

A világ szeme előtt mindenki egyenlő; múltunk, hagyományaink és történelmünk nélkül ugyanolyan szürke uniformist hordunk mi is, mint a többiek. Ha nem vigyázunk, az értékek szép lassan elenyésznek, a sárguló pergamenre írt tudás egyszer csak olvashatatlaná válik. Nemzeti kötelességünk tehát Hollóköt eredeti, századfordulói állapotában, mintegy mérföldköként megőrizni és a be-befurakodó modern formáktól védeni, akár azon az áron is, hogy a helybelieknek le kell mondanunk a mai életmód kényelméről.

Az itt lakók 1962 óta kettős életet élnek: a hétköznapi napokat otthon, az összkomfortos családi házban, a hétvégét pedig a turistáktól hemzsegető ófalu nevezetességeiben. Furcsa és nem túl hosszán tartó módja ez a hagyománytisztogatásnak. A kettős arc tükröződik a folya-

matos kíváncsiságban is: szinte már csak az öreg nénik és bácsik maradtak, utánpótlásnak híre-hamva sincs.

A helybelieket azonban nem szabad hibáztatnunk ezért. Gyakran évtizedeknek kell eltelti addig, amíg a természetes közösségből a haladásnak szándékosan ellenálló, hagyománytisztelő község lesz. Hollóköt belecspepent ebbe a felülről jövő konzerválásba, de az egész valahogy ferdén, valahogy végkiárusítás módjára sült el. A tábla ugyan fenn hirdeti, hogy ez a falu a világörökség része, de az itt maradtak nem tudják, nem érzik át, hogy ez mit jelent. Őket senki se avatta be, senki se kérdezte.

Az öregek csecsebecsékét árulnak, a fiatalabbak ezer forintot kérek egy beöltöztetésért, számottevő népviselet (és fényképkattogatás) csak hűsvét és pünköszt tájékan van, karácsonykor fölösleges –

akkora hidegben ugyanis a kutya sem teszi be ide a lábát. Hiányoznak az újonnan készült hímzések, a szövőházban Ildikót kivéve nincsenek fiatal gyakorlatok, akik a művészetet továbbvinnék. A helyzet már öt éve körvonalazódik, a megkezdés jelei akkor is mutatkoztak, de senki nem vette érdemlegesen kézbe a falu ügyét. Itt az idő, mert ha most nem kapunk észbe, jövőre már nem lesz mit megmenteni. Hát nincs, aki ezt felismerné?

Jaj, bocsnát, kissé elragadtattam magam, pedig semmi okom nem volt rá. Végül is áll még a szabadtéri színpad, a falu közelében levő várromot felújították, s mindenhol hangulatos fatáblák jelzik az ajánlott haladási irányt. Van parkoló, tiszta víz, élelmiszerbolt és kocsmák, no meg fagyizó az egyik pincében. Kapható csipkés blúz a gyerekeknek és kárpeslap is a nagynak otthonra. Megvan minden, ami idecsalogatja a turistákat. Vagy mégsem? A helyiek úgy jártak, mint az együgyű favágó: vígan fűrészelik maguk alatt az ágat. A hirtelen ölükbe pottyant idegenforgalmi bevétel felélik, nem költenek az új nemzedék felkészítésére. Persze, nincs is kinek átadni a hagyományokat: a fiatalok a nagyvárosokban próbálnak szerencsét. Még néhány év és a nénik örökre magukkal viszik a szövés, a hímzés és az ínycsiklandó rétes sütésének művészetét. Nem lesz, aki pótolja a betört ablakot, nem fogja senki megfoglatozni a kilyukadt tetőt. Ma még eladjuk, amit lehet, de a holnapról megfeledekezünk. Maradnak a régi képek, prospektusok és a turisták otthon. Szegényebbé válunk, de nem csak a pénztárcánk lesz vékonyabb. Hollóköt a mi örökségünk, mégsem érzem senki a sajátjának.

Változnak az idők, araszolunk mi is tovább. Hogy mi felé, azt még nem tudjuk, mindenesetre erőteljes szögletesedés és szürkülés tapasztalható. Nem látjuk, merre az előre, de hogy a pitvaros, fehérre meszelt, palóc parasztház a másik irányban van, az biztos. Reméljük, eljutunk valahová, de ha mégis rossz irányba menünk, nem találunk majd vissza az úton, mert hagyjuk elporlani a mérföldköveket.

SZABÓ PÉTER

a Fazekas Mihály Gimnázium
IV. C. osztályos tanulója



Találkozás a természettel – Az év természetfotósa

A DÍJNYERTESEK

Kezünkben a Föld:

1. SIMON GYÖRGY: Erózió
2. DARÓCZI CSABA: Egy templom alkonya

Madarak és viselkedésük:

1. VADÁSZ SÁNDOR: Hóban
2. (megosztva) VADÁSZ SÁNDOR: Gyülekező – BARANYAI ANTAL: Nagy godák

Emlősök és viselkedésük:

1. VADÁSZ SÁNDOR: Kukucs!
2. BERTA BÉLA: Nyári bikacsapat

Az állatok viselkedése:

(minden egyéb állatfaj)

1. DR. KALOTÁS ZSOLT: Kaparó darázs
2. DR. KALOTÁS ZSOLT: Kalászlakó

Állatok szemtől szemben:

1. DOMBÓVÁRI TIBOR: Nagyszemű sügér; Kóhalportré (a két kép együtt)
2. SÉLLEY MIKLÓS: Remekműben

Vadon élő növények és gombák:

1. VADÁSZ SÁNDOR: Pipacsok
2. (megosztva) VADÁSZ SÁNDOR: Szíamí mandikó – DÉKÁNY ZSOLT: Sásdíd

Kompozíció és forma:

1. DR. MOLNÁR GYULA: Violinkulcs
2. (megosztva) DR. KALOTÁS ZSOLT: Kérdőjel – VADÁSZ SÁNDOR: Küllő

Tájak:

1. (megosztva) PÜSPÖKI JÁNOS: Pipóló hegy Káli-Gondaki völgy (a két kép együtt)
- ADORJÁN PÉTER: Nyárutó – BERTA BÉLA: Hortobágyi napkelte

A víz az élet forrása:

1. DARÓCZI CSABA: Mint a kefekötő...
2. HORVÁTH CSABA: Vízi balett
2. VADÁSZ SÁNDOR: Harmattündér
3. BERTA BÉLA: Libasorban

Ifjúsági kategória (felső korhatár 22 év)

1. NAGY GÁBOR: Val(r)júdás E. végett Kócsagbalett Ködlovás (a három kép együtt)
2. KOVÁCS GERGELY: Éjjeli őrárat
3. KOVÁCS GERGELY: Égi vándor

KÜLDÖNDIAK:

Az Év természetfotója: DR. PERLAKY LÁSZLÓ: Lendület
A naturART dr. Tildy Zoltán-díja: BARANYAI ANTAL: Nagy godák

A Nimród Fotóklub Nagygyörgy Sándor-díja:

BERTA BÉLA: Gemenci őzbak

Aves Alapítvány (Románia): DR. KALOTÁS ZSOLT: Üldözőverseny
VADÁSZ SÁNDOR: Gyülekező

Fuji Magyarország Kft.: DARÓCZI CSABA: Egy templom alkonya
Kodak Kft.: NAGY GÁBOR: Val(r)júdás E. végett, Kócsagbalett, Ködlovás (a három kép együtt)

KOVÁCS GERGELY: Éjjeli őrárat

KOVÁCS GERGELY: Égi vándor

Magyar Fotóművészek Szövetségének különdíja:

BIBÓ ISTVÁN DÁVID: Nevada Sajama

MAFOSZ: BERTA BÉLA: Márciusi hóesésben

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület különdíja:

DR. PERLAKY LÁSZLÓ: Lendület

MTV Natura szerkesztőségének különdíja:

DOMBÓVÁRI TIBOR: Barrakudaráj

Magyar Turizmus Rt. különdíja:

DR. KALOTÁS ZSOLT: Daruhúzás

A TermészetBÚVÁR szerkesztőségének különdíja:

DR. KALOTÁS ZSOLT: Kaparódarázs

A Természet Világa szerkesztőségének különdíja:

DOMBÓVÁRI TIBOR: Barrakudaráj

A Természet magazin szerkesztőségének különdíja:

DARÓCZI CSABA: Hernyótalp

Az év természetfotósa '98:

VADÁSZ SÁNDOR

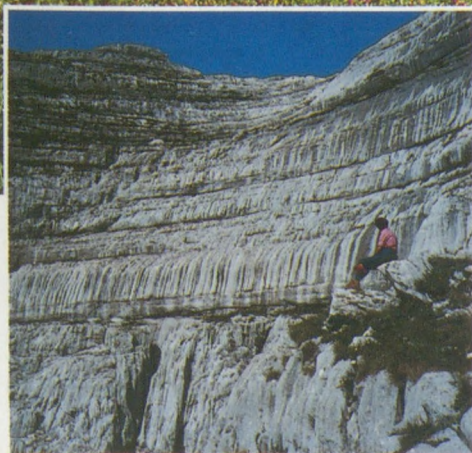
Várólistás

A Totes Gebirge központi
fennsíkjának déli lefőrése
(Tauplitz-Alm fölött)

A mészkőhegységek egyik
jellegzetes növénye a borzas
havasszépe



A hegyvidék egyik
legkorábbi tavaszi
növénye a havasi
harangrojt



A több mint
200 méter magas,
vastag pados
dachsteini mészkő-
ből álló sziklafalba
szabályosan sora-
kozó karrcsatorná-
kat oldott a víz
(Himmelreich -
Mennysország)



Menekülésre kész zerge A SZERZŐ felvételei

A csapadékvíz a legújabb
karri formákat
hozza létre a magashegy-
ségekben



nemzeti park

Újabb nemzeti park megalakítására készülnek a szomszédos Ausztriában. Az 1991-ben Karintia, Tirol és Salzburg részvételével életre hívott Magas-Tauern Nemzeti Park után az Osztrák Mészkő-Alpok egy részét szeretnék a legmagasabb fokú védelemben részesíteni. A változást a környék alpesi egyesületei és természetvédelmi szervezetei kezdeményezték, s Felső-Ausztria kormánya foglalta határozatba még 1989-ben.

A leendő nemzeti park teljes területe kerekén 1200 négyzetkilométer lesz. Ebből Felső-Ausztriára jut 750 négyzetkilométer. Ez a Totes Gebirge, a Sengengebirge és a Haller Mauer hegyvonulatait, valamint a Reichraminger Hintergebirge eredeti állapotban megmaradt területeit foglalja magában. Stájerországból ehhez mintegy 450 négyzetkilométer csatlakozik majd.

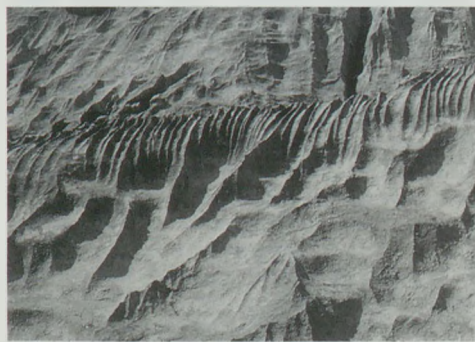
MAGASHEGYSÉGI ÉLŐVILÁG

A Osztrák Mészkő-Alpok vidékét tipikus karsztformákban gazdag tájkép jellemzi. A zömmel erdővel borított Sengengebirget és a Reichraminger Hintergebirget a kopár, talaj nélküli karsztformákkal borított Totes Gebirge váltja fel.

A hegységnek jellegzetesen magashegységi az élővilága. Az alacsonyabb térszíneket körülbelül 1800 méter magasságig tölvevő erdők, főleg lucfenyvesek borítják. Az erdőhatár fölött, a törpefenyők után növényekkel csak foltokban benőtt sziklavilág következik. A törpefenyves övében és a némi talajjal takart sziklafoltokban tavasztól ősziig magashegyi növények sokasága virít.

A 350 négyzetkilométer kiterjedésű Totes Gebirge az egész Alpok legnagyobb egybefüggő karszterülete. Központi tömegét (2515 méter) alacsonyabb csúcsok, a Warscheneck (2388 méter), a Hohe Schrott (1839 méter), a Schönberg-csoport (2093 méter) és a Tauplitz-vidék (1600–1800 méter) veszik körül.

A hegység túlnyomó részét triász időszaki üledékes kőzetekkel, gutensteini mészkővel, wettersteini dolomittal, vékonyabb lunzi rétegekkel és a dolomitnál nagyobb területet borító úgynevezett földolomittal tarkított homokos-agyagos werfeni rétegekre települt karbonátos kőzetek építik fel. A terület nagy részére, különösen a központi fennsíkra a felső-triász, vastag pados dachsteini mészkő jellemző, amelyben – jó oldhatósá-



A kőzetfelületre hulló és lefolyó csapadék ujjnyomokhoz hasonló formákat old

gának köszönhetően – felszíni és felszín alatti karsztjelenségek mentek végbe. A legfiatalabb rétegsort a részben már lepusztult jura mészkövek alkotják.

A hegység felszín alatti karsztjelenségekben is gazdag. Több mint ezerháromszáz barlangot és zsombolyt (aknabarlangot) tartanak nyilván. Ez a szám azonban gyorsan változik, hiszen évente számos új barlangot tárnak fel, s még mindig vannak átkutatlan területek. A leg hosszabb a Raucherkar-barlang, amely 71 kilométerével a világ ranglista 15. helyét foglalja el. A legmélyebb a 913 méteres – a több önálló barlang közötti járat felfedezésével létrejött – Feuertal-barlangrendszer, de rajta kívül még kilenc barlang haladja meg az ötszáz méteres mélységet.

KARSZTJELENSÉGEK SOKASÁGA

A legát kutatottabb terület a hegység déli oldala, Tauplitz-Alm környéke, s annak is egy jól körülhatárolható, mintegy egy négyzetkilométeres része, az úgynevezett zsomboly. Ez Ausztria legkarsztosodottabb magashegyi területe, amely több méter vastag réteglapokkal enyhén délkelet felé lejt, s átmenetet képez a fedett (vagy zöld) karszt és a nyitott (vagy kopár) karszt között. A vastag pados mészkővön törpefenyőcsoportok telepedtek meg, míg a nagyobb berogyásokat kitöltő üledékek gyepársulások alakult ki.

A karsztjelenségek sokaságára jellemző, hogy egy hektár területen harmincöt zsombolybejáratot és tizenhét vízszintes barlangot írtak le. A zsombolybejáratok összesen 700 négyzetméter felületűek (a legnagyobb 100 négyzetméteres), emellett számtalan öt méternél nem mélyebb berogyás, beszakadás tarkítja a felszínt. Az ember számára járhatatlan, 10–20 centiméter széles, több méter mély hasadékokból is bőven akad. Az eredeti felszínből ezért nagy területeken csak keskeny gerincek maradtak meg.

A húsz különálló zsombolyként megismert aknabarlang további kutatása során – 20–100 méter mélységben

Az öt kilométer hosszúságot meghaladó Elm-barlangrendszer egyik bejárata, a Windloch (Széllyuk), amely a belőle kiáramló igen erős huzatról kapta a nevét



– egyetlen nagy, de igen bonyolult alaprajzú és térbeli elhelyezkedésű, vízszintes járatrendszert fedeztek fel, amelybe hosszabb-rövidebb út után majd valamennyi zsombolyon keresztül bejutottak. Így ma már a rendszer összhossza több mint 11 kilométer, a legmélyebb pontja pedig 848 méter. Ide – ahol kis víz idején 5 liter/másodperc vízhozamú patak folyik, illetve zuhog alá – a vízszintes járatokból, aknarendszereken keresztül lehet lejutni.

Ezt a területet a jellegzetes felszíni karsztformák legkülönbözőbb típusai (rovátkakarr, barázdakarr, meanderkarr, saroknyomkarr), karrasztalok, karsztut-cák, beszakadások, töbrök, hasadékok, aknák és víznyelők tarkítják.

MINTÁNAK SZÁNJÁK

A tervezés 1990 áprilisa óta Kirchdorf an der Kremsben folyik. Az előkészítési munkákat végző részleg olyan kutatási tervet készített, amely szerint a parknak „mintául” kell szolgálnia, ahol egyrészt a tudatformálást, másrészt a környezet- és természetvédelmi kérdések megoldását segítik elő.

A megalkotásra váró nemzeti parki törvény tervezetében a „magterület”-en mindennemű gazdasági tevékenységet beszüntetnek, kivéve a műtrágyákat és a növényvédők szereket nem használó hagyományos alpesi gazdaságokat. A vadászat is csak a szabályozás keretei között folyhat.

A peremzóna átmenetet képez majd az érintetlen természet és az intenzív gazdálkodású, hasznosítású kultúrterület között. Itt panorámautak, kőbányák és nagy szállodák létesítésére nem adnak engedélyt, az erdőgazdálkodás azonban nem korlátozzák, de annak természetkimélő változatát szorgalmazzák.

A nemzeti park igen érzékeny környezeti állapotjelző, amely az észlelések, mérések és kutatások alapján meghatározó jellegű ismereteket szolgáltat az egész alpesi térség környezeti viszonyairól. Ezért az osztrák ökoszisztéma-kutatás és környezeti figyelőrendszer sárokpillére lesz.

A parknak azonban gazdasági jelentősége is van, amelynek révén a gazdálkodás és az idegenforgalom környezetbarát formáinak elterjedése is várható.

Túrázásra és hegymászásra is lehetőség lesz. A túlzott terhelést nem tiltással, hanem megfelelő kínálattal kívánják szabályozni. A meglevő menedékházakat és turistautakat ökológiai szempontokat figyelembe véve hagyják, illetve szüntetik meg.

A tervek, sajnos, a vártnál nehezebben valósulnak meg. Mind ez ideig csak egy mindössze 13 ezer hektáros területet nyilvánítottak védetté. Az előrelépést inkább az állami erdészet akadályozza, amely nagy területekről nem óhajt lemondani. Az elkötelezett természetvédelmi és társadalmi szervezetek azonban mindent elkövetnek azért, hogy a nemzeti park vajdúda mielőbb véget érjen.

HAZSLINSZKY TAMÁS



Feltérképezik az élővilág változását



Az élővilág sérülékenysége egyre halaszthatatlanabbá tette, hogy folyamatosan figyelemmel kísérjük a bioszféra változásait. Ha ugyanis nem ismerjük a fajok és életközösségek jelenlegi állapotát, elvesztjük viszonyítási alapunkat a változások irányának, jellegének meghatározásához, s egyben a hatékony beavatkozás lehetőségét is kizárjuk. A hosszú távú megfigyelések adatai azonban csak akkor megbízhatók, ha azokat egységes szemlélet szerint kialakított, szabványos módszerekkel végzett mintavételek szolgáltatják. A monitorozás rendszeres időközönként ismételt, szabványos módszerekkel történő megfigyelést jelent. A biodiverzitás monitorozása kiválasztott élőlények, életközösségek bizonyos sajátosságainak hosszú időn keresztül való nyomon követése. A biodiverzitás nemcsak a fajok sokféleségét, hanem a fajokon belüli variabilitást, a táj szintjén is érvényesülő változatosságot jelent. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer olyan országos program, amely alkalmas a honi élővilág változásainak folyamatos figyelésére.

AZ ELŐZMÉNYEK

A veszélyeztetett biológiai sokféleség megőrzésére még 1992-ben, Rio de Janeiróban nemzetközi egyezmény született, amelyhez Magyarország is csatlakozott. Hazánk ezzel kötelezettséget vállalt arra, hogy olyan nemzeti stratégiát dolgozzon ki és ezzel harmonizáló törvényeket hoz, amelyek az élővilág sokféleségének megővését és elemeinek ésszerű használatát szolgálják. Ennek megfelelően az élővilág állapotának és a változások irányának megismerésére biodiverzitás-monitorozást véggez. Az élővilág állapotának rendszeres megfigyelését egyébként kormányrendelet [2339/1996.(XII.6.)] is előírja.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer ki-



A homokbuckák növényzete természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségű

alakítását Európában is szinte egyedülálló vállalkozás során a KÖM Természetvédelmi Hivatala kezdeményezte és szervezte, s a feladat megoldásához a PHARE számottevő anyagi támogatást nyújtott. A program elméleti alapjait – számos szakértő bevonásával – az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete dolgozta ki. A Magyar Természettudományi Múzeum kutatói összegyűjtötték a monitorozás hazai előzményeit.

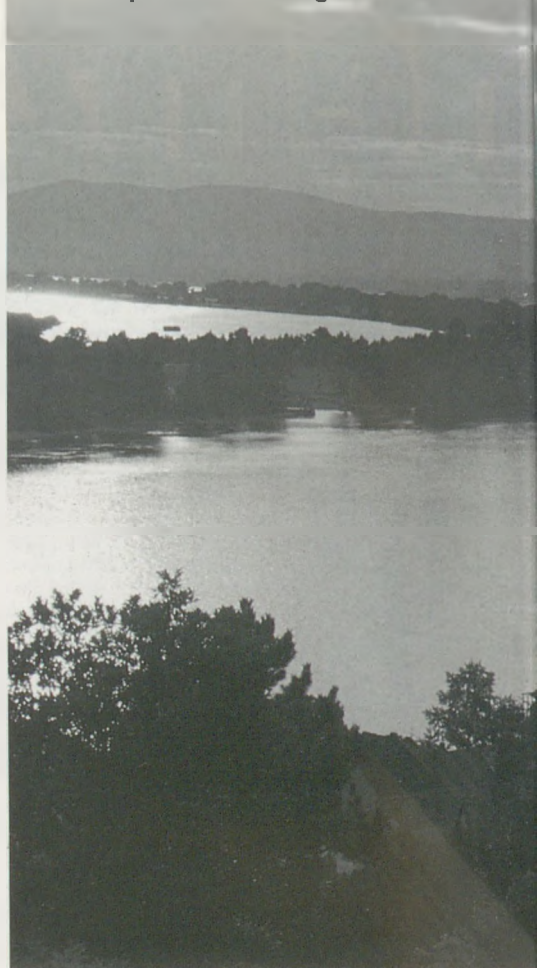
A program összeállítása során előbb az alapelveket kellett meghatározni. A szakemberek abból indultak ki, hogy a fajok és az élőhelyek rendkívül nagy száma miatt mindent és mindenütt monitorozni lehetetlen, de felesleges is. Ráadásul a rendszertani kategóriák ismertsége is eltérő: a növény- és a madárfajokról viszonylag sokat tudunk, ám bizonyos ízeltlábúakat csak egy vagy néhány kutató képes azonosítani (lásd ábra). Mindezeket figyelembe véve a monitorozás a közvélemény-kutatásokhoz hasonlóan csak mintavétellel valósítható meg, amikor is reprezentatív minta kiválasztására van szükség.

AZ ALAPELVEK

A monitorozórendszer segítségével arra kell válaszolnunk, hogy mit, miért és hogyan figyeljünk meg, vagyis a célok megfogalmazása után a vizsgálandó egység (faj, társulás) kijelölése, majd a vizsgálati módszer meghatározása következik. Például monitorozóprogram célja lehet a hóvirág előfordulásának tanulmányozása, mert ez a faj a nagymértékű gyűjtés miatt veszélybe került. A mintavételi módszere pedig a kiválasztott populációk méretének a meghatározása.

A vizsgálandó egységek kiválasztásánál a következők voltak a legfontosabb szempontok:
– természetvédelmi érték (valamilyen szintű védettség, ritkaság),

A komplex ártéri élőhelyek számos ritka faj otthonául szolgálnak



- Magyarország jellegzetes természeti értékei (jellemző, akár gyakori egységek),
- veszélyeztetettség (emberi tevékenység vagy környezeti tényező által),
- monitorozásra való alkalmasság (felismerhetőség, megtalálhatóság).

A mintavételi módszerek kiválasztásánál az egyszerűség és a megismételhetőség, míg a védett fajok esetében a veszélyeztetés elkerülése (a kíméletes gyűjtési mód) volt a legfontosabb szempont. A mintavételek helyét a vizsgált faj vagy társulás élőhelye sokszor meghatározza, ugyanakkor a monitorozórendszer az élőhely-térképezés (durva léptékű, táj szintű) mintavételi helyeit jelöli ki. A projekt alapján nemzetközileg is egyedülálló tízkötetes kézikönyvsorozat született, amely tartalmazza a monitorozás alapelveit, a monitorozásra kiválasztott fajok és társulások rövid jellemzését, a szabványos mintavételi módszerét, meghatározza az adattárolás és kiértékelés folyamatát. A kötetekben megfigyelésre ajánlott kétszázkilencven növényfaj, százhat növénytársulás, kétszáznegyvenöt állatfaj, valamint nyolc állatközösség vizsgálata a tapasztalatok birtokában továbbfejleszthető. A program kiemelkedő jelentőségű újdonsága az úgynevezett Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer kidolgozása, amely Magyarország minden élőhelytípusát leírja, s egyben alapja a mintanegyzetek térképezésének.

A vázolt program most még csak terv, amely számos feltétel teljesítése esetén működtethető rendszerként. A feladatok közül a legfontosabbak:

- az információs hálózat kiépítése,
 - a szervezeti feltételek megteremtése,
 - monitorozóprojektek (meghatározott céllal végzett mintavételi programok) indítása,
 - speciális oktatás megszervezése.
- A tervezett információs hálózat rendszerbe szervezi majd a regionálisan gyűjtött adatokat, ami az országos

**A zavarástűrő fa-
jok, valamint
a behurcolt, ag-
resszív gyomok
veszélyeztetik az
értékes élőhelye-
ket. Ezeknek a
monitorozását is
végezni kell
A SZERZŐ felvételei**



**Jelentős termé-
szeti értéket
képviselnek ha-
zánkban a se-
kély állóvizek**

adatfeldolgozás nélkülözhetetlen eleme. Elkészült az egységes adatbeviteli program, s a helyi adatbázisok és a monitorozóprojektek közötti eligazodást a kidolgozás alatt levő központi adatbázis segíti, amely a projektek legfontosabb adatait tartalmazza. Ebben megtalálhatjuk majd például, hogy hol vizsgálunk egy fajt, vagy milyen gerinctelenekre vonatkozó programok folynak az országon.

munka beindítása és összehangolása egyéb környezeti monitorozórendszerekkel, a régió monitorozási tervnek elkészítése, valamint a külső adatszolgáltatók munkájának irányítása. A vázolt szervezeti háttér teszi lehetővé a monitorozás országos programjának beindítását, de feltétlenül szükség van további együttműködő szervezetek, szakemberek, kutatók, amatőr természetvédők, sőt diákok bevonására.

Az újabb monitorozóprojektek indítása újabb anyagi források révén válik majd lehetővé. Ezeknek lehetséges körét a tanácsadó testület megvitatta. A terv olyan programokat támogat, amelyek a rendszer működése szempontjából fontosak, vagy régi adatsorokra támaszkodva rövid idő alatt értékelhető eredményekkel bíztathatnak. Szándékaink szerint pályázati forrás is rendelkezésre áll.

KULCSSZEREPEBEN AZ OKTATÁS

Egy ilyen merőben új és nagy apparátust igénylő vállalkozás felkészült közreműködőket is igényel. Az oktatást különböző szinteken kell megkezdeni. A koordinátorok például tanfolyam keretében sajátítják el az élőhelytérképezés fortélyait, s így a régiójukban kiválasztott mintanövényzetek térképeit már ők készíthetik el. Vizsgálataik megismerésével pedig elemezhetők, értékelhetők lesznek a tájban bekövetkező drasztikus változások.

A hiányterületeken mielőbb meg kell oldani a zoológusok képzését, ami a felsőoktatás keretében vagy ösztöndíjjal odaitélésével képzelhető el. Fontos területe az oktatásnak az iskolák bevonása is a monitorozásba. Ennek érdekében kézikönyv készül a pedagógusoknak. Ezzel lehetővé válhat a középiskolai szakkörök és az érdeklődő tanulók részvétele olyan programokban, amelyek nem igényelnek szaktudást, mégis igen értékes adatokat szolgáltathatnak egyes növényfajok populációjáról, de akár az állatokról is (például bagolyköpetgyűjtés).

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kiépülése és működése nemcsak adatokat szolgáltat az élővilág állapotáról és annak változásairól, hanem a tudományos kutatás, a hosszú távú természetvédelmi munka szakmai alapjainak további kiszélesítését, megerősítését is szolgálja. Az adatsorok árnyalt kérdések megválaszolását is lehetővé teszik majd. Így például megtudhatjuk, hogy: a várható éghajlatváltozás hogyan befolyásolja a különböző fajok előfordulását, milyen élőhelytípusok állandók, s melyek a nagyon érzékenyek?

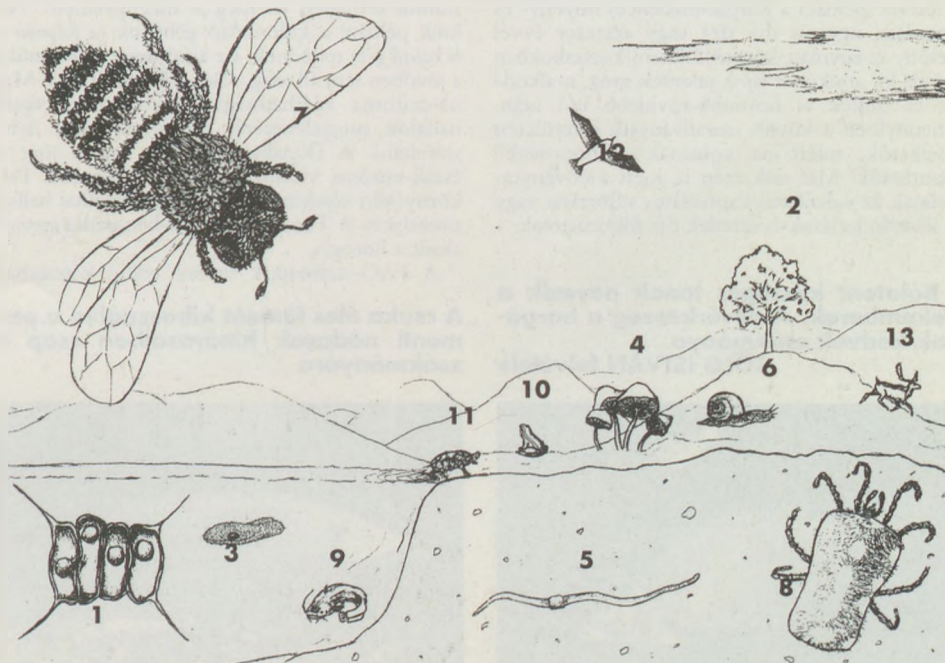
A program kialakítása során a szakemberek figyelembe vették a hazánk európai uniós csatlakozásával járó természetvédelmi kötelezettségek hiánytalan érvényesítésének igényét, továbbá az Európai Ökológiai Hálózat kiépítésével kapcsolatos feladatunkat is. A védett vagy a védelemre érdemes területek közötti ökológiai folyosók kialakításával tovább bővülnek a monitorozás hasznosításának lehetőségei.

DR. TÖRÖK KATALIN
Környezetgazdálkodási Intézet

AZ INDULÁS NEHÉZSÉGEI

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kiépítését és működtetését sem a kutatók, sem a természetvédelem hivatásos szervezete nem képes a jelenlegi létszámmal vállalni. Külön szervezetre, az Országos Biodiverzitás-monitorozó Szolgálat létrehozására lenne szükség. A központi irányítást a KöM Természetvédelmi Hivatala végzi. 1997 nyarán létrejött a számos szakterületet képviselő szakértői tanács, amely tanácsadó testületként működik. Ugyanakkor 1998 elejétől a nemzeti parkok igazgatóságain egy-egy, a monitorozásért felelős koordinátor dolgozik. Feladatuk a szakmai

Képzeltbeli magyarországi táj az élőlénycsoportok fajsámarányos megjelenítésével. A zárójelben számok az ismert fajok (hosszávetőleges) számára utalnak
1. algák (4000); 2. magasabb rendű növények (2200); 3. egysejtűek (1200); 4. kalaposgombák (1500); 5. férgek (2300); 6. puhatestűek (220); 7. rovarok (35 000); 8. izeltlábúak (rovarok nélkül, 5000); 9. halak (81); 10. kételtűek (16); 11. hüllők (15); 12. madarak (373); 13. emlősök (83). CSANYI MATYÁS rajza



Mindig mást ringat

Helyre kell állítani a Balaton hajdanvolt halállományát, őshonos fajokkal kell kicserélni a betelepülteket! A magyar tenger jövőjével foglalkozó különböző fórumokon gyakran hangzik el ez az óhaj. Van-e ennek reális esélye, s egyáltalán éltek-e, élnek-e őshonos halak a tóban, amelyeket újra lehet telepíteni? Erről szól cikkünk.



Halászat az ötvenes években. A tó halállományának szabályozása szempontjából a mainál intenzívebb halászatra lenne szükség

Gyakran hallani, hogy a Balaton „őshonos” halállományát üdvös lenne visszaállítani. Mit értünk az „őshonosság” fogalmán? Egy régebbi lexikonban az olvasható, hogy „őshonosnak tekinthető az a növény- vagy állatfaj, amely az adott területen előfordul és szaporodik”. Az „őshonosság” azonban nem csak az éppen jelen levő fajokra vonatkozik. Egy nagyobb földrajzi terület (például a Kárpát-medence) növény- és állatvilága ugyanis sok tíz- vagy százezer évvel ezelőtt, az egymást követő földtani korszakokban alakult ki, amikor is fajok jelentek meg, uralkodtak és tűntek el hosszabb-rövidebb idő után. Amennyiben a kövült maradványaik e területen fellelhetők, miért ne volnának „őshonosnak” tekinthetők? Már csak azért is, mert a növénytakarónak az éghajlattal kapcsolatos változásai vagy az állatvándorlások évezredek óta folyamatosak.

A Balatont keszeges tónak nevezik a szakemberek. A dévérkeszeg a horgászok kedvelt zsákmánya
TÖLG ISTVÁN felvétele

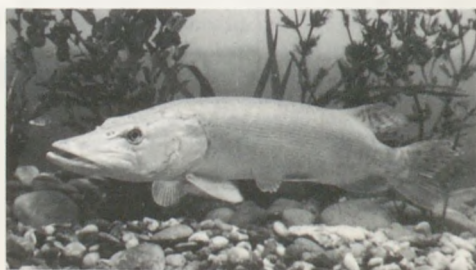


ŐSHONOS VAGY IDEGEN?

Hazai halfajaink eredetét elemezve megállapítható, hogy nagy többségük a jégkört követően ponto-kaspikus területekről, vagyis a Fekete-tenger környékéről vándorolt be a Dunába és vízgyűjtőjére. A többi északi, illetve déli irányból került hozzánk. Bizonyos fajok inváziója a világ számos területén jelenleg is megfigyelhető. Nálunk például a különböző gébfajok (a folyami és békafejű géb) terjednek. Ez a folyamat valószínűleg a jövőben sem áll meg, főleg a Duna-Rajna-Majna-csatorna átjárhatósága következtében újabb halfajok megjelenésére, megtelepedésére lehet számítani. A Dunában többször fogtak már az észak-európai vizekre jellemző *tiüskéspikót*, Paks környékén *vándornarénát*, sőt egy braziliai halfajt, *tambakit* is. A Tisza-tóból 1997-ben pedig *amurgéb* akadt a horogra.

A FAO-statisztikák szerint eddig kétszázhar-

A csuka éles látását kihasználva a part menti nádasok hinárosaiban csap le zsákmányára



minchét hal- és gerinctelen állatfaj került száz-negyven országba, s ez a szám folyamatosan növekszik. Ezek közé tartoznak az ázsiai növényevő halak (az *amur*, a *fehér* és a *pettyes busa*), valamint az *ezüstkárász* és a *szúnyogirtó fogasponty*. De miként nevezzük ezeket a halfajokat, ha a környezetükhöz alkalmazkodva elkezdnek természetes módon szaporodni, mint például az *ezüstkárász* vagy az akvaristák által a Hévízi-tó kifolyójába kiengedett *Herotilapia multispinosa* tudományos nevű trópusi szájköltő hal? Vajon hány évtized múltán számítanak ezek „őshonosnak”? A távoli földrészekről betelepített halfajok nyilván nem tekinthetők ilyennek. Márpedig ha a Balaton sok ezer éves történetét áttekintjük, kiderül, hogy a harmadidőszakban kiédesült Pannon-tenger helyén kialakult tóba kivétel nélkül minden halfaj közelebbi-távolabbi területekről vándorolt be.

Egy új halfaj megjelenése, elszaporodása számos környezeti (ökológiai) és állat-egészségügyi kérdést vet fel. Olyan élősködőket hurcolhatnak

A ragadozó őn, más néven balin a felszín közelében üldözi a táplálékul kiszemelt halakat
DR. PÉNZES BETHEN felvétele



3 0 Ó T A T U D U N K

a balatoni halbölcső

be ugyanis, amelyek életrevalóságukkal veszélyeztetik vizeink élővilágát. A honosítások környezet-tanilag ott okoznak gondot, ahol a korlátozott táplálékért és területért fokozódó versengés kezdődik, s a jövevény fajok kiszorítják élőhelyükről az őshonosakat. Ilyenkor fajok tűnnek vagy vándorolnak el olyan területekre (például kisebb-nagyobb mellékvizek középső és felső szakaszaira), ahol az állományaik túlélhetik a kritikus időszakot. Abból is baj származik, ha egy „őshonos” faj népességét túltelepítik, amint az a Balatonban és vízgyűjtőjén az *angolnával* történt. Az angolnát sokszor érte az a vád, hogy „faunaidegen”. Ez óriási tévedés! A Duna vízgyűjtőjén különböző korú üledékrétegekben fellelt maradványai és *Bél Mátyás* 1730-as feljegyzései azt bizonyítják, hogy ez a vándorló természetű faj a Balatonban évszázadok óta előfordul.

„HÁZIGAZDÁK” ÉS JÖVEVÉNYEK

A vízminőség-változások a gerinctelenek és a halak népességének módosulását, fajgazdagságuk (sokrétságuk) csökkenését idézték elő. A halfajgyűttesek az eutrofizáció, a környezetrombolás, az idegen fajok betelepítése, a halászat és a horgászat, valamint a faj és a lakóhely kölcsönhatásának függvényében átalakultak. A hatvanas évektől napjainkig – az elsődleges termelés fokozásával párhuzamosan – a halak biomasszája és produktivitása kezdetben növekedett, majd a csökkentett állománykihasználás, továbbá a fajon belüli és a fajok közötti fokozott versengés hatására egyre alacsonyabb szintre süllyedt. A stabil populációk tág határok között kezdtek ingadozni, s a legtöbb faj állománya sérülékennyé vált. A halfajok eltűnése és inváziója váltakozott. Kiderült, hogy a bevándorló elemek a táplálékhálózatot átalakítva a tavi lélettér alapvető és hosszú időtartamú ökológiai változásait eredményezhetik.

A múlt század közepétől a tó eredeti partvonalára fokozatosan megszűnt. A kövezett és betonozott hullámtörő gátak nagymértékben csökkentették a halak természetes ivó- és nevelkedési területét, s azok változatosságát. Mindez a halállományokra és természetes utánpótlásuk egyensúlyára közvetlenül és folyamatosan hatott.

A múlt század végéig harmincnyégy, napjainkig

pedig negyvenegy halfaj előfordulását említik a Balatonban és vízgyűjtőjén. Az utóbbi évtizedekben azonban csak harmincegy halfaj jelenlétéről van adat. A múlt századtól kezdve tizennégy idegen halfajt telepítettek a tóba, s néhány spontán bevándorló is volt. Jelenleg tizenöt-tizenhét faj gyakori, a halászok és a horgászok zsákmányában viszont csak hat-nyolc faj szerepel sűrűbben. A tó halfaunáját zömében néhány endemikus („bennszülött”) és délről bevándorolt elemmel tarkított ponto-kaszpikus eredetű, folyóvizet kedvelő faj: huszonhárom ponty- és hat sügérféle alkotja.

A köves tófenéket, az úgynevezett „akadók” környékét kedvelő *fogassüllő* a Balaton „csúcsragadozója”. A kisebb természetű *kőszüllő*, a nádas övet előnyben részesítő *csuka*, a nyílt vízi *ragadozó őn*, a 20–40 kilogrammra is megnövő *harcsa*, valamint a rejtett életmódú, egyetlen és igen ritka tőkehalféle, a *menyhal* szintén nevezetes ragadozó hal. A fogassüllő a több búvóhelyet kínáló mélyebb, nyílt vizeket kedveli. Táplálékát többnyire az esti-éjszakai órákban, s gyakran a part menti vizekben vagy a vízfelszín közelében szerzi. Teste a tó vizének zavarosságához alkalmazkodva feltűnően világos, ezüstös színű. A Balatonban lassan nő, mert fő táplálékának a száma megcsappant, ezért kannibalizmusra is hajlamos. Szaporodását évtizedek óta borókából készült ívatófészkekkel segítik, megtermékenyített ikráit permetkamrában érlelik és kelésre kész állapotban helyezik vissza a védett öblökbe. Az ivadékok megmaradása és fejlődése erre alkalmas környezetet kíván, népessége ezért a környezeti hatásoktól függően ingadozik.

A ragadozó őn, más néven balin a nyílt vizek felszínéhez közel, üldözve szerzi táplálékát, míg a csuka a nádasok mentén, éles látását kihasználva csap le zsákmányára. A hatalmas szájú harcsa a mélyebb vizekben rejtőzködik. Táplálékban nem válogatós. A mélyben és a felszín közelében egyaránt zsákmányol. Olykor mély úszó madarakat is elkap. A ritka menyhal a hideg vizet kedveli, télen szaporodik, s rendkívüli falánkságával tűnik ki.

A tó halfaunájának java részét a pontyfélék, s azon belül a keszegfélék – így a *dévér*-, a *bagoly*-, a *lapos* és a *karikakeszeg* – alkotják. Ezek a fajok apró állatokat esznek, tömegesen halásszák őket, ezért a tó „kenyérhalának” nevezik őket. Tavasszal a partok mentén nagy tömegben ívnak, tájszóval: fürdenek. A *koncér*, a *pirosszemű kele* és a *küsz* tartozik még ebbe a csoportba. A Balaton parti övében nevelkedő pontyfélék ivadéka és az idősebb korcsoportok időnként versengenek a táplálékért, s ez a fejlődésüket befolyásolja. Sajnálatos, hogy a

régebben nagy tömegben élő küsz mennyisége egyre csökken, holott ez a kis természetű halfaj ma is elsőrendű tápláléka a ragadozó halaknak. A horgászat céljából rendszeresen telepített *ponty* főleg a parti övet lakja. Állomány-utánpótlásként évente 60–100 tonna másodnyaras egyedeket helyeznek ki a tóba, mert természetes szaporodására a balatoni környezet nem alkalmas. Vad formája, a „nyurga-ponty” a Kis-Balatonban talál kedvező életfeltételeket. A Balaton híres és szép formájú hala, az eredetileg folyóvízi *garda*, amelyről 1830-ból származik az első írásos feljegyzés, ősszel nagy csapatokba verődve vonul a Tihanyi-félsziget menti mélyebb vizekbe, a telelőhelyekre. E fajra mondták, hogy „csoprosodik” és „vermel”, vagyis rajokba tömörülve vészeli át a telet. *Herman Ottó* örökbecsű munkájában, a *Magyar Halászat Könyvében* „látott halként” említi. A tihanyi halászok egykor „kótázással” (a partközelségben végén rögzített kerítőhálójával) és „pamukkal”, azaz pamuthálójával halászták. A hegyen járó őrszem figyelte a rajok mozgását, s a kabátjával adott jelzésekkel irányította feléjük a tavon levő társait.

A rendszeres telepítések eredményeként az apró állatokat fogyasztó, ám időnként ragadozó *angolnával* (1961-től telepítették) és a lebegő algákat fogyasztó fehér busának (1972-ban kezdték telepíteni) sűrű állományai alakultak ki.

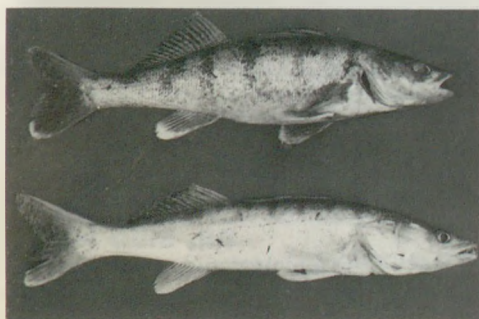
A Zalába régebben többször telepítették *kecsge*ből, valamint a Szigliget környéki hidegvízi patakok (a Viszlói-patak, az örvényesi Séd) lakóiból, a *szivárványos* és a *sebes pisztráng*ból is gyakran kerültek egyedek a tóba.

FAJOK VÉGVESZÉLYBEN

Néhány, kipusztultnak vélt halfaj (például a *csapó*- és a *feketesügér*) a tóból kiszorulva az északi és déli befolyó patakokban, valamint a Kis-Balaton vízrendszerének bizonyos területein alkot önfenntartó állományokat. A csapósügérhez hasonló módon tűnt el számos olyan kis testű halfaj, mint a *vágócsík*, a *lápi póc*, a *tarka géb* és a *fenékjáró küllő*.

Ezeknek a veszélyeztetett és törvényesen védett fajoknak a fennmaradását a Kis-Balaton környéki lápi vizek (például a Hévíz-Páhoki csatorna) és a déli, illetve az északi part menti befolyó patakok tették lehetővé. A Zala felső szakaszáról régen kipusztult *rőzsás márna* ismét megjelent a Kis-Balaton bővebb vizű déli befolyójában. A *folyami géb* 1970-ben vándorolt be, s Közép-Európában a Balaton a legnyugatibb előfordulási helye. Egy évvel

A tóban két süllőfaj él. A képen alul a Balaton csúcsragadozója, a fogassüllő, felül pedig a kőszüllő látható



A harcsa a mélyebb vizeket kedveli DR. PÉNZES BETHEN felvétele



A formás testalkatú garda a magyar tenger „látott hala” TÓLG ISTVÁN felvételei



később a távol-keleti fajokkal behurcolt *razbóra* került a tóba a Kis-Balaton I. ütemének rekonstrukcióját követően. A Balatonból addig ismeretlen *ezüstkárász* 1985-ben a közeli halastavakból előbb a víztározót, majd a tó parti övét árasztotta el. A különböző élőhelyeket (biotópokat) benépesítő halakra a betelepítések is hatottak. Ennek az „őshonos” halfajok eltűnése, az egyre gyakoribb tömeges halpusztulások, a táplálékért folyó versengés fokozódása és a különböző populációk egyensúlyának megbomlása írható a számlájára. A betelepült halfajok ugyanakkor a Balatonnak és vízgyűjtő területének ma már a jellemző lakói.

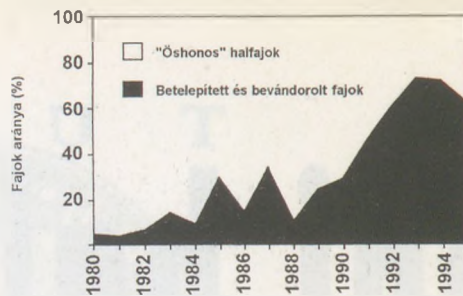
ÁLLOMÁNSZABÁLYOZÓ HALÁSZAT

A hetvenes évek közepétől a csökkentett halászat és állományselektió nagyobb halúsűrűséget eredményezett, s emiatt évente halpusztulás következett be: 1994-ben például az előregedett keszegállomány pusztult tömegesen. Újabb vizsgálatok mutattak rá a parti övi és a nyílt vízi haleltartó-képességre és a táplálékhálózatokbeli energiaáramlás különbségeire. Az élőhely-módosulások, valamint az anyagcsere-változások (eutrofizáció) hatottak leginkább a halnépességekre.

Az „ősi” állapotban a halprodukció sok éven át azonos mérvű lehetett. A századfordulótól a halászat technikai fejlődésével a halászat intenzitása és az éves hozam számottevően növekedett. Az 1900-as években a halfogas 500 és 800 tonna/év között változott, míg az ötvenes években elérte az 1960 tonna/év mennyiséget. A hatvanas évektől napjainkig fokozatosan csökkent a halásztszákmány. Ez a tömeges halpusztulásokkal, a trofikus állapot és a vízminőség megváltozásával, a halászat intenzitásának 50 százalékos csökkenésével, ennek kapcsán a halászat szelektivitásának és a lehalasztott területek szűkülésével függ össze. A sporthorgászok fogása viszont 1950 és 1988 között megtízszereződött. A halásztszákmány halfajainak a százalékos megoszlását elemezve 1980 és 1995 között az angolna részaránya növekedett. Az 1991-es tömeges angolnapusztulást követően a faj további telepítését betiltották, s azóta az állomány teljes lehalászása folyik. Az angolnavészt egy újonnan behurcolt felszívó élősködő férgek (*Anguillicola crassus*) indította el.

Az utóbbi időben a betelepített fajok (angolna, busa) és a bevándorolt ezüstkárász aránya a 60 százalékot is meghaladta a halásztszákmányban. A fogassüllő, a dévérkeszeg és más keszegféléké, a baliné, a garda és a kűszék ellenben nagymértékben csökkent. A különböző halfajok megoszlásában és növekedésében is kedvezőtlen változások következtek be. A süllőállomány 1975 után a felére-egyhatodára fogyott, majd lassan növekedett. A hetvenes évektől a nyolcvanas évek elejéig az idősebb korcsoportok aránya növekedett, s az egyedek hosszú- és súlynövekedése gyorsult. A nyolcvanas évek végétől a süllőállomány újból ritkul. A keszegnépesség az eutrofizálódás fokozódá-

Az 1991-es tömeges angolnapusztulás után a faj további telepítését betiltották
LENGYEL GÁBOR felvétele



sával és a halászat csökkentésével párhuzamosan növekedett, s ez felvetette a nyolcvanas évekre jellemző intenzív halászat és selektió visszaállításának szükségességét. A garda népsége 1950-től az 1980-as évek végéig az egytizedére csappant. Ezt a folyamatot lassú regenerálódás követte. Az egyedek méretváltozásának üteme először gyorsult, majd ismét lassulni kezdett. A ragadozók fő táplálékát képező kűszék mérete is folyamatosan és nagymértékben csökkent.

KULCSFONTOSAGÚ TÁPLÁLÉKHÁLÓZATOK

Egy tó biológiai szerkezete az ott élő, társulása, majd közösséggé szerveződő növény- és állatfajokból tevődik össze. Ennek működését a tó általános anyagforgalma jelzi. A Balaton-parti nádasokban a nádszárazokon és köviken megtelepülő fonalas algabevonat, a *perifiton* az, amelyben nagyszámú gerinctelen szervezet (kerékfűfű, apró rák, lapos- és gyűrűsfűfű, szivacs stb.) él, s bőségesen ellátja táplálékkal a halakat. A perifiton – zooplankton – hal és a perifiton – zoobentosz (a vízfenék állatvilága) – hal táplálékhálózatok vizsgálatának újabb eredményei igazolták, hogy a parti öv és a nyílt vízi területek termelőképessége között körülbelül egy nagyságrendnyi különbség van.

A parti övben az elsődleges szervesanyag-termelés energiája sokkal nagyobb hatásokkal épül be a halak szervezetébe, mint a nyílt vízben. Különösen a fonalas alga – gerinctelen fauna – kűsz – fogassüllő táplálékhálózaton keresztül nagy az energiaáramlás. Ebben a láncban a kűsz fontos energiaközvetítő, hiszen a csúcsragadozó fogassüllő táplálékának a 90-98 százalékát adja. A becslések szerint hektáronként 4,8 – 12,4 kilogrammnyi kűsz él az északi medencében, amely a vegetációs periódusban 223-297, míg a délnyugati 1246-1649 kilojoule/hektár energiát fogyaszt. Az északi medencében az energia 11 százaléka származik a zooplanktonból, 89 százaléka pedig a bentoszból. A Balaton középső területén 50-50 százalék az arány, a délnyugati medencében pedig az energia 14 százaléka származik a zooplanktonból és 86 százaléka a zoobentoszból. A nyílt vízi perifiton-bentosz kapcsolat meghatározóbbnak látszik a parti perifiton-zooplankton kapcsolatnál.

A Balaton elsődleges szervesanyag-termelése az utóbbi harminc évben rendkívüli mértékben növekedett. Az így keletkező energiának azonban a tó hossz tengelye mentén és nyílt vízben az északi medencében mindössze a 0,045, a délny-

Pontyzsákmány. Állományuk csak telepítéssel tartható fenn
TOLG ISTVÁN felvétele



giban a 0,06, a parti övben ellenben a 0,078, illetve a 0,41 százaléka hasznosul a halakban.

LESZ-E EREDETI HALÁLLOMÁNY?

Egy tó „eredeti” halfaunájának visszaállítása „eredeti” környezetet kívánna, s ez ma már utópia. Folyamatos telepítésekkel ugyan megváltozhat a fajok aránya, hasonlóvá válhat az „eredeti”-hez, de kétséges, hogy a mesterségesen kialakított populációs arányok hosszú ideig fenntarthatók.

A Balaton halállományának kezelésével kapcsolatos elképzelések szerint a természetes partok visszaállítása mellett a tó mezotróf vízminőségének és az ennek megfelelő állatvilág (gerinctelenek és halak) rehabilitációjára is szükség lenne. A tó haleltartó-képességének és halprodukciójának kedvező halászat és horgászat a tó egészségesebb működését segítené elő. Ehhez a keszegfélék és az ezüstkárász állományának visszaszorítása mellett a hetvenes évekre jellemző, sokkal intenzívebb és szelektívebb halászat visszaállítására volna szükség. A ragadozó halak (fogassüllő, csuka, harcsa) fokozott telepítése és a part menti keltetőtelepek felújítása is az állandóbb halállomány kialakulását eredményezné. Ezekkel a beavatkozásokkal párhuzamosan a sporthorgászatot szabályozni kellene. A széles körű, folyamatos kutatások a változások pontosabb előrejelzését szolgálhatják, miközben a tó kezeléséhez is nélkülözhetetlen ökológiai háttérrel nyújthatnak. Mindenesetre a tó rehabilitációjában a hatékony szennyvíztisztítás és -elvezetés, a kis-balatoni víztározó megépítése, az élőhely rekonstrukciója, az eredeti halállomány visszaállítása, a parti öv (a nádasok) védelme, a minden hasznosításra kiterjedő „Balatoni Törvény” és a vízminőség javítása kedvező fordulatot hozhat. Az utóbbi két évben az algák tömege szembetűnően csökkent, a tó medencéi közötti különbségek kiegyenlítődtek, s ha ez a vízminőség további javulására vezet, akkor a tó élővilága fokozatosan a korábbi arculatát mutathatja.

A Balaton jövője aligha jelezhető előre. A tó élővilágának regenerálódása döntő mértékben a vízminőség-változást (eutrofizációt) előidéző környezeti hatások minimalisra csökkentésétől függ. A sok vízfolyás és a Kis-Balaton területén levő Hévíz-Páthoki csatorna szigorú védelmet érdemel.

Közép-Európa legnagyobb kiterjedésű (593 négyzetkilométer) sekély tavának környezeti és vízminőségbeli változásai manapság gyakran kerülnek az érdeklődés középpontjába. Különösen akkor, ha elpusztult haltetemek tömegei lepik el a tavat, vagy árvaszűnyograjzás keseríti meg az üdülők életét. Pedig ezek a jelenségek válaszreakciók azokra az „áldásos” kulturális hatásokra, amelyeket a tó körbeépítése, a partalakítás, a fokozott turizmus, a tisztítatlan szennyvizeknek a vízbe jutása, a nádasok pusztulása, bizonyos halfajok túltelepítése stb. közvetlenül vagy közvetve előidézett. Egy zárt tó vízgyűjtő területén sorra kerülő emberi beavatkozásokra a tó és élővilága nemcsak reagál, hanem hosszú időn át „emlékezik” is. A Balatonba az évtizedek során bejuttatott foszfor (a növényi szervesanyag-termelés fontos eleme) nagyrészt a mészben gazdag üledékben halmozódott fel. Ez az algák szaporodásához még évtizedekig táplálékforrás. A tó 5774 négyzetkilométernyi vízgyűjtőjéről bejutó szennyvizeknek és az üledékben felhalmozódott úgynevezett belső terhelésnek a csökkentése (például iszapkotrással) döntően befolyásolhatja a tó jövőbeli vízminőségét, s ennek kapcsán a tavat benépesítő mintegy kétezer alfaj és több mint ezerkét száz állatfaj – köztük a halak – életkörülményeit.

DR. BÍRÓ PÉTER
a biológiatudomány doktora

A Hortobágyi Nemzeti Park értékeiről

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága sokat tett a hajdani alföldi mocsárvilág maradványainak megóvása és rekonstrukciója érdekében. A 25 éves jubileum alkalmából megjelentetett cikk ennek bőséges teret is szentel egyaránt átfogó képet adva az elvégzett munkákról és a jövőbeni tervekről.

Szeretném azonban a figyelmet felhívni arra, hogy ez csupán az érem egyik oldala. Ha a Hortobágy értékeit számításba vesszük, kétségtelen, hogy világviszonylatban is az egyik legjelentősebb érték a fészkelő és átvonuló vízmadarak tömege. Lenyűgöző élmény látni akár a hortobágyi *danuvonulást*, akár a halastavak *kanalgéme*-telepeit, és még soká sorolhatnánk a példákat. Idézhetjük *Kiráibél Pált*, aki 1796-ban végigutazva a Hortobágyon, s több újonnan felfedezett sziki növényfaj tudományos leírását is papírra vetette, lelkes szavakkal emlékezett meg a nagy kiterjedésű pusztán mindenütt látható sekély kisvizek színes, nyüzsgő madártömegéről. Igen, ez a jellemző kép: a kiterjedt mocsarak mentén a nyáron többnyire kiszáradó, szikes kisvizekkel mozaikossá tarkított végtelen horizontú legelők. Így: együtt! A hajdani, csak árviszes időszakokban lefolyásos, az év nagy részében azonban lefolyástalan nagy mocsarak, az asztatikus (időszakos vagy állandó) kisvizekkel váltakozó, a mocsarakba torkolló szik-erekkel szabdalva kiterjedt sziki legelőgyepek és a körülrodált löszgyepek szigetszerű maradványai azok, amelyek együtttesen a Hortobágyra, mint sajátos, önálló kistájra jellemző, többszintű ökológiai rendszert alkották. Ezt határozta nyugatról meandereivel, holtágaival, ligeterdeivel és pusztai tölgyeseivel a Tisza-völgy. Valamennyiüknek megvan a maga sajátos értéke. Nemcsak annak, amelyet újra és újra bemutattunk, hanem annak is, amelynek értékeit (noha esetleg kevésbé látványosak) az értő szemnek nemcsak látnia, hanem láttatnia is kell. Tudnunk kell: a szikes pusztai tölgyes (az első hazai IBP és MAB mintaterület *Zólyomi Bálint* és munkatársai jóvoltából), a kocorsodos-őszirózás szikeserdei rét, az ünnös sziki gyep és a kloridos szik halofiton-társulások: mind a Kárpát-medence (endemikus) életközösségei bennszülött növény- és rovarfajakkal. Ez is érték, méghozzá világörökség rangú. Illő tehát, hogy a negyedszázados jubileum kapcsán róluk is szó essék.

Emellett az sem baj, ha bizonyos dolgokat pontosan és valóságúhen idézünk. Az IUCN zónabeosztása I–II–III. övezetről szól. Az legfeljebb elérendő cél lehet, hogy a Nemzeti Parkkal szomszédos területeken mindenütt olyan, környezetkímélő gazdálkodás folyjék, amely mintegy külső puffertörésként óvja a védett területeket. Sajnos, számomra nyilvánvaló, hogy ma még nem ez a helyzet. Gondoljunk csak a 33-as út mentén még mindig megmaradt tömeges libatelepekre. Az is tény, hogy a *Przewalski-ló* nem „az ázsiai vadlovak rokona”, hanem az ázsiai vadló, amelynek vadon élő állománya nagy valószínűséggel, sajnos, kipusztult, s a Hortobágyra is átkerült tenyésztésanyagból került. Ez az alfaj (*Equus caballus przewalskii*) a fosszilis leletek bizonyága szerint a Hortobágyon, illetve a Kárpát-medencében nem élt, mivel a Kárpát-medence a fiatalabb pleisztocénban – szintén kihalt – európai vadló, az úgynevezett tarpán (*E. caballus ferus*) elterjedési területéhez tartozott. Különös dolog azt állítani, hogy egy ilyen nagy ténigényű nagyemlős állománya „teljesen vad körülmények között él” – egy körbekerített pusztarészen. Itt valójában egy érdekes kísérlet folyik, amelynek célja azonban nem a természetes viszonyok helyreállítása és bemutatása, hanem egészen más. Ezért nem is valószínű, hogy e kísérlet számára a legmegfelelőbb helyszín egy olyan terület, amelyet korábban, más megfontolásból, Bioszféra Rezervátum magterületnek jelöltek ki.

Nagyon egyetértek az ökoturizmus mérsékelt ütemű, nem tömegesített fejlesztésével. Örülök az új madármegfigyelő-helyeknek. Ugyanakkor nem hallgathatom el: sajnálom, hogy a Hortobágyi Nemzeti Park működésének első időszakában, még néhai *Salamon Ferenc* igazgatósága alatt kiépített bemutató házak is részben lepusztultak, részben pedig más célokra lettek átalakítva. Ezek a tények nyilván nem csorbitják a természetvédelem érdemeit, nem kisebbítik a HNP Igazgatósága munkatársai, sokszor nehéz körülmények között végzett munkájának eredményeit. Felhívják viszont a figyelmet egy árnyaltabb megközelítési mód szükségességére.

DR. VARGA ZOLTÁN
tanszékezetű egyetemi tanár

Az észrevételeket köszönjük, de ...

Varga Zoltán professzor első észrevételével teljes mértékben egyetértünk, de a cikk nem a nemzeti park értékeit szándékozott bemutatni, hanem a Hortobágyi Nemzeti Parkban folyó értékővő munkálatokat és azok eredményeit villantotta fel.

Az IUCN zónabeosztás rendszerének alkalmazásával kapcsolatban fontos leszögezni, hogy az ma már kevésbé konkrét „elvárást”, s a magyar jogszabályokban csakugyan a jelzett módon került kihirdetésre. Ez a három (pontosabban négy) kezelési zóna csak nem régen került a Hortobágyi Nemzeti Park eszébe meghatározásra, hiszen a nemzeti park új kezelési tervében is csupán egyetemes múltat tekint vissza. Érthető tehát, hogy távlati feladatkörében nem mindenütt működik még megfelelően. A 33-as főút menti (jogszabályban nem rögzített, úgynevezett külső puffert-zónában) található libatelepek jelenléte gépkocsiból feltűnő ugyan, de ma már távolról sem általános a nemzeti park régiójában. Idén egyébként ezek közül is felszámoltak egy telepet.

A *Przewalski-ló* csakugyan maga az ázsiai vadló. Annyira „nomád” körülmények között él, hogy – az állatorvosi feltűnéstől leszámítva – a szóban forgó állatok nincsenek gondozva. Ez azt jelenti, hogy az év minden szakában, így a legkeményebb téli időszakban is maguknak kell megtalálniuk táplálékukat. A csikók sincsenek külön ápolva. A pusztarészt, ahol lovaink élnek, valóban körbekerítették, ellenben a mongóliai Sárga Vadló-hegységben levő visszavádatási terület kivételével, minden más „vadlovak” pusztánál és egyéb füves területnél nagyobb kiterjedésűnek hagytuk meg, ideértve a híres Aszkanyja Nova Rezervátumot is.

Ami a tarpánt illeti, ennek az elkülönülő európai vadlófajnak léte nem bizonyított. A késő kőkori-korai rézkori hazai vadlőleletek alapján semmi félelemből sem dönthető el sem a tarpán létjogosultsága, sem a *Przewalski-ló* hazai előfordulása. Mindenesetre a nyugat-európai neolitikus barlangfestmények vadlova teljesen megfelel annak az állatnak, amit ma *Przewalski-lónak* tartunk.

A *Przewalski-lovak* számára kijelölt terület azért esik egybe Bioszféra Rezervátum magterületekkel, mert ezen területeknél előírás – lehetőség szerint – minél kisebb mértékű területhasználat.

A Hortobágy bizonyos pusztáit mindenféleképpen jelentős számú birkával, szarvasmarhával szükséges kezelni. Így az igazi I. zóna („A” zóna) területek és a magánterületek kevésbé ilyen helyekre valók. Tehát célszerű a nemzeti park füves területeinek egyes részeit az erősebb legeltetés alól kivonni.

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága

Szurdokvölgyek

A tél elmúltával a középhegységi és dombvidéki üde erdőket virágszőnyeg borítja. A bükkösök és gyertyános-tölgyesek első tömeges növényei általában hagymás-gumós fajok, úgynevezett geofitonok, amelyek a hóolvadás után gyorsan kihajtanak. Ez a kora tavaszi geofitonarculat (aspektus) jellemzi a mély völgyek, szurdokok erdeit is olyan közismert fajokkal, mint a *hóvirág*, a *csilagvirágok*, a *keltikék*, a *galambvirág*, a *baglóros* és a *berki szellőrózsa* stb. A meredekebb szurdokokban azonban ehhez a fajkészlethez gyakran sziklalakó erdei növények is járulnak, mert az erős lejtésű oldalról a talaj gyakran lemosódik, s az erdő alatt gyakoriak a csupasz sziklakibúváások. A kisebb völgyekben általában csak gyertyános-tölgyesek és bükkösök húzódnak be, a nagyobb szurdokoknak viszont önálló erdőtársulásaik vannak, amelyekre elsősorban a juharok, vagyis a *korai* és a *hegyi juhar* előfordulása jellemző (a *bükk*, a *kocsánytalan tölgy*, a *gyertyán* mellett). Ugyanígy gyakori a szurdokerdőkben a *hegyi szil* megjelenése is. A meredek, mély völgyek klímája általában ki egyenlített, a hegyoldal vagy a plató erdeinél, ugyanakkor érdekes eltérések is megfigyelhetők: az északi oldal általában sokkal hidegebb a délinél, így kis távolságon belül nagyon eltérő élőhelyek jöhetnek létre egymás mellett. Ennek megfelelően a szurdokok flórája kivételesen gazdag is lehet.

A korai juhart mindenki ismeri, hiszen gyakori parkfa, s az úgynevezett elegyes erdőkben hazánkban sokfelé ültetik is, így nemcsak hegy- és dombvidéken, hanem az alföldi mezővidéki erdősávokban is sűrűn előfordul. Igazán „otthon” a szurdokerdők aljában érzi magát. Kora tavasszal hozza zöldes virágait, amelyek a hajtáson csomókban, „pomponokban” ülnek, így könnyen megismerhető. A kecskefű legnagyobb barkája, virágzaskor legfeltűnőbb fűzfajunk. Növényünk kora tavasszal már messziről észrevehető, különösen a sárgás porzóju, hím példányok feltűnők (a növény kétfajta, a termős egyedek barkái zöldesek). A szurdokok szélén, bányaperemek és utak mentén sokfelé előfordul, de nyáron már nehéz észrevenni, mert beleolvad a zöld környezetbe. Igazi szurdok- és sziklaerdei faj a *szirti imola* vagy *szirti búzavirág*, amely nálunk ritka, védett növény. A Kárpátokból ereszkedik le az Északi-középhegység erdeibe. Levelei puhák, kúszó gyöktörzse a sziklás talajt behálózza. A gyöktörzsből itt-ott jelennek meg a hajtások, ahol viszont az erdő kicsit felnyílik és több a fény, a szirti búzavirág tömegessé válhat. Nagy „virágú”, igen szép növény.

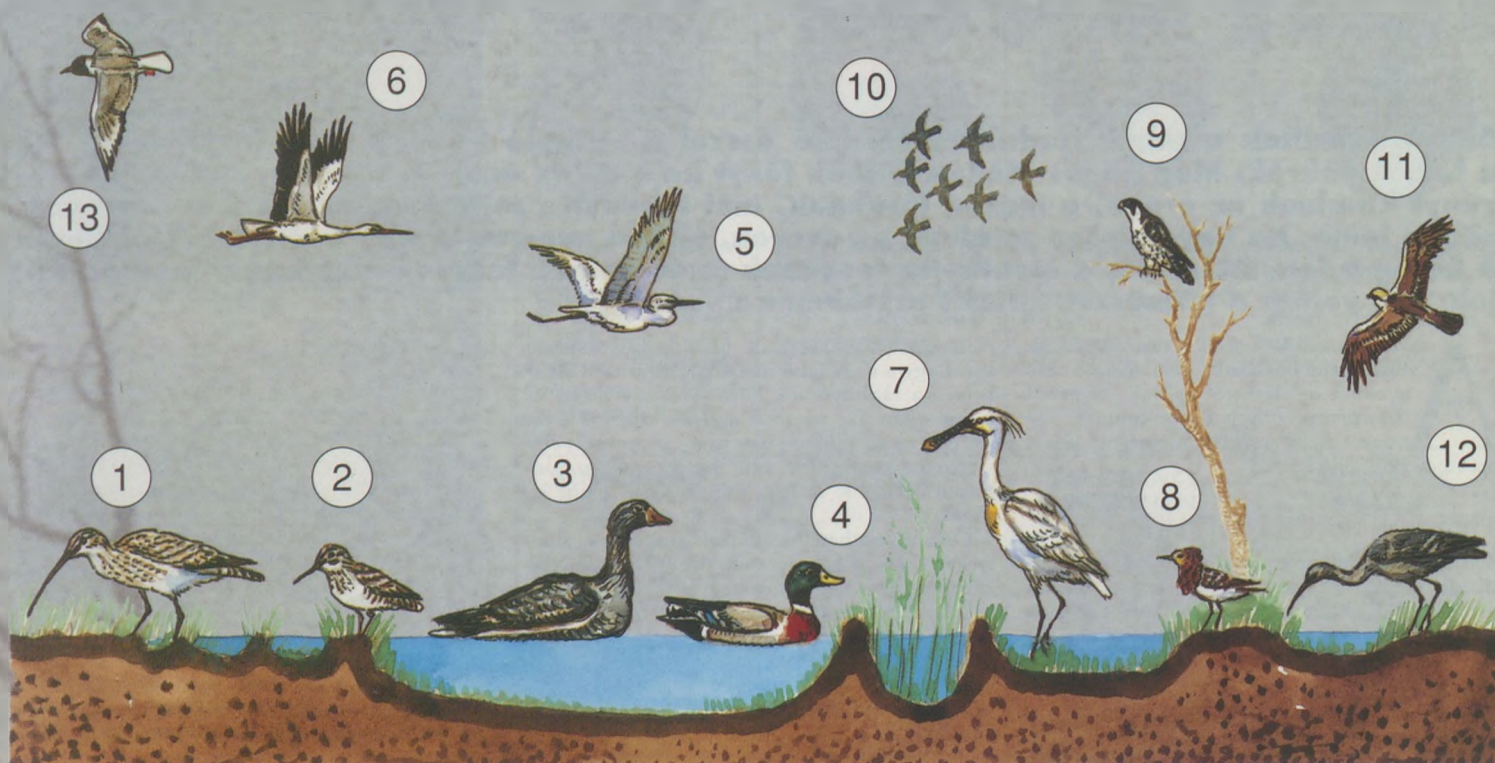
A *tavaszi lednek* a középhegységi tölgyesek, bükkösök és szurdokerdők gyakori lágyszárúja. A virág színe idővel változik, liláspirosból az öregedő virág kék színűre vált. Apró, nem feltűnő, ám annál szebb növényke a *kisvirágú pimpó*, amelynek levelei első pillanatra a szamóccához hasonlítanak. Virága viszont rövid kocsányú, szirmai halvány rózsaszínűek. Az üde erdőkön kívül csereszekben is előfordul, többnyire savanyú alapkőzetben. A Mecsek és a Dél-Dunántúl díszje a *mecseki zergevirág*. Az üde erdők mellett itt-ott közepes vízellátottságú (mezofil) tölgyesekben, csereszekben is megjelenik. Kerekded, csipkés szélű leveleivel eltér az országban sokfelé gyakori lándzsás levelű *magyar zergevirágtól*, bár a két faj virága nagyon hasonló. Szintén a Dél-Dunántúl ékessége a *potók árvacsalán*. Néhány évtizede még Szentendre fölött is élt kis állománya a Bükkös-patak völgyében, ma már csak a Dráva fölött, dísznövény is lehetne.

DR. SEREGÉLYES TIBOR

TARLO- HANTÁST VÉGZŐ	A BEKÜL- DENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	KIS- GYERMEK KÖZÉPIS- KOLA V.	ÍRÓ- ESZKÖZ DÉLI IRÁNYBA	DALOL ÁTTET- SZÓ KRIS- TÁLYOS GIPSZ OL. KAR- MESTER, ALBERTO	FESLIK A BIMBÓ LITER	KISEBB HÁZ SÜLYPÁT	MEREVEN NÉZ VA- LAKIRE MADÁR	AZON A HELYEN RÖNTGEN	RÁG- CSÁLÓ MOGORVA
ILYEN AUTÓ- BUSZ VAN									
HAJIGÁL			BŐVEN ÖMLIK ÁLLATI ELEDEL		DOLOG, LATINUL PITVAR, TÁJ.		ÉVEINK SZÁMA KÖNNYE- DÉN LENG		
DAGOVER					ARCSZÍN VÉDEKE- ZIK A BIRKOZÓ		A HÁZ BÉRLŐJE GÖNDÖR HAJFÜRT		
ÓGÓRÓG HANGSOR		GYALÁZ CREMONA HEGEDŐ- KÉSZÍTŐ		VALÓDI CSEPPEK; SZÉRUM				AMERI- KAI VAD- DISZNÓ	
PORT. GYARM.V.			Díszít IZOLDA, BECÉZVE		ÜTŐHANG- SZER SOR			PÁLYAUD- VAR, RÖV. REDŐNY	
		MINISZ- TERI, RÖV. FODROS FITYULA		KIMÉRT MENNYISÉG KÖNNYEN BOMLÓ TERÉZ BECÉ- NEVE		VAN JÓ- VEDELME SZARVAS FEJÉKE			
MELYIK SZEMÉLY A BEKÜL- DENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉ									BÁBOKAT EGY DO- BÁSSAL LEDÖNTI
GÖRÖG BETŰ			ATOM- CSOPORT ÖRR ÉR- ZÉKELI		MENNYEI NYÍRÓ- ESZKÖZ		RÉGI SÚLY ANG. KIS- ASSZONY		
			TÜZELŐ- ANYAG NÁLA LEJEBB		ARRA A HELYRE GÖRÖG LEVEGŐ		IRÓ, FERENC FRISSI- TÓ ITAL		
ORBÁN, BECÉZVE RÓMAI KETTES		KÖTŐSZÓ SZINTÉN		AZ ALÁBB KÖVET- KEZŐ				PAPIRRA JEGYEZ IZZÓ A KÖZEPÉI	
				KENYE- RET VÁG AMPER		FÉLHANG- GAL LE- SZÁLLI- TOTT C			OXIGÉN ÁRADNI KEZDI
A HUNOK FEJE- DELME	K			VIRÁG BIMBOS ÁGA					

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték: Halász Melinda (Paks), Ombódi Ildikó (Fehérgyarmat).

Madarak az elárasztott réten



A nyár végén is gazdag madárközösség figyelhető meg a tájon. 1. nagy póling 2. sárszalonna 3. nyári lúd 4. tökés réce 5. nagy kócsag 6. fehér gólya 7. kanalas gém 8. pajzsoscankó 9. vándorsólyom 10. seregély 11. barna rétihéja 12. batla 13. dankasirály BUDAI TIBOR festménye

Nagyivánon élek. Ez a kis falu a Hortobágy peremén, a fokozottan védett Kunkápolnási-mocsár közelében található. A mocsarat hajdan a Tisza árvizei táplálták, ma mesterségesen kell pótolni a vizét. Évente általában kétszer, kora tavasszal és nyár végén töltik fel. Ilyenkor a víz a környező területeket is elönti, köztük azt az 50 hektáros kaszálórétet, ahol megfigyeléseimet végeztem. Igazi pusztai táj ez, amelyből csak a Korosztály-kút ágasa és egy elszáradt fa, az Akasztófa emelkedik ki. Ez utóbbi onnan kapta a nevét, hogy a *Talpak alatti fityitl a szél* című filmben erre „kötötték föl” a betyárt.

1994 nyarától 1998 tavaszáig hat árasztás alkalmával figyeltem meg a terület madárvilágát. A tavaszi mesterséges vízelöntés egész márciusban tart, vagyis épp egybeesik a madarak tavaszi vándorlásával, amelynek a vadlibavonulás a leglátványosabb eseménye. A vadludak zöme *nagy lilik* és *nyári lúd*, de kisebb számban *vetési lúd* is átvonul. Tavasszal minden libacsapatot alaposan átvizsgálók távcsővel, mert ritkaságok is előfordulhatnak bennük. 1994-ben például öt *vörösnnyakú* és négy

apácaludat fedeztem fel. Örömmel töltött el, hogy megfigyelhettem ezeket a ritka vendégeket.

Csodálatos a partimadarak vonulása is. A hazatekerczők – például a *nagy goda*, a *bibic*, a *sárszalonna* és a *piroslábú cankó* – rögtön birtokba veszik a területet. Az északra tartó, nálunk csak megpihenő *pajzsoscankókra* ellenben még hosszú út vár.

A *szürke géme*, a *nagy kócsagok* és a *gólyák* gyakran tartózkodnak az elöntött kaszálón, miközben a közelükben ezres seregélycsapatok pancsolnak, fürdenek a sekély vízben. A nagy nyüzsgés, persze, a ragadozókat is idecsalja. Az Akasztófa hagyományos pihenőhelye a *rétisasnak*, de az idén *vándorsólymot* is láttam rajta.

A tavaszi árasztás nyomán dús fű sargad a réten, amelyet szénaként hasznosítanak. Augusztusban a tarlót elárasztják. Minthogy a költés ekkorra már befejeződik, s ilyenkor újra változatos lesz a madárvilág, a madárszülők tollas fiókáikkal együtt keresik fel a tocsogóssá vált rétet. A tavaszinál jóval nagyobb számban jelennek meg *dankasirályok* és *gémfélék*, de megszaporodnak a récék is, mert a vadászat kezdetével a környék vizeiről is a nemzeti park területére menekülnek.

Augusztusban már gyülekeznek a madarak, készülődnék az őszi vonulásra. Az átnyaraló *nagy* és *kis pólingok* csoportokba verődnek a vizes kaszálón, s a sekély vízben felbukkannak a *réti*, a *szürke* és a *billegető cankók* is. A tavaszinál szerényebb számban, mégis nagy tömegben fordul elő a *pajzsoscankó*, a *nagy lilik*, a *nagy goda* és a *seregély*. Rendszeres látogatók a *kanalas géme* is, míg a *batlak*, a *bakcsók*, a *sárgarók*, a *havasi* és az *apró partifutók* alkalmi vendégek.

A legérdekesebb az számomra, hogy milyen hatalmas madártömegeket vonz egy jelentéktelen kis kaszáló, ha elárasztja a víz.

Ennek alapján már nem látszanak oly hihetetlennek azok a történetek, amelyek az árvizek járta hajdani Hortobágy madárvilágának mesés gazdagságáról szólnak.

KOVÁCS GERGELY

Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred
1998. évi Kitaibel-verseny díjazott kiselőadása



Rendszeres látogató a baksz is
BODNAR MIHALY felvétele



Nagyiváni puszta
DR. KOVÁCS GÁBOR felvétele

Harapós nyomok

Ahogy lehulltak a mind zordabbra forduló ősszel a sárguló levelek, úgy tárulkoznak ki a fák, a bokrok. Még ködös időben is több fényt kapnak az ágak, a törzsek, s olyan új látványt kínálnak az erdőn, a mezőn járóknak, ami többnyire rejtve marad, amikor harsogón zöld a lomb. Ha figyelmesen sétálunk az avaron, újfajta nyomolvasásra nyílik lehetőségünk. A kéreg a fenyőtobozok, a csonthéjas termések sérüléseinek tanulmányozásával kiolvashatjuk: kik voltak a természet terített asztalának vendégei?

Az erdei pocok legszívesebben az erdők fáinak villás ágain bókászlik, ahol főleg a kényelmesen elérhető gallyak kérgéből lakmározik. Olyan alapos „munkát végez”, hogy az ágak megrágott részei már messziről fehérlenek.

FAKÉREG ELŐÉTELKÉNT

A fiatal lombos fákat kedvelő vízi pocok inkább a talajon marad, s fogaival 3-5 milliméter széles nyomokat vág a kéregbe. Rágásnyomai azonban csak 20 centiméter magasságig láthatók, mert tovább nem ér fel. Lakomájának nyomai meggyörbült kéregforgácsként hevernek a talajon.

csemegeznék a fakéregből. Azzal árulják el magukat, hogy a nagy felső metszőfogaik barázdájának helyén a rágásnyomok között vékony kéregcsík marad a fán. De nemcsak az ágak zamatos kérge szerepel az étlapjukon, hanem egész ágakat is előszeretettel megesznek. Éles fogaikkal olyan gondosan metszik le az ágot, mintha késsel lenne levágva.

Összetéveszthetetlenek azok a nyomok, amelyeket a rőtvdak (szarvasok, őzek) hagynak a fakérgen. Felső állkapcsuk hegyével ugyanis a fának támaszkodnak, és széles alsó metszőfogaikkal szájukba „gyalulják” a kéregdarabokat. Néha egyetlen fán hámoznak le nagyobb felületeket, máskor csak rágcsálnak egy keveset. Ténykedésük a hátrahagyott nyomok szélességéről felismerhető.

TOBOZFOSZTOGATÓK

A tűlevelű fák termőstobozának termőpikkelyein fejlődő olajtartalmú magok számos erdei állat étlapján szerepelnek. Csakhogy a „csomagolásuk” némi gondot okoz, hiszen a magok a tobozban vannak elrejtve. Ez megkönnyíti a megfigyelő dolgát, mert az egyes állatfajok – szájuk anatómiai szerkezetének megfelelően – más-más módon bontják ki e „konzerveket”. Az eldobott „csomagolóanyagon” pedig rajtahagyják a fog- vagy csőrlenyomatukat.

A mókusnak például igen erőteljes a harapása. A tobozt (szároldalával a pofája felé fordítva) a mancsába veszi, s az első, csak lazán ülő pikkelyeket egyszerűen letépi. A toboz közepe felé eső pikkelyek azonban túl szilárdan rögzülnek ahhoz, hogy

KIMAGOZOTT TOBOZOK

Hogyan bontják ki a tobozt?

	mókus	sárganyakú erdeieger	keresztcsőrű	nagy fakopáncs
LUCFENYŐ- TOBOZ				
ERDEIFENYŐ- TOBOZ				
	toboztengely kirojtosodva, pikkely- csomóval	toboztengely simán lerágva, pikkely- csomóval	pikkelyek a tengelyen, középen felhasítva	az egész toboz szétrágott

Sajátos formájú csőrével a keresztcsőrű felhasítja a pikkelyeket, kisse megemeli azokat, s kihúzza a magot. Táplálkozásának helye így könnyen azonosítható

Mivel az ágak és a gallyak a pocok számára megközelíthetetlenek, szívesen túr a föld alatt, ahol a gyökereket nemcsak megrágja, hanem át is harapja.

Természetszerűleg a mezei nyulak is szívesen



A mókusnak igen erős harapása van. Mókásan elülső mancsaiba veszi a termést, s éles fogaival felnyitja azt

kitépkedje őket. Ekképp minden egyes akadályt, amely a főételhez való hozzájutást gátolja, meg kell rágnia. Végül a tobozmaradvány, amelyen gyakran marad még egy utolsó pikkelycsomó, a földön elszórva heverő pikkelyek közé hull.

A sárganyakú erdeiegér rendezettebben hagyja ott „étkezéscsészéjét”. Állkapcsaiban ugyanis nincs akkora erő, hogy a pikkelyeket egyszerre letépje, ezért egyenként át kell rágnia magát rajtuk. Táplálkozóhelyük környékén csak az alaposan lerágott toboztengely és halomnyi pikkely marad.

TERMÉSZETES „KONZERVNYITÓK”

Egészen más technikával jut a tobozmagokhoz a keresztesőrű. Keresztezett csőrével hosszában átvágja a pikkelyeket, majd azokat kissé megemelve kihúzza az alattuk rejtőző magot. E madár után tehát a tobozoknak többnyire az összes pikkelye megmarad, de középen mindegyik fel van hasítva. A nagy fakopáncsnak kevésbé kifinomult a technikája. Inkább erővel szerzi meg a táplálékát. A tobozt természetes vagy egy külön erre a célra kialakított „satuba” szorítja be, amely ágvilla és kéreghasadék egyaránt lehet. A szárával lefelé rögzített tobozból ezután erőteljes szorcsapásokkal vagdalja ki a magokat. Amint végeztet a tobozzal, azt nagy ívben elhajtja, s újabbat szerez magának. A fakopáncs a jó satut sokáig használja, ezért az alatta felgyülemlett tobozhalom elárulja ügyködésének színterét. Ebben azonban nemcsak tobozmaradványok vannak, ugyanis a fakopáncs étlapján egyéb növényi részek is szerepelnek. Különösen a zsíros és tápláló mogorókat kedveli. Ezeket is csőrének az erős ütéseivel lékeli meg, így a mogoróhéjon nagy, szabálytalan lyuk tátong.

A csuszka csőrében nem rejlik ekkora erő. Mindaddig kis héjdarabokat vág ki, amíg a zamatos belsőhöz nem jut. Utána üres héj marad vissza, amelynek az oldalán éles sarkú, szögletes nyílás látható.

Az énekesmadarak csak a puha héjú zöld mogorót kedvelik. A széncinege – gyakran a termésben megkapaszkodva – kis bejáratot vág ki magának, s

MOGYORÓ – ÁLLATHATÁROZÓ			
Hogyan törik fel a mogorót?			
SÁRGANYAKÚ ERDEIEGÉR	ERDEI POCOK	FIATAL MÓKUS	TAPASZTALT MÓKUS
			
A lyuk széle a tompa végén le-töredezett, a bel-ső széle alacson-nyabban van, mint a külső, s fognyomok van-nak a külső olda-lon.	A lyuk széle (a tompa végén) si-ma, a külső olda-lon nincsenek fognyomok.	A mogoró csú-csa többszörösen rágott, a széle törött.	Kevés fognyom van a termés csú-csán, a széle si-mán felrepede-zett.
SZÉNCINEGE	CSUSZKA	FAKOPÁNCs, SIKERTELEN	FAKOPÁNCs, SIKERES
			
A mogoró olda-lán csőrnyomok-kal körülvev kis vágott nyílás van.	A termés oldalán szabálytalanul betört, nagyobb nyílás látható.	A csőr ütései hosszúkas nyo-mokat hagynak az egyik oldalon.	Nagy, durva, szabálytalan nyí-lás van a mogyo-ró oldalán.



A mezei nyúl étlapján nem csak zöldségek szerepelnek. Metszőfogaival a fakérget is lerágja

azon keresztül apránként eszi ki a belsejét. Ez elárulja, ki lakmározott a mogorón.

ÁRULKODÓ NYOMOK

„Konzervnyitóként” azonban nem csak a csőrök szolgálnak. A rácsálók fogai alkalmasak erre a célra. A mókus különösen ügyes. Az általa megrágott héjon még az is felismerhető, mennyire tapasztalt az állat. A kezdő minden oldalról megrágja a mogorót, hogy a maghoz jusson. Csak idővel jön rá arra, hogy az a leghatásosabb módszer, ha a mogorót a mancsai közé szorítja, s a csúcsát lerágja. Így „támadási terület” kínálkozik az alsó metszőfogainak, a felső metszőfogait pedig ellentámasztékként a héjhoz nyomja. Ezután erősen harap egyet, s máris találva van az étel. A héjon néhány fognyom és sima repedés tanúskodik a mogorótörő mesteri tudásáról.

A kisebb egereknek több fáradságba kerül, hogy a maghoz férközzenek. A sárganyakú erdeiegér a viszonylag hosszú elülső mancsával a mogorót a tompa felével maga felé fordítja, s így rág bele akkora lyukat, amelybe a rendkívül mozgékony alsó állkapcsát bele tudja préselni. A felső metszőfogai a mogorót kívülről rögzítik, az alsók pedig rágnak. Közben folyamatosan forgatja a mogorót, így körkörös nyílás keletkezik. Ennek széle belül valamivel alacsonyabban van, mint kívül, ahol a felső fogak nyomot hagynak.

Az évésnyomokból tehát ugyanúgy olvasni lehet, mint a hóban sorjázó láb- és mancsnyomokból. Aki járatos ezekben, az egész történeteket olvashat ki belőlük.

A. J.

AKVARISZTIKA NYASSZAI BÁRDSÜGÉR

Ragadozó halunk a Malawitó hosszú szálú növényekkel benőtt, homokos partszegélyén él. A növényzsalak között szinte „fejen álló”, merev, leselkedő pózban álcázza magát, így készül a zsákmány megragadására. A nyasszai bárd sügér [Dimidiochromis (régábban Haplochromis) compressiceps] magyar elnevezése a hegyes, lapos test-

alakja miatt igen találó. Amint a zsákmányhal a közelébe kerül, sügérünk levélnek látszó merev teste hirtelen megelevenedik, s előretöréssel állkapcsai közé kapja kiszemelt áldozatát, amelyet befelé hajló fogazatával rögzít. Még olyan nagy zsákmányt sem hagy menekülni, amelynek az elfogyasztása akár több órát is igénybe

vesz. Mindebből az következik, hogy akvárium tartásakor is élő halakkal a legjobb etetni. Ha ezt nem tudjuk megoldani, kénytelenek vagyunk rászoktatni ragadozókat a marhaszív- és a tonhalszeletekre. A túletetésre a fejlettebb állatok nem kényesek, de az ivadékok kis adagokkal tessük, mert a túl nagy falatoktól a fiatalok egyike-másika megfulladhat.

A nyasszai bárd sügér kifejlett hímjei a 25, míg a nőstényei a 20 centimétert is elérhetik, tehát a tartásukhoz tágas medencét igényelnek. Erre annak ellenére szükség van, hogy keveset mozognak. Az ivarérettség elérése-

kor a hímek a képünkön is látható, metálosan csillogó, középkék színűvé válnak, míg a nőstények ezüst színűek maradnak, s a testükön hosszanti, sötét csík húzódik. A hasonló méretű társalakal nem agresszívak, de ez nem vonatkozik a fajtárs hímek rivalizáló, egymást elkergető és megtámadó összetűzéseire. A gyengébbnek bizonyuló hímek idejében el kell távolítani a társa mellől.

A nyasszai bárd sügerek csak két éves koruk után kezdenek szaporodni, s akvárium körülmények között két-négy ikrázás után fel is hagyhatnak vele. Lukács és Sinkó sügérspecialisták szerint a ter-

mészetes életkörülményekre ez nem vonatkozik. Az akváriumban bizonyára azért mondanak le a szexről, mert nehéz egy ilyen izig-vérig ragadozó maximális igényeit kielégíteni. A nőstény egy-egy ikrázáskor harminc-hetven ikrát rak, amelyeket tizenégy-tizenhét nap után – a biztonságosabb, nagyobb arányú felnevelés érdekében – elvehetünk a nősténytől. Az ikra kikélesése után a nőstény visszahelyezhető a hím mellé. A nevelőakváriumban gondozott, viszonylag nagyszámú ivadékkal a napi legalább kétszeri etetéssel egyenletesen növekszik.



Nyasszai bárd sügér (Dimidiochromis compressiceps) tenyésztett, násszínűzöldesű hímje

ALÁMERÜLT VÍZINÖVÉNY: A VÖRÖS ROTALA

Ez az Indiából származó, víztükör alatt élő növény érdekes módon csak rossz fényviszonyok esetén vöröslő levélzetű, míg erősebb megvilágítás hatására a sűrűn örvösödő, áttelenedes, hullámos felületű levelei narancssárgára változnak. Ha mégis pirosas levél színű változatát kívánjuk megtelepíteni, nevelni, ajánlatos az ablaktól távolabb felállított medencében, rövidhullámú fénycsővel felülről megvilágítani. A Tungus fénycsövek közül az F 2-es ilyen, de tapasztalataim szerint a melegfehér F 29-es cső is megfelelő erre a célra. Az is megragadóan széppé teszi ezt az alámerült vízinövényt, hogy dúsan elágazhat. Ily módon akár egyetlenből is 40

centiméteres magasságot is elérő, bokrosan növe, mutatós töcsoport fejlődhet, ha ennek a megfelelő megvilágításon kívül közepkemény, (6,8 – 7 pH-jú), 25–28 Celsius-fokos vízzel, s alkalmanként széndioxidos trágyázással és nyomokban vas-klorid-oldattal teremtjük meg a feltételeit. Az indiai vörös rotala (Rotala macrandra) nem tévesztendő össze a hazánkban is beszerezhető kereklevelű rotalával (R. rotundifolia). Az utóbbi délkelet-ázsiai akvárium növény, amely alacsony vízállás esetén a víztükör fölé nő (tehát „kételtű”), s a jóval kisebb, keskenyebb és kerek végű levélkéi zöldek, ám a végeik megfelelő megvilágítás mellett kipirosodnak.



A vörös rotala (Rotala macrandra) hajtáscsúcsa, amely az erősebb fény hatására „kisárgult”, s így nagy leveleivel kitűnik az akvárium zöld levélzetű növényei közül

Jó tanács

Az akvárium édesvízi díszhalak leggyakoribb járványos betegsége a darakór, amelyet egy csillós véglény, az *Ichthyophthirius multifiliis* idéz elő. A hal felhámja alá befurakodó élősködő anyaparazitává fejlődik – ilyenkor a hal úszóin, kopolyúfedőin és pikkelyein kiemelkedő, fehér daraszemként mutatkozik, innen a kór neve –, majd a hal bőréből kiszabadulva nagyszámú apró, fertőzőképes fiókparazitát hoz létre. Az akvaristának épp a fertőzést kell megakadályoznia fertőtlenítő gyógyfürdő alkalmazásával.

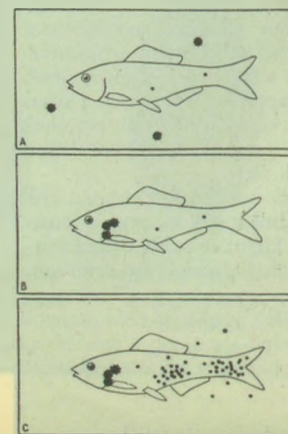
A darakórt nem nehéz gyógyítani, ha a fertőzés még kezdeti állapotú, vagyis csupán két-három darafolt észlelhető. Ha ellenben a darapettyek a hal egész testét elborították, s a sebkapukon át másodlagos baktériumos vagy gombás fertőzések is bekövetkeznek, ráadásul a betegségben szenvedő hal a koplalás folytán le is gyengül, a gyógyszeres kezelés többnyire már nem vezet eredményre.

A kevésbé fertőzött darakóros díszhalak

gyógykezelésére a díszhalszaküzletek többféle gyógyszert és medencét fertőtlenítő készítményt árúsítanak. Alkalmazásuk előtt feltétlenül olvassuk el a gyári használati utasítást. Ajánlatos a beteg halakat gyógykarantén-medencébe helyezni, s kifogásukhoz külön eszközt használni. A rajzókat elpusztító szerek hatásosabbá teszi a gyógymedence vízhőmérsékletének 2–3 Celsius-fokkal való növelése és a víz finomporlasztásos szellőztetése. Minthogy a darakórt okozó véglény a gazdaszervezet nélkül nyolc napon belül éhen pusztul, a halak nélküli akvárium fertőtlenítés híján is megtisztul. Ebben azonban a legtöbb akvarista nem bíz, s inkább a medence és a műszaki berendezések gondos fertőtlenítésével előzi meg azt, hogy a betegség újból fellépjen. Óvatosságukat helyeselni tudjuk.

A darakór jól gyógyítható a kezdeti szakaszban (A. ábra), amikor a díszhal testén csupán két-három tejfehér, kidudorodó „petty” látható, s az akvárium vízterében csupán néhány anyaparazi-

ta (csipkés szélű, nagyobb fekete folatok) képez rajzot fiókparazitákat. A B. ábrán a hal kopolyúfedőin és mellúszóján csupán néhány anyaparazita telepedett meg; ilyenkor a gyógykezelés még eredményes lehet. A C. ábrán a hal testét sűrűn borítják a darapettyek és a járulékos paraziták (kisebb fekete pontok); ilyenkor a gyógykezelés már nemigen vezet eredményre. Ezért is oly fontos díszhalállományunk rendszeres egészségügyi ellenőrzése G. STERBA nyomán



TERRARISZTIKA

A KÍGYÓK SZAPORÍTÁSA



Az ivarmeghatározáshoz célszerű szakember segítségét kérni

Kígyóink „megsokszorozása” többnyire a szerencse dolga, s a legtöbb esetben nem tekinthető céltudatos tenyésztésnek. (Ilyenről rendszerint csak haszonállataink esetében beszélhetünk.) Bármilyen szakavatott kígyótenyésztőnek valljuk is magunkat, eredményeink jórészt attól függenek, hogy hüllőinknek éppen van-e kedve a nemi élethez. Nem árt tudni, hogy a fiatalok felnevelése általában több odafigyelést és szakértelmet igénylő feladatot, mint „létrehozásuk”.

Mindezek ellenére bizonyos esetekben mégis különféle manipulációkra van

séhez, amennyiben az állatok megfelelően hűtött környezetben nevelik. A *homoki vipera*k (*Vipera ammodytes*) és az északi pacifikus *csörgőkígyók* (*Crotalus v. oreganus*) mindössze negyvennapos pihenés után már egészséges utódokat hoznak létre.

Trópusi kígyók esetén megpróbálkozhatunk a száraz, illetve az esős évszak mesterséges váltogatásával, bár a násztelevényesség kezdetéhez erre gyakran nincs szükség. A nyári időszakban többszöri napoztatás után néhány hétre kapcsoljuk le a világítást, és szüneteltessük a párosítást. A fürdővíz mennyiségét is korlátozzuk. Ez az állapot egy-két hónapig tartson, majd fokozatosan állítsuk vissza az eredeti körülményeket. Ilyen serkentést alkalmazhatunk például a *bálványkígyók* (*Boa constrictor*) szaporításakor. (Megjegyezzük, hogy a cirkuszi kígyóbüvölők óriáskígyói sötét és szűk ládákban is kiválóan sokasodnak.)

Az elmondottakon kívül egyéb „taktikák” is szerepelhetnek fegyvertárunkban. Fontos tudnunk hüllőnk ivari hovatartozását, mert csak ennek ismeretében kereshetünk hozzá megfelelő partnert. Az az ideális, ha egy fajtából több példányunk is van. Minden tévhit ellenére hasznosabb, ha a hímek vannak számbeli fölényben, ugyanis a „hölgyek” gyakran válogatnak. Előfordul, hogy nem hajlandók párosodni az egyik „gavallérral”, ám a másikkal szívesen vállalkoznak erre. Cserélgethetjük is a hímeket, vagy egy időre szétválaszthatjuk a „házastársakat”, mert ismét összekerül-

ve, az újdonság erejével hatnak egymásra. Ha csak egy párral rendelkezünk, amelynek tagjai hosszabb távon passzívak voltak, kérjünk kölcsön egy azonos fajú hímeket. Úgy látszik, a „féltékenység” a kígyóknál is működik, mert a vetélytárs megjelenése felkelti a hím érdeklődését elhanyagolt nőtényre iránt. Nemegyszer a jövevény kezd az udvarlást, de mégis a régi partner

ér célhoz. Az iméntiekből kintetszik, hogy a nemek biztos felismerése az eredményes szaporítás előfeltétele. A kígyókhöz értő ember számára többnyire már a külső jegyek elég információt adnak az ivarmeghatározáshoz. Ilyen lehet a fejforma, a törzs keresztmetszete, a farokhossz, az eltérő testarányok stb. Bizonytalan helyzetek, persze, előfordulhatnak, hiszen egyes példányoknál hiányza-

nak az ivari kétalakúság megkülönböztető jegyei. Ilyenkor a szondázás módszerét alkalmazhatjuk, bár ez sem százszázalékos biztonságú. Az ehhez szükséges tompa vagy golyós végű fémesszöket állatorvostól is kölcsönözhetjük. A fémsszondát a kloakán keresztül a farokhegy irányába toljuk, s az a hímeknél négyszer-ötször hosszabban felszúszik, mint a nőstényeknél.

BENKE ZOLTAN

HOSSZÚ ÉLETŰ SIKLÓ

A terraristák egyik leggyakrabban tartott és tenyésztett kígyója a *gabonasikló* (*Elaphe guttata guttata*). Közkedveltséget feltűnően szép pikkelymintázatának, valamint a terráriumhoz való jó alkalmazkodóképességének és szaporíthatóságának köszönheti.

Az Egyesült Államok keleti felén, New Jersey államtól egészen a Mexikói-öböl sziklás lejtőin, fenyőkel benőtt kopárosokon, nyílt erdőkben és tisztásokon előforduló hüllőfaj törzsalakján szürkésbarna vagy sárga alapon barnás vagy vöröses színű, fekete szíllal keretezett foltok követik egymást azonos térközökkel. Hüllőnk a porcelánfehér vagy sárga hasi részén sorakozó, az indián kukorica szeméire emlékeztető szögletes, fekete foltokról neveztek el. Florida déli csücskénél, a Key-szigeteken élő változatának karcos, izmos testén viszont a foltok fekete szegélye elvékonyodott, helyenként hiányzik, s a törzsfaj fejtetőjének tarkó részén díszlő V alakú folt beleolvad az alapszínezetbe. Sárgás hasoldaláról is hiányzanak a fekete foltok. Az Egyesült Államok középső államaiban és Mexikó északi részének sziklás lejtőin, füves völgyeiben és patkajainak közelében élő *Elaphe guttata emoryi* alfaj mintázata az alapfajéra emlékeztet, de az alapszíne világosszürke, nagy, barnásszürke foltokkal. A hasoldalán a

fekete „gabonafoltok” leke-rekítettek.

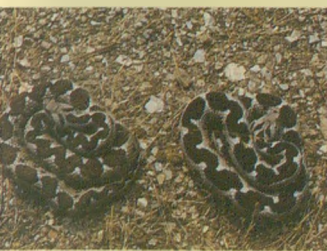
Ezen a természetes változatokon kívül a gabonasikló számos színváltozatát tenyésztették ki és árusítják a szaküzletekben. Ilyen – többek között – az albinó (amelanisztikus) változat, amelynek krémszínű vagy sárga testén vérpíros foltok díszlenek, s a szeme is vérpíros. A fekete-fehér (aneritrisztikus) változatot viszont a vörös szín teljesen hiányzik, s a világosszürke alapszínen sötétszürke foltok sorakoznak.

Az általában 80–120 centiméterre is megnövő gabonasikló terráriumába talajgyékként tözeget, homokkal kevert lombföldet, gyöngykaravicsot vagy agyaggranulátumot terítsünk. Mászófán kívül búvóhely is legyen benne, amely kis kőrakásból, fakéregből vagy cső alakú, égetett agyagcserepből álljon. Ezenkívül ivótálat vagy egy kisebb vízesmedencét is tartalmazzon. Ha a terrárium nem kap reggeli vagy kora délutáni napfényt, nyolc-tíz órányi mesterséges megvilágításról gondoskodjunk. A nappali levegőhőmérséklet 22–26, az éjszakai 18–20 Celsius-fokos legyen, ugyanakkor oldjuk meg az enyhe talajfűtést. A gabonasikló este többet mozog, mint nappal. Etetésére az egér, a fiatal patkány vagy a naposcsibe egyaránt alkalmas. Ezeket élve vagy leölve helyezzük terráriumába. E siklófaj hamar

A gabonasikló pirosas foltú természetes változata (*Elaphe guttata rosacea*)



megszelídül, s ilyenkor a táplálékát csipeszről is elfogadja. Tenyésztéséhez hüllőnk két hónapig 12–15 Celsius-fokon teletessük. Az ébresztés után, gyakran közvetlenül az első vedlés után párosodnak. A többször ismétlődő párzás után három-négy héttel – ha a farkukkal összefonódott pár nem aktusa eredményes volt – a nőstény tizenkét-huszonöt tojást rak. A keltetés műanyag dobozba helyezett nedves szivacsdarabkák között, perlit- vagy tözegagyban történhet 25–29 Celsius-fokon és 95 százalékos relatív páratartalom mellett. A 20–30 centiméter hosszú fiatal állatokat – amelyek hatvan-hetvenöt nap múltán keltek ki – az első vedlő után szopós egerrel etessük, mégpedig heti egy-két alkalommal. Jó táplálás esetén két éves korukban válnak ivaréretté. A terráriumban jól gondozott gabonasikló akár két évtizedig is élhet.



A hegyi vipera (*Daboia xanthia*) ivari kétalakúsága könnyebben felismerhető SZÉLCZEI ISTVAN felvételei

szükség az utódok megszületéséhez. Az eredményes párosodáshoz először is érett hím és női ivarsejtek kellenek. Ezt a mérsékelt övi kígyók esetében a teletetés teszi lehetővé, amelynek időtartama és hőmérséklete a különböző fajok esetében eltérő lehet. Fogságban általában a szabadban szokásos hibernációs idő fele is elég a szaporítószervek felkészülé-

Jó tanács

A lisztkukac, vagyis a lisztbogár (*Tenebrio molitor*) lárvájának tömeges előállításához egy 60x40 centiméter alapterületű, 30 centiméter magas faláda vagy kiselejteztet akvárium a legmegfelelőbb, amelyre fageretbe foglalt, egy milliméteres lyukbőségű műanyag hálót (szúnyoghálót) terítsünk fedélként. Töltsük fel a ládát háromnegyed részig búzakupá és dara keverékével, majd nagy marék lisztkukacot helyezzünk a kórpa közé. A lisztkukacok elsősorban a korpát fogyasztják, de

hetente adjunk nekik egy-egy szelet kenyert és néhány szelet sárgarépat, almát és burgonyát. A 20–26 Celsius-fokon tárolt tenyészládában két-három hét alatt kelnek ki a koromfekete bogarak, amelyek közül a nőstények egyedenként százötven-százhatvan petét raknak. A petékből két-három hét múlva kelnek ki a „kukacok”, azaz a bogárlárvák. A zsemleszínű lisztkukacok három-négy hónap alatt ötször vedlenek, majd teljesen kifejlesztve bebábozódnak. Vigyázzunk, hogy a tenyészetet el ne lépjük a hangyák és csótányok!

SZOBAKERTÉSZET

FÜRTÖS LEPKEORCHIDEÁK

A tél végi és a kora tavaszi növénybemutatók slágernövényei a menyasszonyi vagy fürtös lepkeorchideák, a Phalaenopsisok. Hosszú, karsú, de erős virágszárakon lepkeszerű, nagy, rózsáslila, fehér vagy más színekben pompázó virágaik dús fürtökben jelennek meg, s hosszú ideig díszítenek. A cserépben nevelt virágzó tövek hetekig virítanak, de vágott állapotban is akár egy hónapon túl is gyönyörködhetünk a kerek vagy csillag alakú, lepkeszerű virágfürtök megkapó szépségében.

A Phalaenopsis nemzetségnek negyvenhárom fajtát tartják számon, de a kerteszetekből kikerülő virágzó tövek csaknem kivétel nélkül több faj keresztezéséből származó hibridek. Ezek az eredeti fajoknál alkalmasabban a szobai tartásra. A Phalaenopsisokat – a Cymbidiumokhoz hasonlóan – a kerteszetekben nagy mennyiségben és gazdaságosan termesztik. A Délkelet-Ázsiából származó fürtös lepkeorchideák rövid, vas-

tag törzsén négy-tíz nagy felületű, ovális, bőrszerű levél terül szét. A növényeknek nincs igazi pihenési idejük, ezért tetemes tápanyagtartalékuk sincs. A növekedési és a virágzási szakaszuk váltakozik. A jól tartott, tápanyaggal rendszeresen ellátott növénytövek az év folyamán háromszor is virágznak. A virágfürt alatti három-nyolc szártagcsomóponton alvórügyek húzódnak meg. Az elvirágzás után – ha a virágszárat a legfelső alvórügy fölött elvágjuk – a legfelső virágtrügyből mintegy kilenc nap múlva új virágszár hajt ki. Ezt a visszavágást kétszer-háromszor megismételve a jól fejlett növényeken a szár második, sőt harmadik elágazó hajtásai is megközelítik virágbőségekben az elsőt. Így aztán egy jól táplált töről az év folyamán három virágszárat gyűjthetünk, s legalább hat hónapos virágzási idővel számolhatunk.

A Phalaenopsisok tartására nappal a 22–27, éjjel a 18–20 Celsius-fok a kedvező

hőmérséklet. Fejlődésükhöz és virágzásukhoz legalább 50–60 százalékos páratartalomra van szükség. A párást a növények alá vízzel telt tálcát vagy kádát célszerű elhelyezni. Ne permetezzük növényeinket túl sokat, mert a leveleiken és virágjaikon összegyűlik a víz, s ebből gombás vagy baktériumos betegség származhat! Szárazabb szobában a műanyag cserépbe való ültetés megfelelőbb, mint a lyukacsos vagy a léckosárba telepítés. Nyáron a déli napsütés ellen árnyékolni kell növényeinket, de egyébként a fürtös orchideák sok fényt kapjanak, s télen közletről (30 centiméter távolságból) pótvilágítást is.

Az egészséges, ép gyökerű Phalaenopsisok gazdag virágzásához bőséges táplálásra van szükség. A tőzegbe, műanyagba ültetett tövek fejlődése a műtrágyázásán alapul, de a kéregben élőket is gyakran (hét-tizennégy naponként) kell trágyáznunk. Ehhez 0,1 százalékos nitrogéndús komplett tápoldatot használjunk. Télen azonban a két-három hetenkénti műtrágyázás is elegendő.

A dísznövény-kiállítóso-



Phalaenopsis amabilis X Ph. sanderiana hibrid – lila lepkeorchidea cserpes, virágzó töve



A rózsásibolya virágfürtös lepkeorchidea (Phalaenopsis sanderiana) jól mutat a floráriumban. A virágfürt csúcsán levő bimbók később kinyílnak DR. LANYI GYÖRGY felvétele

kon a kerteszeti árudák és az orchideát szaporító árusok főleg a Phalaenopsis sanderiana és a Ph. violaceae rózsas-

szín-lilás hibridjeit, illetve a Ph. amabilis és a Ph. stuartiana hófehér virágú hibridjeit árusítják.

CSÜNGŐÁGÚ FIKUSZ

A virágüzletekben sok helyütt kapható az eperfafélék (Moraceae) családjába tartozó, kis fává növe, sűrűn el-

ágazó, kis, elliptikus leveleket hajtó csüngőágú fikusz (Ficus benjamina). Csúcsos levélkéi fénylően zöldek, de



kedveltek a fehér-sötétzöld és a krémsárga-olivazöld változatai is. Hazájában, Indiában hatalmas, csüngő koronájú fává nő, de tavasztól őszig rendszeresen öntözve és megfelelően tápoldatozva a lakásban is megnőhet másfél-két méterre. Visszavágással kis törzsű, gömbkoronás fává nevelhető, de sokan kedvelik a tövétől ágas, bokros formáját is.

A közepes fénymennyiséget és sok tápanyagot igénylő növényt fiatalkorában rendszeresen át kell ültetni. Az idősebb, nagy töveket tavasztól őszig rendszeresen öntözzük tápoldattal, míg télen beéri a mérsékelt öntözéssel.

A régebben jobban elterjedt rokonánál, a szobafikusznál (F. elastica) jóval hálásabb szobanövény, amelyet dugványról szaporíthatunk, s könnyen felnevelhetünk.

A fiatal csüngőágú fikusz (Ficus benjamina) átültetésekkel és rendszeres tápoldatos öntözéssel kis fává nevelhető

Jó tanács

Amikor szobanövényünk levelei, hajtásai és virágai torzulnak (deformálódnak), 3–4 milliméter nagyságú, különböző színű, szárnyas és szárnyatlan állatkákat vehetünk észre rajta. A növényt ragados mézhannat borítja, amely később a korompenésztől fekete lesz. A betegséget a levéltetvek (Aphis-, Myzus-, stb. fajok) idézik elő. Megjelenésükkor a szobanövényeket azonnal fűjük be Pinmor aerosol növényvédő szerrel, s ha szükséges, e védekezést egy hét múlva ismételjük meg. Amennyiben lehetőség van rá, a megtámadott és lepermetezett növényeket a szobából nyílt térre (erkélyre, udvarra) vigyük ki. A levéltetvek gyors elpusztítása azért is nagyon fontos, mivel szivogatásuk során vírusos betegségeket is terjesztenek!

A levéltetű szárnyas (1), valamint szárnyatlan alakja (2)



KITAIBEL- HUNGARIKÁK

Lapunk 1998. évi 3. számában dr. Somogyi Tamás azt írta a bélyeggyűjtés fejlődéséről: „A tematikus filatélia kialakulása arra ösztönözte a kibocsátókat, hogy olyan grafikai alkotások jelenjenek meg, amelyek még inkább figyelemfelkeltők. A bélyegekre kötődő tudást most már – a gyűjtés révén – tovább kellene adni.”

A figyelemfelhívás sokféleségét, a gyakran rejtőzködő érdekességek tartalmi gazdagságát az itt bemutatott két bélyegkép elemzésével jól szemlélhetjük.

Arra a kérdésre, hogy *Mi kapcsolja össze a lengyel és a Jersey-szigeti (Brit Posta) bélyeget?*, a válasz nagyon könnyű, mert mindkettőn egy-egy virágos növény látható. Jóval nehezebb, mert több ismeretet és kutatást kíván annak feltárása, hogy: *miért kötődnek hazánkhoz, miért hungarikák?* A gyűjtők hungarikának nevezik azokat a más országok által megjelentetett bélyegeket, amelyeknek magyar vonatkozásai vannak. Ilyen például a TermészetBÚVÁR-ban néhány évvel ezelőtt bemutatott osztrák postabélyeg, amelyen *Kitaibel Pál* arcképe látható.

Válaszoljunk tehát a nehezebb kérdésre. A lengyel posta bélyegén szereplő piros lóhyunor mellett a lengyel és a tudományos (latin, illetve latinostított) név olvasható: *Helleborus purpurascens*. Nem gyakori, de szerencsénkre a faj első leírójának – kis-sé sajátos – névrövidítéseit is megtaláljuk. A „Waldst.”, *Waldstein F. Adám* (1759–1823) osztrák amatőr botanikusra, a „Kit” (helytelenül, pont nélkül) pedig a főnemes által támogatott polihisztor természetkutatóra, *Kitaibel Pálra* (1757–1817) utal. A magát mindig magyarnak valló, a ma Ausztriához tartozó Nagymartonban született, de diákképeitől haláláig hazánkban élő *Kitaibel a XVIII–XIX. század fordulójának tudósa volt*. Európai hírnevet a Kárpát-medence természeti értékeinek feltárásával, új növény- és állatfajok felfedezésével szerzett. A lengyel bélyeg tehát joggal sorolható a hungarikák közé. A *Kitaibelék* szerzőségét ma is őrző piros lóhyunor kelet-balkáni faj. Elterjedését nyugati határa a Pilis–Visegrádi-hegység. Üde bükkösökben él, kora tavasszal virágzik. Hazánkban a védett fajok közé tartozik.

A szép kiállítás „*Jersey–Europa 1986*” bélyeg *Kitaibel* megbecsültségét tükrözi. A száraz, nyílt gyep-ekben tömegesen előforduló, apró termetű, sárga és ibolyás virágzsinú, pelyhes szőrzetű árvácskát nyugat-európai kutatók nevezték el *Kitaibelről*. A postabélyegen a növény angol és tudományos neve is megtalálható. Az utóbbi: *Viola kitaibeliana*; a magyar neve törpe vagy *Kitaibel-árvácska*. Vitathatatlan tehát, hogy ez a bélyeg is a hungarikák közé tartozik. Sajnos, ezen a bélyegen nem szerepel a tudományos leíró (leírók) neve, névrövidítése. Érdemes ezt pótolnunk „a bélyegekre kötődő ismeretek továbbadását segítve”, mert az egyik leíró nemcsak *Kitaibelnek* volt a barátja, hanem „mindennek, ami magyar”. A szakkönyvben a tudományos név után a következő rövidítést találjuk: *R. et Schult.* = *Roemer és Schultes*. Az ismeretebb a bajor származású, Bécsben dolgozó *I. A. Schultes* (1773–1831), aki a törpe árvácskán kívül több más fajt is *Kitaibeltől* nevezett el. Minden bizonnyal nemcsak a bélyeggyűjtést kedvelő olvasók találják érdekesnek azt a néhány mondatot, amelyet a botanikus *Schultes* 1815. május 20-án *Kitaibelhez* írt leveléből idézünk:

„Kedves, kedves barátom! Ismerem szegény Európát a Dnyesztertől egészen a Pireneusokig, és bevallom Önnek és mindenkinek, aki ezt tőlem kívánja, hogy én egyetlen tiszteletreméltóbb nemzetet sem találtam, mint a magyart. Ha ez a nemzet szerencsésebb körülmények közé juthatna, talán első lehetne. Hol van még egy nép, amely évszázadokon át leigázva annyira megőrizte volna nemzetiségét, mint az Öné?”

Amikor köszönetet mondunk a hazánkra – tudósainkra, művészeinkre, példamutató politikusainkra (például *Kossuth Lajosra* és *Nagy Imrére*) – postabélyegek kiadásával is figyelmet fordító országoknak, nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy erről minél többen tudomást szerezzenek.

A polihisztor műveltségű botanikus egybeközött geológus és a gyógyvizek kémiai összetételének kutatója is volt. Nevéhez fűződik a tellúr felfedezése, de egy zavaros vita során lemondott a felfedezésbeli elsőbbségéről. Így történhetett meg, hogy ma *Franz Joseph Müller* tartják a fém karakterű elem felfedezőjének, akinek a születésének 250. évfordulójára, 1992-ben az Osztrák Posta 5 schillinges emlékbélyeget bocsátott ki.

Az előzmények 1798 januárjáig nyúlnak vissza, amikor *Martin Heinrich Klaproth* híres berlini kémikus egy akadémiai ülésen beszámolt az általa tellúrnak nevezett új fémről, anélkül, hogy *Kitaibel* nevére említést tett volna. Miért kellett volna ezt tennie? Azért, mert a magyar természettudós erdélyi és borsónyi ércvizsgálata során tapasztalt észleléseit egy „új fémről” 1793-ban küldte meg *Estner* nevű bécsi ásványkutatónak, akitől a felfedezés hírének közreadása várta. Ő azonban ezt nem tette meg, így *Kitaibel* felfedezése csak 1796-ban jutott el *Klaprothhoz*, akit azután a *Kitaibellel* szemben elkövetett „tudományos lopással” vádoltak. A két barát között nehezen oldódó feszültség támadt. Jól tükrözi ezt a levélváltásaikból kiemelt alábbi idézet:

„Ön, drága barátom, érteni fogja, hogy becsületem ilyen súlyos megsértése szólni kényszerít. Az Ön dolgozatára a leghalványabban sem emlékezem, e tárggyal már évek óta foglalkoztam és az elért eredményekhez különösen a *Müller von Reichenstein* (az osztrák bélyegképen megjelenő tudósról van szó – a szerző) által *Zaltnáról* küldött példányok segítettek.” (*Klaproth*, Berlin, 1802.)

„... de láthatja, hogy mind a ketten hibáztunk. Ön, mikor nem szólt semmit arról, amit az én felfedezésemről *Estner* útján megtudott, én is hibáztam azzal, hogy elmondtam azt, amit tudtam. Beláthatja, hogy nehéz a dolgot megint jóvá tenni.” (*Kitaibel*, Pest 1802.)

Mai ismereteink szerint *Müller von Reichenstein* (1740–1825) kutatásaira – aki a selmecbányai Bányászati Akadémián tanult és lett az erdélyi bányák igazgatója – *Klaproth* hívta fel *Kitaibel* figyelmét. *Kitaibel* ekkor elsősorban a *Waldsteinnel* írt botanikai könyv anyagának összeállításával volt elfoglalva és ezért igyekezett a „keserűséggel teltett fémügyet lezárni”. A „*Gehlen's Journal* 1803. évi I. kötetében nyilatkozatot jelentetett meg, amelyben *Müller* és *Klaproth* javára lemond a tellúr felfedezéséről reáharmló dicsőségről”.

Jávorka Sándor (1883–1961) kitűnő botanikusunk, *Kitaibel Pál* életrajzírója szerint: „Így került a tellúr is az elfelejtett magyar felfedezések közé.”

Az osztrák postabélyeg a vázoltak alapján kerülhet a „hungarika”-összefüggéseket mutatók közé, de minden erőltetés nélkül sorolható a német vagy akár a szlovák tematikus bélyegek közé is.

ANDRÁSSY PÉTER



TERMÉSZET

BÚVÁR



Szurdokvölgyek

DR. SEREGÉLYES TIBOR FELVÉTELEI



MECSEKI ZERGEVIRÁG



SZIRTI IMOLA



KORAI JUHAR



TAVASZI LEDNEK



POFÓK ÁRVACSLÁN



KISVIRÁGÚ PIMPÓ