

307394

**Gaia,
azaz:
Földanya**

g
**Tenerife,
az örök
tavasz
szigete**

TERMÉSZET
BÚVÁR

XLV. ÉVFOLYAM, 1990. 4. SZÁM • ÁRA 29 Ft



GAIA, azaz: FÖLDANYA

Folytatjuk az előző számunkban megkezdett sorozatot. A londoni székhelyű Gaia Books Limited hozzájárulásával – Magyarországon először és kizárólagos joggal – részleteket közlünk az utóbbi évek egyik legnagyobb hatású ökológiai ismeretterjesztő művéből, amely „a mai gondviselés a jövő záloga” mottóval a Föld megmentésének programját foglalja össze kiváló szakemberek közreműködésével.

Főszerkesztő:
NORMAN MYERS,
fordította:
DR. PÉCSI TIBOR

A talajhelyzet

Csodálatos anyag a talaj. Földünknek ez a vékony takarója a bioszféra alapja, s ekképp egyik legfontosabb erőforrásunk. Az élet miriád formájától nyüzsgő talaj maga is ökoszisztéma, sőt többszörös ökoszisztéma. Egy hektár mérsékelt égővi talajban nem kevesebb, mint 300 millió apró gerinctelen (atka, százlábú, rovar, féreg és egyéb állat) él. Miként 30 gramm talajban csupán egyetlen típusból egymillió baktérium, százezer élesztősejt és ötvétezer gombafonal lelhető fel. Nélkülük nem alakulna át a nitrogén, a foszfor és a kén olyan vegyületté, amelyet a növények fel tudnak venni. z

A Harvard Egyetemen dolgozó E. O. Wilson professzor szerint egy maroknyi virginiai talaj sokkal összetettebb biológiailag, mint a Jupiter egész felszíne. Mégis több pénzt költenek az égitestek kutatására, mint annak vizsgálatára, hogy miképp működnek a Föld legalapvetőbb életfennartó rendszerei.

Ha nem betonon vagy aszfalton, hanem mezőn sétálunk, észrevehetjük, hogy a talaj laza szerkezetű anyag, amelynek felét apró részecskék, másik felét víz és levegő alkotja. A szervesetlen alkotórészek a kőzetekből származnak, amelyeket az esővíz, a légköri gázok, a jég és a növények gyökerei lassan elmállasztanak. Ekképp megteremtődnek a föltételei annak, hogy a talaj az élet seregnyi formájának a szintere legyen, s a növények benépesítsék. Ezáltal elhalt szerves anyag gazdagítja a talajt, s abból a termékenységet biztosító humusz alakul ki.

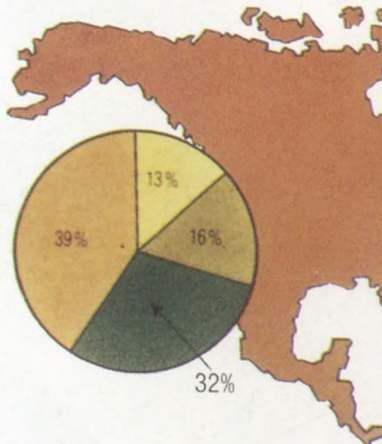
A talajképződés lassú folyamat. Még akkor is mintegy fél évszázadra van szükség ahhoz, hogy 30 centiméteres talajréteg alakuljon ki, ha gyors az üledék lerakódása. Abba pedig százezer év is beletelik, míg a kőzetek elmállásával egy centiméter vastag talaj képződik. Tönkretételéhez ugyanakkor ennek a törtrésze elegendő.

A Föld jégmentes felszínén csupán 1,5 milliárd hektár (körülbelül 11 százaléknyi rész) művelhető könnyen. Tetemes költségráfordítással azonban további 1,7 milliárd hektár volna felszántható.



A termékeny talaj

A Föld jégmentes felületének nem az összes talaja alkalmas arra, hogy művelésbe fogják. A 13 milliárd hektárnyi összterületnek csupán a 11 százalékán nincs akadálya a mezőgazdasági termelésnek. A többi talaj vagy túl száraz, vagy túl nedves, vagy túlságosan szegény tápanyagokban, vagy túl vékony, vagy túl hideg.

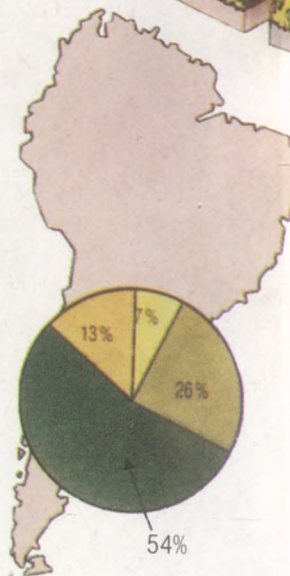


A szárazföld mintegy 28 százalékát aszály sújtja (ez nem meglepő, ha tekintetbe vesszük, hogy a Szahara területe csaknem egymilliárd hektár). A tápanyaghiányos talajok 23 százalékot, a túlságosan vékony talajok 22 százalékot tesznek ki, míg a vizenyős talajok 10 százalékot borítanak. Az állandóan fagyott talaj pedig 6 százalék – ám ebben nincs benne az Antarktisz és Grönland.

Az ábra azt mutatja, hogyan oszlik meg a Föld talajkészlete. Az egyes szeletek a teljes földterület százalékát és az általuk képviselt földrész talajtipusainak az arányát jelzik. Szembetűnik, hogy a termőtalaj nem egyenletesen oszlik el. Területéhez mérten Európa van a legjobb helyzetben. A földrészekre rajzolt kördiagramok azt mutatják, hogy milyen célra (erdőnek, legelőnek, szántóföldnek vagy egyéb célra) hasznosítják a talajt.

Észak- és Közép-Amerika

A földterület 20 százaléka alkalmas művelésre, de csak 13 százalékát hasznosítják. Az Amerikai Egyesült Államokban 1945 és 1975 között körülbelül 30 millió hektár került beton és aszfalt alá, s ennek fele termőföld volt.



Dél-Amerika

Az a fő gond, hogy a talajok szegények tápanyagokban (ez a talajok 47 százalékát sújtja, s általában a hatalmas kiterjedésű erdőkre jellemző). A termékeny talajoknak kevesebb, mint a felét művelik.

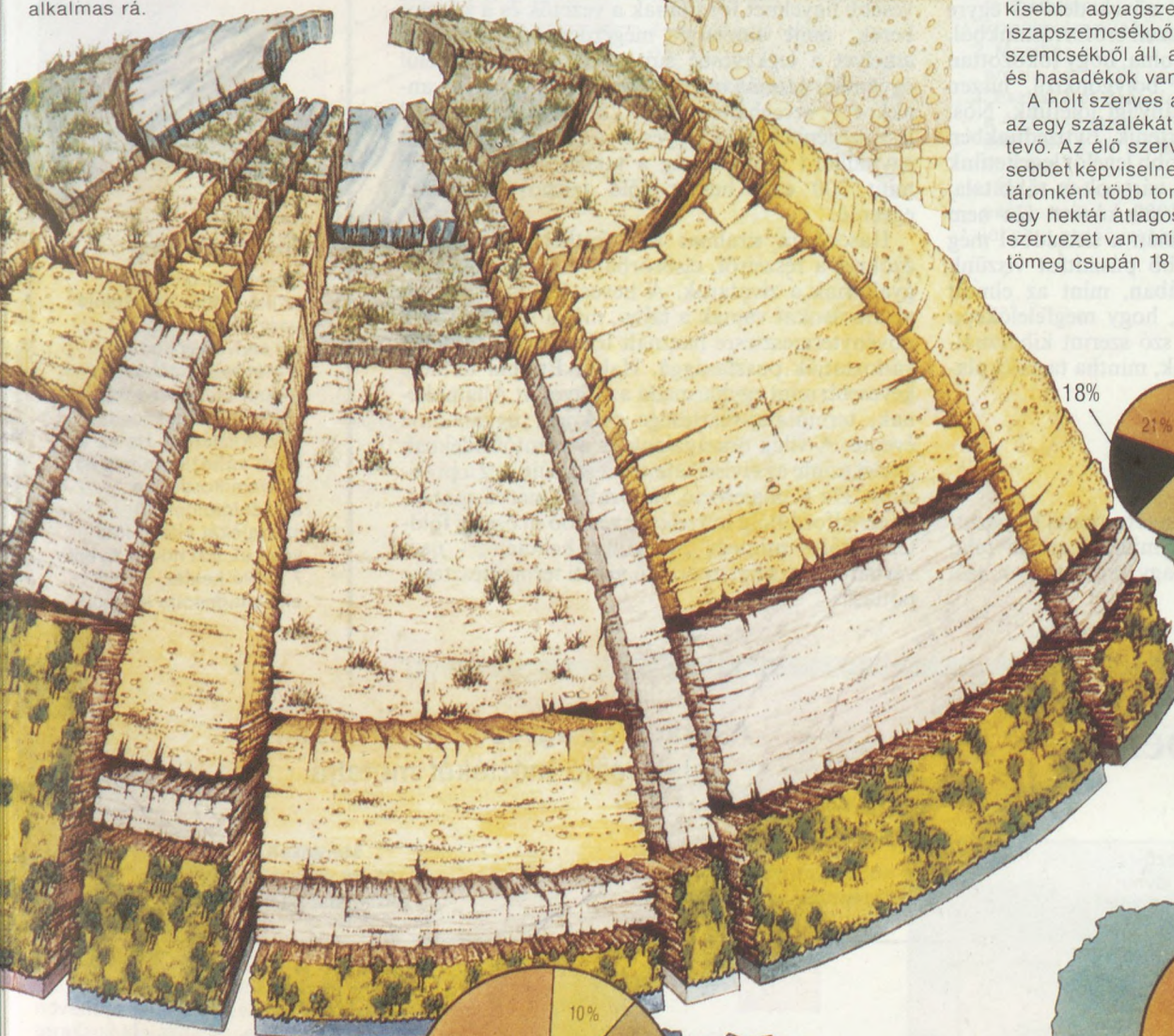
Mekkora területet művelhetünk?

A jégmentes földfelszínnek csak a 11 százalékát művelhetjük, holott a becslések szerint a 24 százaléka lenne alkalmas rá.

Avar, humusz felső ásványi talaj

Színes ásványi talaj

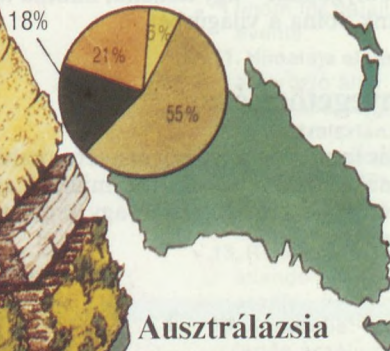
Anyakőzet



Milyen a termékeny talaj?

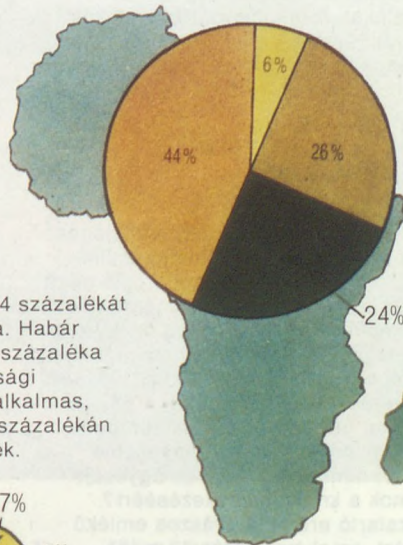
A talaj termékenységét a szerkezet és az összetétel határozza meg. A növények gyökereinek be kell hatolniuk a talajba ahhoz, hogy az oldott tápanyagokat felvehessék. Az agyag olyan természetes termőtalaj, amely 0,002 milliméternél kisebb agyagszemcsékből, tízszer nagyobb iszapszemcsékből és százszor nagyobb homokszemcsékből áll, amelyek között pórusok, rések és hasadékok vannak.

A holt szerves anyag a talaj tömegének csak az egy százalékát teszi ki, de ez az életető összetevő. Az élő szervezetek 0,1 százaléknál kevesebbet képviselnek, de ez is jókora tömeg (hektáronként több tonna). Az Egyesült Államokban egy hektár átlagos talajban 6400 kilogramm élő szervezet van, míg az egy hektárra jutó ember-tömeg csupán 18 kilogramm.



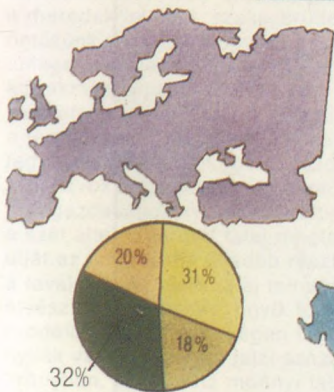
Ausztrálázsia

Afrikához hasonlóan az aszály a fő gond, hiszen a földrész 55 százalékát sújtja. Az ausztrálok nem művelik az összes termékeny földet: a 25 százalékból 6 százalékon folyik termesztés.



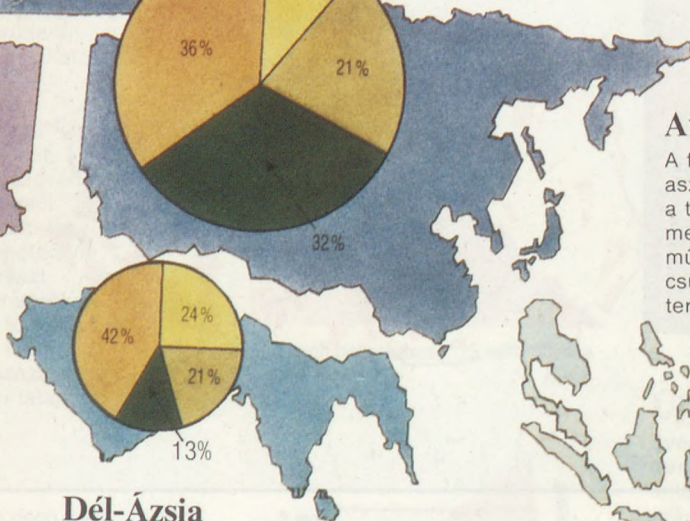
Afrika

A földrész 44 százalékát aszály sújtja. Habár a terület 16 százaléka mezőgazdasági művelésre alkalmas, csupán a 6 százalékán termesztnek.



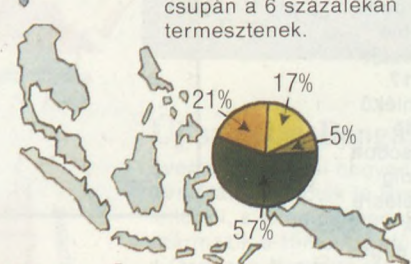
Európa

E kis földrésznek viszonylag nagy hányadán (36 százalékán) termékeny a talaj, s ennek csaknem az egészén – összesen 31 százalékon – folyik mezőgazdasági művelés. A talajok egyharmada tápanyagokban szegény.



Dél-Ázsia

Területének kevesebb mint a 20 százaléka alkalmas termesztésre, mégis 24 százalékát művelik. Vagyis nem megfelelő talajokat is művelésbe vontak (ebben az öntözés segíthet), hiszen a hatalmas népesség miatt nagy szükség van az élelemre.



Délkelet-Ázsia

A terület 14 százaléka termékeny, mégis a 17 százalékát művelik. A talajoknak csaknem a 60 százaléka tápanyaghiányos, s ez arányban van az erdővel borított terület nagyságával.

Észak- és Közép-Ázsia

Silány vidék; a viszonylag nagy területnek csak a 10 százaléka művelhető könnyen. Több mint a fele túl hideg, vagy túl vékony a termőtalajrétege. Itt lelhető fel a széles, fátlan tundraövezet.

A földválság

A lélekszám és az igények növekedésével egyre többet használunk fel természeti erőforrásainkból. Ilyen helyzetben kívánatos volna, hogy fokozottan gondoskodjunk sérülékeny bolygónkról, hiszen tőle függ az életünk és az anyagi jólétünk. Nos, ennek épp az ellenkezője történik. Évtizedünkben több erdőt teszünk tönkre, több legelőt legeltetünk túl, több földet nyelnek el a városok és több talaj erodálódik, mint 1960 és 1980 között. Ha nem változtatunk ezen a tendencián a századból még hátra levő években, nagyobb pusztítást viszünk végbe a földi ökoszisztémában, mint az elmúlt kilenc évtizedben. Ahelyett, hogy megfelelőképp használnánk ki Földünket, szó szerint kihaljuk bolygónkat – úgy teszünk, mintha tartalékplánétánk volna a világűrben.

Fenyegető erózió

Kevés fontosabb kérdés van a termőtalaj lepusztulásánál. Minden évben sok milliárd tonna talaj mosódik be a tengerekbe vagy repül tova a szél szárnyán.

Egyetlen eljárásunk sincs, amellyel a talajt pótolhatnánk. A természetes talajképződési folyamatra viszont évszázadokat, ha nem évezredek kellene várnunk. A termőtalaj eltűnése azzal fenyeget, hogy lehetetlenné válik a mezőgazdasági termelés. E rejtett, „csendes” problémára sokkal kevesebb figyelmet fordítanak a vezetők és a közemberek, mint amennyit megérdemelne. Európa, amelyet a legkevésbé sújt az erózió, körülbelül egymilliárd tonna talajt veszít évente, Ázsia ugyanakkor – sereghajtóként – 25 milliárd tonnával lesz szegényebb. Az Egyesült Államokban szintén egymilliárd tonnára rúg a talajerózió – ez több mint 300 ezer hektár föld termőképességével egyenlő.

Hasonlóan siralmas kép festhető a világnak azokról a részeiről, elsősorban a trópusról, ahol gyakoriak a zivatarok. A heves felhőszakadások vízmosásokat vájnak a tájba, míg a szélviharok a növénytermesztésre használt felsivatagos földeket változtatják pusztasággá. Habár Etiópia területe kevesebb mint egyharmada az Egyesült Államokénak, termőtalaj-vesztése csaknem ugyanannyi évente. A világ országainak és a szántóföldeknek a felét szinte az elviselhetetlenségig sújtja ez a probléma. Ha a talajerózió változatlan mérvű marad, az ezredfordulói művelésbe veendő új összes földterülettel – mintegy 200 millió hektártól – nem várható más, mint az erózió miatti termésvesztéséig pótlása.

Globális földvesztés

Évente körülbelül 11 millió hektár szántóföld vesz el az erózió, az elsivatagosodás, a mérgező hatások és a nem mezőgazdasági célra való hasznosítás következtében. Ha ez az ütem változatlan marad, az ezredfordulóra a szántóföldek 18 százalékát kitevő föld vesz el. Ezt növeli évente 7 millió hektár elsivatagosodó legelő.

Az eltűnőfélben levő talaj

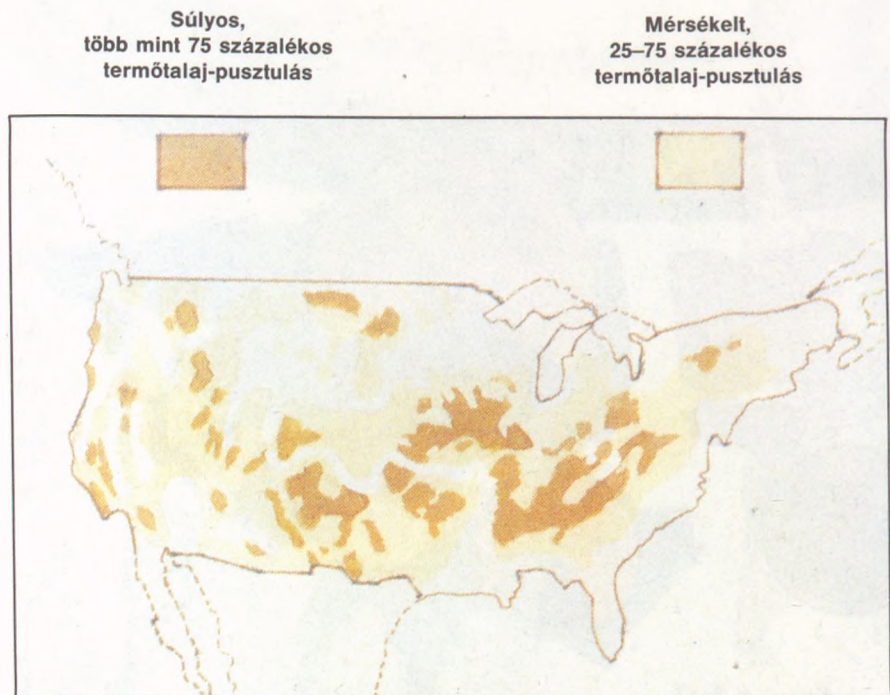
Ha fenn akarjuk tartani a mezőgazdasági termelést, meg kell óvni talajainkat. A talajdegradációnak sok oka van; legfőképp az erózió és a túllegettetés veszi igénybe a földet.

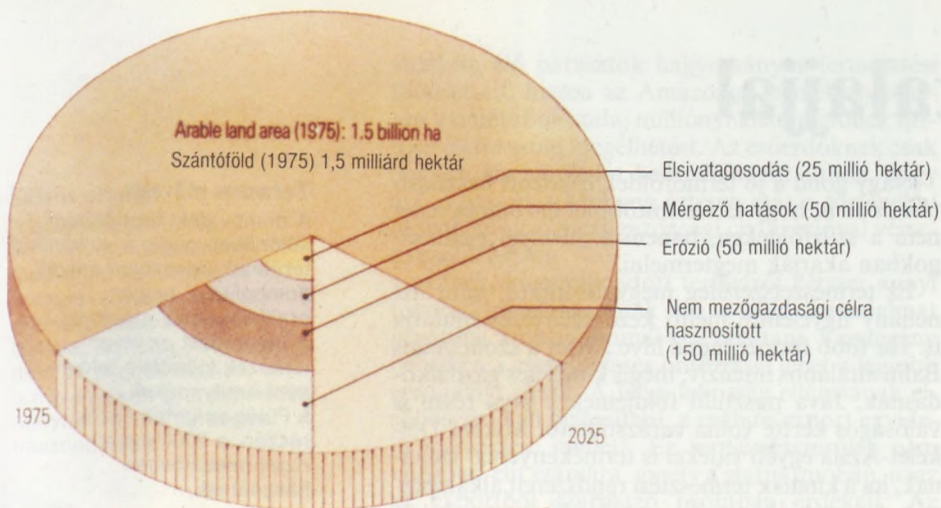
Erózió az Egyesült Államokban

Az Egyesült Államok termőföldjének az egyharmadán, több mint 50 millió hektáron számítanak a talajerózió miatt hosszú távon termésnövekedésre (lásd a térképet). Ha a csökkenés ötven évig folytatódik, 50–75 millió tonnával lenne kisebb a gabonatermés (ez az 1980. évi exportnak körülbelül a fele), s az amerikai gabonaszállítástól függő embermilliókat éhínség fenyegetné.

Miért nem tesz többet az Egyesült Államok a krízis megfékezéséért? Visszatartó erő az a gyászos emlékű kísérlet, amelynek során 40 millió hektár szántóföld súlyosan károsodott a harmincas években. De ameddig a gazdasági intézetek a túlerőre buzdítanak a jövő környezetének a károsodása árán is, a gazdák aligha hibáztathatók. Ők ugyanis úgy vélekednek, hogy az ingadozó terményárak idején nemigen érdemes olyan tevékenységre időt és pénzt fordítani, amely a rekordtermésnél kevesebbet ígér.

A térkép az egyesült államokbeli talajerózió mértékét mutatja





Az eróziós „forró pontok”

Az erózió által leginkább sújtott területek:

- Egyesült Államok:** a gabonatermő talajokat tarthatatlanul kizsákmányolják.
- Mexikó:** erózió és aszály sújtja.
- Északkelet-Brazília:** a 40 millió lakos túlterheli a sérülékeny földeket.
- Észak-Afrika:** nagymérvű az erózió, jöllehet erdővel

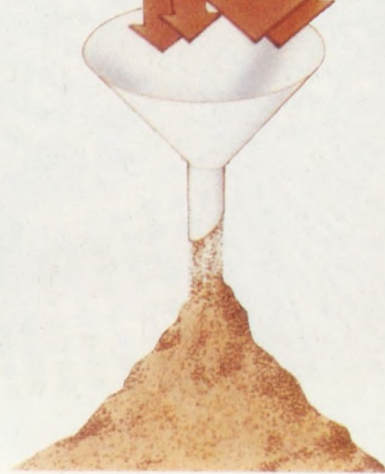
igyekeznek megállítani a sivatag terjeszkedését.

- Szahel-övezet:** a széléroziót tekintve a Föld legmostohább vidéke.
- Botswana-Namibia:** hatalmas állatcsordák siettetik az eróziót.
- Közel-Kelet:** erózió és aszály sújtja az évszázadok óta gondot okozó erózió.
- Közép-Ázsia:** túl nagy az állatállomány és nem körültekintő a talajkezelés.
- Mongólia:** a növekvő lakosság és az állatállomány túlterheli a környezetet.
- Jangce:** Kína 5 milliárd tonna finom lösztalajt veszít évente.
- Himalája előhegységei:** az erózió által leginkább sújtott vidék.
- Beludzsisztán:** a nagy hagyományú állattenyésztés és a nagy csordák okozzák a kárt.
- Rajasthan:** állandó jelenség az aszály.
- Ausztrália:** tartós aszály sújtja, amelyet időnként a nagy állatállomány súlyosbit.

Az erózió okai

Az emberi beavatkozás többszörösére növelte a természetes eróziót, hiszen teraszok kialakítása nélkül műveljük a meredek lejtőket, szakszerűtlenül öntözünk, hagyjuk, hogy a háziállatok túllegeljék a legelőket, annyira kizsákmányoljuk a talajt, hogy tönkremegy a szerkezete, s ami a legrosszabb: pusztítjuk a fákat, legyenek azok erdőségek, mezővédő erdősávok vagy sövények alkotói.

A gazdaságokból lemosódott vagy a szél által elhordott talaj megtalálja útját az óceánokba (kisebb részt a tavakba). Az ilyen talaj mindörökké elvész, s civilizációnk egyik fő bázisa is erodálódik vele. A térképen látható nyílak vastagsága azt jelzi százalékos arányban, hogy a víz mennyi talajt mos le az egyes földrészekről.

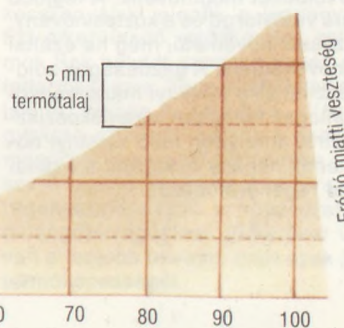


Évenkénti talajvesztés: 75 milliárd tonna



A talaj időskálája

A talaj típusától függően 100-2500 évre van szükség 2,5 centiméter vastag termőtalaj képződéséhez. Ilyen vastagságú talajréteg elpusztítása sokkal könnyebben megy, nemigen kell tíz évnél hosszabb idő hozzá.



Új sziget a Bengáli-öbölben

Évente körülbelül negyedmillió tonna termőtalaj mosódik le Nepál erdőtelen hegyi lejtőiről, s tetemes mennyiségű talaj származik a Himalája előhegységeiből, a Gangesz vízgyűjtő területéről is. Ennek következtében 5 millió hektár területű, hatalmas padka épül a Bengáli-öbölben. Ha ez eléri a víz felszínét, India mint az Új Moore-szigetre, Bangladesh pedig mint Dél-Talpatyra tart igényt. Nepállal, amelynek a területéről származó talaj jöcskán növeli az említett padkát, e tekintetben még nem tanácskoztak.

Gazdálkodás a talajjal

A talajvesztés és a sivatagok előretörése nemcsak a fejlődő országokat sújtja. Az ezredfordulóra fõlfehetőleg tónkremenõ 275 millió hektár szántófõldek jelentõs hányada jut a fejlett országokra.

Mit tehetünk ez ellen? Véderdõket kell létesíteni, környezetkímélõ állattartási technológiákat kell bevezetni és ahol csak lehet, fűvesíteni kell a kopár talajt. Kíméletesen kell gazdálkodni a jó és a gyenge minõségű földeken egyaránt. De az is elengedhetetlen, hogy ne legyen több gazdálkodó egy területen, mint amennyit az elbír. Elsõsorban azokkal a nincstelenekkel van baj, akiknek mezõgazdasági mûvelésre nem alkalmas, sérülékeny földet juttatnak.

Nagy gond a jó termõfõldek fokozott hasznosítása, s az is, hogy az élelemtõbblet háromnegyedét nem a szûzfõldeken, hanem a jelenlegi gazdaságokban akarják megtermelni.

Ez természetszerûleg megvalósítható, mint azt néhány figyelemre méltó kezdeményezés mutatja is. Ha több farmer lenne híve Jáván a szomszédos Balin általános intenzív, mégis kíméletes gazdálkodásnak, Jáva pusztuló földjeinek a java része is valószínû kertté volna varázsolható. Miként Délkelet-Ázsia egyéb vidékei is termékenyebbé válnának, ha a kínaiak termesztési rendszereit alkalmaznák. Amazóniában pedig az volna kívánatos, ha az új telepések átvinnék a Latin-Amerika csapadékos

Teraszos mûvelés

A dombvidéki termõfõldek, különösen pedig a vulkánikus területek intenzíven mûvelt domboldalai nagyon érzékenyek az erõzióra. A megoldást az olyan teraszok kiépítése jelenti, mint amilyeneket a Fülõp-szigetek északi részén, a 2000 éves rizstermesztésben használnak.



A talajgazdálkodás

A képen bemutatott tájon az látható balról jobbra, hogy miképp alakul át egy mezõgazdasági mûvelésre kiváló föld sivataggá. Mindegyik kategóriában azokat a technikákat említjük meg, amelyekkel megõrizhetõ a talaj termõképessége és intenzíven mûvelhetõ a föld, megelőzhetõ a termõtálat lepusztulása, a szántófõl túlterhelésének csökkentésével fenntartható a növénytermesztés és az állattenyésztés egyensúlya, megõrízhetõ a sérülékeny száraz talajok és hegyvidéki területek, megkísérélhetõ az elsivatagosodás megakadályozása és javítható a leromlott földek állapota.

Jó minõségű föld

A gyenge földek megõvásának az a legjobb módja, ha a jó földet megmûvelik. A legjobb módszer a gyors vetésforgó és a köztes növény. A termés öntözéssel növelhetõ, még ha ezáltal a költségek is növekednek. A gazdaságok zöldtrágyázásra használják a növényi maradványokat. Néhány mintagazdaságban olyan ökoszisztémát hoztak létre, amelyben több tucatnyi növényt természetnek néhány hektáron, s ezáltal elõsegítik a föld regenerálódását.

Közepesen minõségű föld

A közepesen száraz földeken olyan növényeket (például kölest, cirokot, disznóparéjt, babot és gyorsan érõ kukoricát) célszerû termesztetni, amelyek jól bírják a hosszabb, esõ nélküli idõszakokat. Az erõzió elleni védekezést szolgálja a talaj termékenységét is javító tehénborsó és földimogyoró termesztése, valamint a föld rendszeres parlagon hagyása.

Szívós állatok

A szárazságot túlélő, a leromlott földeken megtermő takarmányokon megélő, a betegségeknek ellenálló szarvasmarha- és birkafajták. Ezek kevesebb húst és tejet termelnek, de a növényzetet sem károsítják annyira, mint a tájidegen haszonállatok.

vidékein élő parasztnak hagyományos természeti módszereit, hiszen az Amazonas termékeny árterén létrejött öntéstalaj milliányi kistermelőnek biztosít életre szóló megélhetést. Az esőerdőknek csak nagyon kis hányadát kell feláldozni ahhoz, hogy a Gangesz és a Mekong árterén már a történelmi időben virágzó mezőgazdasági civilizációval versenyezni lehessen.

Ahhoz, hogy egy adott területről kétszer annyi termést takaríthassanak be, a zöld forradalmat genetikai forradalommal kell társítani. Vízszegény helyeken a csepegtetési öntözéssel lehet a legjobb eredményt elérni. A helyi lakosság ellátásának elsőbbséget kell biztosítani, a csábító export egyidejű mérséklése mellett. Ez természetszerűleg nem vonzó az elit számára, amely a status quóban, azaz az exportból származó profitban érdekelt. Az 1970-es évek végén bekövetkezett Szahel-katasz-

trófa idején ez az elit volt felelős a 6 milliárd dollárnyi külföldi segély nem megfelelő elosztásáért. Ennek az összegnek csupán az egy százalékát fordították az erdősítési programra, a sivatag terjedését feltartóztató véderdők telepítésére, s mindössze a 3-4 százalékát használták fel a gabonatermesztés növelésére.

Sok más vidéken, ahol nincsenek annyira mostoha körülmények, mint a Szahel-övezetben, de könnyen hozzá hasonlóvá válhatnak, alapvető termelési váltásra van szükség ahhoz, hogy a meglévő termőföldeket hatékonyabban hasznosítsák.

Át kell helyezni a hangsúlyt a gyáriparról a mezőgazdaságra, a felső 10 százalék (a gazdasági növekedés motorjának számító vállalkozók) favorizálásáról az alsó 40 százalék előnyhöz juttatására. Ez ellentétes a fejlődést célzó megfontolásokkal, de egybeesik a Világbank fő törekvéseivel.



Szélfogók

Rajasthánban fasorokat telepítettek a földutak és az országutak mellé, így csökkentve a széleroziót. Az úthoz legközelebb magas, a második sorba alacsonyabb fákat, a mezők föléli oldalra cserjéket ültettek. Ez az aerodinamikai megoldás örvények nélkül a mezők fölé emeli a szelet.

A jótevő fák

Számos fa és cserje alkalmas az elsivatagosodás mérséklésére. A Prosopis-fajok nem csak az aszálynak állnak ellen, hanem fehérjében gazdag hüvelytermésük kitűnő takarmány is. A vafá gyorsan nő a homokon, s mert magasra nő, útját állja a szélnek. Egy mimózafele, a *Leucaena* szintén gyorsan nő, s nem csak tűzifaként kiváló, hanem nitrogénkötő tulajdonsága révén a talaj termékenységét is javítja.

Legelők

A száraz szavannákra és a füves pusztákra a túlságosan nagy marhacsordák meg a juh- és kecskenyájak jelentik a legnagyobb veszélyt. Ezt elkerülendő, csökkenteni kell az állatszámot. Sok helyütt azonban nehéz rávenni az állattartókat arra, hogy állataiknak egy részét adják el, hiszen a harmadik világ országaiban gyakran az állattalomány a gazdagság, a jólét megőrzésének a fő biztosítéka. A forgó rendszerű legeltetés alkalmat ad arra, hogy a legelő regenerálódhasson. A növényzet nélküli földet pillangósvirágúakkal (lóherével vagy lucernával) a legjobb bevetni, mert ezek javítják a talaj termőképességét.

Sivatag

A természetes sivataggal nem lehet mit kezdeni. A peremvidékeken azonban olyan, kíméletes természeti eljárásokat kell alkalmazni, hogy a termőföld ne váljon értéktelen sivataggá. A cserjék és a bozotosok gátat szabhatnak a homokdűnék terjeszkedésének, míg bizonyos fákól gumi és gyanta nyerhető.

A DUNAKANYAR ÉKE: A VISEGRÁDI-HEGYSÉG

20–23. OLDAL



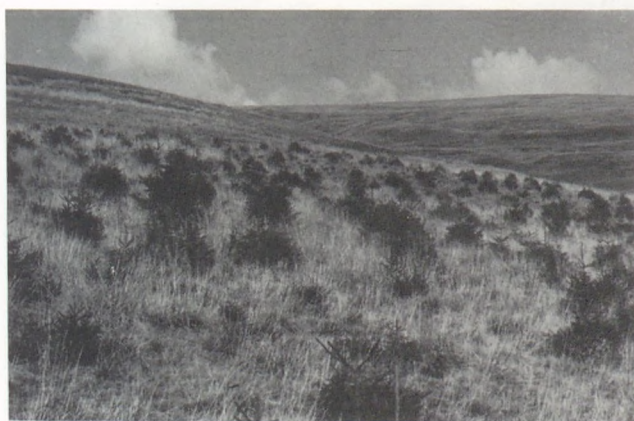
KÍGYÓLAKOMÁK

46–47. OLDAL



AZ ÉDESVÍZI HALAK ÉVE

32–34. OLDAL



TERMÉSZET- GYÓGYÍTÁS A FELSŐ- TISZA VÍZGYŰJTŐJÉN

16–17. OLDAL

BÚVÁR

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:

LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Tudományos szerkesztő:

GARANCZY MIHÁLY

Művészeti szerkesztő:

LENGYEL ZOLTÁN

A szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefonszám: 132-7739

Kiadja:

a BABITS Magyar–Amerikai Rt.
7100 Szekszárd, Bajcsy-Zsilinszky u. 7.

Felölös kiadó:

DR. KÁROLY ISTVÁN
vezérigazgató

Szedés:

Fényszedő Központ Kft. Budapest

Színbontás:

Révai Repro Kft. Budapest

Nyomás:

Franklin Nyomda Budapest

ISSN 0866-1510

Terjeszti: a Magyar Posta. Elfizethető a hírlap-
kézbesítő hivataloknál és a Hírlapelőfizetési és
Lapellátási irodánál (HELIR) 1900 Budapest,
XIII. Lehet út 10/a., vagy átutalással a HELIR
215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfize-
tési díj: 1 évre 324 Ft. Külföldön terjeszti: a
Kultúra Külkereskedelmi Vállalat 1369 Buda-
pest, Pf. 149.

TARTALOM

Gaia, azaz: Földanya	2	Az örök tavasz szigete	26
Alapítvány a TermészetBÚVÁR támogatására	9	Lapozó	30
Az új hónap	10	Az édesvízi halak éve	32
A „levegős” Várkonyi	12	Nagy elődeink	35
Újra Kitaibel Pál-verseny!	14	Jeles pontok a térképen	35
Fél egészség?	15	Múltkutatás – a jövőért	36
Természetgyógyítás		Könyv-tár	39
a Felső-Tisza vízgyűjtőjén	16	Otthonunkban a természet	40
Flórahamisítónk: az akác	18	A tövisszúró gébics	41
Rekviem egy öreg akácért	19	Olvasóink írják	42
A Dunakanyar éke:		BÚVÁRKODÁS	44
A Visegrádi-hegység	20	Gombászösvényeken	45
Poszter: a zöldes gyöngyházlepke	24	Kígyólakomák	46
		Virágkalendárium	48

Címlapon: **AKROBATIKA. REPÜLŐ NAGYPELE.** Forrány Csaba felvétele

FONTOS FIGYELMEZTETÉS

Sokan jelzik, panaszkodnak: hiába keresik lapunkat az árusoknál. Nem is volt vagy csak keveset kaptak és már elfogyott. A posta megrendelését látva, egyértelmű, hogy a gondok oka: mindössze hétezer példány jut belőle utcai árusításra. Mivel megkezdődött a felkészülés a Kitaibel-versenyre és más vetélkedőkre, azt javasoljuk a kötelező illetve ajánlott irodalom iránt érdeklődő diákoknak, pedagógusoknak, hogy előre jelentsék be összegyűjtött igényeiket a kiadónak (7100 Szekszárd, Bajcsy-Zsilinszky u. 7.) vagy a szerkesztőségnek.

Forintban: MHB 222-18236 • Devizában: MHB 404-5191-941-31

ALAPÍTVÁNY

a TermészetBÚVÁR támogatására

Az újságkészítés olyan, mint a háború! Ehhez is, ahhoz is három dolog kell: pénz, pénz és pénz! Ezt a Montecuccoli ihlette következtetést sugallja a múlt év végének krízise. És ez derül ki abból is, hogy szerkesztőségünk életében ismét (vagy változatlanul) elsomorítóan nagy szerepet játszanak a pénzügyek.

A TermészetBÚVÁR léte, további megjelenése lényegében az 5. számtól kizárólag azon múlik, hogy a Babits Rt. meddig hajlandó egyedül vállalni lapunk és veszteségünk finanszírozásának növekvő terheit. Csak emlékeztetőül: eredeti ajánlata és a magas szintű döntéssel szentesített megállapodás szerint a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium illetve a szerkesztőség részvételével megalakuló kft. keretében valamint a KVM évi négy milliárd forintos költségterítéssel gondoskodott volna magazinunk havonkénti megjelenéséről. A tárca januárban át is utalta Szekszárdra hozzájárulásának első felét, de azután két igen lényeges kérdésben új helyzetet teremtett a kiadó számára. Előbb csaknem négyhónapi se igen, se nem állapot (huzavona?) után visszalépett a kft. létrehozásától. Egyebek között ez is hozzájárult ideiglenes számunk késedelméhez. A második félév kezdetén pedig – már az átszervezés után – megtagadta a költségterítés július 15-éig esedékes második részének kifizetését, mondván: a Babits Rt. adós maradt a TermészetBÚVÁR havonkénti megjelenésével, így a csonka évfolyam után csak a teljes összeg fele illeti meg.

Itt kanyarodunk vissza Montecuccolihoz. Költségeink a tavaly feltételezettnél is gyorsabban nőnek. Októberben valószínűleg tovább emelkedik a papír ára és ahhoz se kell túl nagy jóstehetség, hogy előre lássuk: a benzin, a villany, a fűtés és a többi szolgáltatás drágulásának hatását is hamarosan viszontlátjuk számláinkban. Lapunk csaknem kétszer annyiba kerül ugyan, mint tavaly, de ára még mindig csak alig több mint harmadát fedezi tényleges

költségeinknek. Ilyen szempontból még az is ellenünk fordult most, hogy kiadónk a decemberi megbeszéléseken engedett az eredetileg tervezett 35 forintos árból. Ugyanis elfogadta azt a jószándékú, de a mai körülmények között idejét múlt érvelést, hogy ennek a tematikának a gondozásával küldetést teljesítünk. Zömmel szerény jövedelmű diákokból, pedagógusokból, nyugdíjasokból álló olvasótáborunk pénztárcája pedig nem bírná el a drasztikus ár-emelést.

Azért állunk most újra nyilvánosság elé belső gondjainkkal, mert úgy érezzük, hogy könnyen ismét kritikus helyzetbe kerülhetünk a pénzügyek miatt, és széles körű összefogással szeretnénk megteremteni lapunk megjelenésének hosszabb távú biztonságos feltételeit. (Szép sikerrel zárult közvéleménykutatásunk tapasztalatairól később számolunk be.)

A KVM-től kapott kétmillió forint régen elfogyott. Kiadónk, a Babits Magyar-Amerikai Rt. mindeddig becsülettel, hiánytalanul eleget tett fizetési kötelezettségeinek, de tűrő-

AZ ALAPÍTVÁNY ADATAI

NÉV:
TermészetBÚVÁR Alapítvány

JELLEG:
nyitott

CÉL:
a TermészetBÚVÁR című ökológiai magazin fennmaradásához szükséges anyagi eszközök előteremtése

INDULÓ VAGYON:
az alapítók 512 ezer forint értékű közös tulajdona

CIM:
1051 Budapest, Arany János u. 25.

TELEFON:
132-7738, 132-7739, 132-8923

BANKSZÁMLASZÁM:
forintban:
Magyar Hitelbank (MHB) 222-18236
devizában:
MHB 404-5191-941-31

és teherbíró képessége véges. Bortárság lenne túlfeszíteni a húrt.

A hirdetések tervebe vett közlése csak mérsékli, de nem szünteti meg a lap deficitjét. A költségeinket kifejező 80–85 forintos ár éppen azoktól idegenítene el bennünket, akikhez elsősorban szólni kívánunk. (Bár a megnövekvő postai terjesztési részesedés megnövelné az árusok érdekeltségét.) Ezenkívül minden bizonytalansággal az is nagy vihart kavarna, ha az oldalszám csökkentésével, a színes oldalak megszüntetésével vagy a jelenleginél sokkal gyengébb minőségű (ezért olcsóbb) papír felhasználásával próbálkoznánk.

Mindezt mérlegelve arra a következtetésre jutottunk, hogy új alapokra kell helyeznünk a TermészetBÚVÁR finanszírozását. A Babits Kiadó segítőkézségének megőrzése, a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium anyagi hozzájárulásának elnyerése mellett más mecénásokat is keresünk a jó ügy támogatására kész és képes hazai, illetve külföldi szervezetek, intézmények, vállalatok és magánszemélyek körében. Arra kérünk mindenkit, aki egyetért céljainkkal, hogy erejéhez, lehetőségeihez mérten, közérdekű adomány formájában járuljon hozzá költségeinkhez!

Maroknyira zsugorodott, mindössze négy főállású munkatársból álló szerkesztőségünk a kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra meghonosításának szolgálatát tekinti fő hivatásának. Az ember és a természet viszonyának jobbításáért, a környezetkímélő, környezetbarát életmód ökológiai megalapozásáért munkálkodunk. Azt szeretnénk elérni, hogy minél többen ismerjék fel személyes felelősségüket az örökölt természeti értékekért és jussanak el a mind sürgetőbb egyéni és közösségi cselekvés feladatainak vállalásáig.

Ha úgy érzik, hogy méltók vagyunk bizalmukra és az adóalapból levonható támogatásukra, a félmillió forintos induló vagyonnal létrehozott TermészetBÚVÁR Alapítvány számláira juttassák el adományukat. A számlákat a Magyar Hitelbank Széchenyi István Igazgatósága, illetve Nemzetközi Igazgatósága megnyitotta.

Számításaink szerint tízmillió forintba lenne szükségünk 1990. novemberre és 1991. decembere között. Ez elfogadható szinten tartaná lapunk jövő évi árát, lehetővé tenné a jelenlegi minőség megőrzését és a zavartalan megjelenést.

Segítsenek, hogy segíthessünk! Diáknak, tanárnak, mindazoknak, akiknek fontos, hogy milyen örökséget hagyunk unokáinkra!

DOSZTÁNYI IMRE

Amikor a madarak útra kelnek

Az első őszi hónap, lassan hűvösödő éjszakákkal és kellemesen meleg nappalokkal. Az átlagos hőmérséklet 16 Celsius-fok. A Nap az Egyenlítő fölött jár, ezért egyformán érik a sugarai a déli és az északi féltekét. Szeptemberben a nappalok és az éjszakák körülbelül egyforma hosszúak. Erősödik a reggeli harmatképződés, hajnalban a mélyebben fekvő részeken gyakran pára úszik a rétek felett. Csúcspontjához érkezik a madárvonulás, s némely nálunk fészkelő faj a hó végéig el is hagyja hazánkat.

Szeptember 5-e Lőrinc napja – ha szép idővel érkezik – a néphit szerint hosszú ősze számíthatunk. Utána már nem olyan jó ízű a dinnye, mirft korábban. Szeptember 8-a Kisasszony napja, az őszi pogány őszekezet. A néphit szerint ilyenkor kelnek útra a fecskék Afrika felé. Valójában azonban a java részük már augusztusban felkerekedik. Az északi átvonulókkal egész szeptemberben, sőt még október elején is találkozhatunk. Szeptember 29-e Mihály napja, amely szinte egész Európában pásztorünnep volt. Egykor ezen a napon terelték be az állatokat a legelőről. Ha Mihály napján megdördül az ég, az a tapasztalatok szerint szép őszt, de kemény telet jelez. A szeptember a sertésenyésztőknek is emlékezetes hónap, mert ilyenkor szokták a kiválasztott állatokat „hízóba fogni”.

Az iskolák ebben a hónapban nyitják ki kapuikat, s az utcák megtelnek hátításkás diákokkal. A tanítás kezdete ugyan korlátozza a természetjárást, de azért hétvégeken mindenki tud néhány órát szakítani arra, hogy a közeli erdőbe kiránduljon, sétáljon egyet a tóparton, a folyó mentén vagy a szénaillatú réteken.

Az erdőben

Szeptemberre „elfáradnak” az erdők. Por telepszik a kissé kókadtan lógó levelekre. Ha az augusztus száraz volt, megfakul, összeolvad a májusban még ezerárnyalatú zöld paletta, amely oly sokat gyönyörködtette a fák között sétálókat. Lassan a virágok is eltűnnek, legfőképpen a tisztásokon láthatók lila fejceskéikkel bolog-



Városi parkok, városszéli kertek, öreg, ártéri erdők lakója, a kerti rozsdafarkú



A viszonylag gyakoribb törpe denevér vadászatra indul



Az útszéli bogáncs lila fejceskéivel már az őszi hónapokat idézi

tó aszat- vagy bogáncsfajok. A fák között kanyargó út mentén az utolsó sárga gyűszűvirágokat keresik fel az alacsonyan repülő poszméhek. A déli fekvésű, ritkás tölgyesekben már szintén porzik az avar a lépteink alatt.

Azokban az erdőkben, ahol nincs patak, mindig életet gerjeszt egy-egy mélyedésben összegyűlt vízfolt vagy dagonya. Nem csak a vaddisznók látogatják éjszakánként e hűsítő teknőket, hanem napközben is nagy forgalmat bonyolítanak le. Meggyvágók, erdei pintyek, szén- és kékcinegék, fűzikék fürdenek és oltják szomjukat a sáros, jócskán fölmelegedett, számukra mégis nagyon sokat jelentő tócsákban.

A vonuló madarakat szeptemberben nehezebb megfigyelni, mint tavasszal, mert ilyenkor a posztáták, a vörösbegyek, a fűzikék és az erdei pintyek nem énekelnek. Elsősorban a távcsövünkre vagyunk utalva, hogy fölfedezzük a szél hajtott lombok között ugráló, egyszerű színruhás kerti posztátát vagy a légykapókat. A mozgásuk teljesen kiszámíthatatlan. Néha napokig ugyanabban az erdőrészen tanyáznak, máskor nagyon gyorsan odébbállnak.

Az állandóan nálunk tartózkodó madarakban: a harkályokban, a csuszkákban, a cinegékben természetesen ugyanúgy elgyönyörködhetünk, mint a nyári hónapokban. A nagy fakopáncs különösen gyakran kerül a távcső látómezőjébe. A fiatalok szeptemberre már átvedlettek, piros sapkájukat elveszítették, s csak a hímek viselik ezt a tarkófoltot. Óvatos madarak, de kellő ügyességgel és óvatossággal mégiscsak becserkészhetők, s közelebről is megfigyelhetjük őket kopácsolás közben. Kemény farktollaikra támaszkodva árszerű, hegyes csőrükkel meglazítják a fa kérget, és hosszúra kinyújtható nyelvükkel kipiszkálják a kéreg alatt rejtőzködő lárvákat.

Hangulatos a szeptemberi alkonyat az erdőben. A távolban szarvasbikák orgonálnak, az avarban apró rágcsálók motoznak, sün indul vadászni a bokrok között és a tisztások felett megjelennek a nesztelen röptű denevérek. Habár nem könnyű felismerni őket, néhány fajuk távcső nélkül is

meghatározható a sziluettje alapján. A *hosszúfülű denevér*ek nálunk élő két faja közül a *szürke hosszúfülű denevér* a gyakoribb. Apró termete árulja el viszont a még gyakori *törpe denevért*. Ha az erdei tisztások fölött vadászik, általában alacsonyan, embermagasságban repül.

Ahol az erdők szőlőkkel határosak, mint például a Balaton-felvidék vulkánhegyein, még szeptemberben is hallható a pirregő tücsök éneke. E másfél centiméter hosszú, sárgászöld rovárnak hosszú csápjai vannak. A déli hegyoldalak száraz helyeit kedveli. A levelek között alacsonyan rejtőzik, a virágok szirmaival és porzóival meg levéltetvekkel táplálkozik. A hímek többnyire estefelé kezdenek ciripelni, s ha az időjárás kedvező, egész éjszaka muzsikálnak. A nőstények párzás után a szőlő vagy más növények szárába szúrnak tojócsövével, s oda rakják petéiket, amelyekből a lárvák a következő nyáron kelnek ki.

Réteken és legelőkön

Szeptemberben a dél-alföldi hatalmas napraforgótáblákat népes madárseregek lepik el. A *vadgerlék* gyakran többezres csapatokba verődnek össze. De gyakoriak a *balkáni gerlék*, a *házi verebek* és a *zöldikék* is. A lekaszált réteken *dolmányos varjak* kutatnak rovarok után, s ahol fűzfák és bokrok is vannak, rendszerint néhány *szarka* is megjelenik.

Ilyenkor vonul a *kakukk* és a *töviszuró gébics*. A hónap első felében inkább az öreg, később a fiatal madarak kelnek szárnyra. Még vonulnak a nálunk is fészkelő *erdei pityerek*, amikor már itt vannak az északabbról érkező *réti pityerek* előőrsei. Ezek a nedves talajú réteket, zombékosokat kedvelik, de a művelésbe vont területeken, a lóhere- vagy a lucernatarlón is felbukkannak. Rendszerint laza csapatban mozognak, s felrepüléskor sűrűn ismételt „szit-szit” hangot adnak.

A vonuló *nagy pólingok* inkább a száraz legelőkön keresgélnek élelmet. Hosszú, hajlott csőrükkel sáskára és tücskökre vadásznak. Az utóbbit néha még a lyukból is előcibálják. Az Alföldön helyenként szélkiáltónak nevezik őket, holott a szélhez nem sok közük van. Nyújtott, dallamos kiáltásuk azonban hozzátartozik a tágas legelők kora őszi hangulatához.

Ahol a legelőn vagy az árokparton bogáncsok nőnek, ott biztosan megjelennek kis csoportokban a tarka tollú *tengelicék*. A kései költésekből származó fiatalok feje még szürke, piros tollaik csak a vedlés után jelennek meg. Felrepülve szorosan együtt ma-



A tavakon cigányréccék gyülekeznek



A vonuló nagy póling inkább a száraz legelőkön keres élelmet

Budai Tibor grafikái

radnak, a vonuló *sárga billegetők* ellenben inkább szétszóródva szaladgálnak a rövid fűben.

Tavak és folyók mentén

A vizek közelében szintén a madarakra figyelünk föl először, de ha elüldögélünk a vízparton, mindig láthatunk egy-egy *vízi pockot*, *pézsmapockot*, szerencsés esetben *vidrát* is. A tavakon *tőkés*-, *csörgő*- és *cigányréccék*

gyülekeznek. A szép, gesztenyebarna cigányréccék repülés közben a szárnyukon végighúzódo széles, fehér csíkról ismerhetők fel. A *kormoránok*nak csak a feje van kint a vízből, hogy aztán hirtelen lemerülve jóval távolabb bukkanjanak fel ismét. A *szürke gémek* és a *nagy kócsagok* néha hasig merülve egykedvűen és szoborszerű mozdulatlanságban állnak a nádas közelében, de villámgyorsan maguk elé vágnak, ha zsákmányt pillantanak meg. A *halászsas* lustán rója köreit a tó felett, lesi az alkalmas pillanatot, amikor lecsaphat a vízfelszín közelébe merészkedő halra. Mindig függőlegesen csap le zsákmányára, s eközben néhány pillanatra félig vagy akár egészen elmerül a vízben, majd a karmai között tartott hallal egy biztonságos „tépőfá”-hoz röppen, ahol jóízűen lakmározni kezd.

Egyik legkisebb rágcsálónk, a *törpe egér* a nádszegélyeket és a halastavak környékét kedveli. Ha gyermekökönny, növényi szálaból készített fészekre bukkanunk nádszálakra vagy az üröm erős száaira erősítve, az a törpe egér szorgalmát dicséri. Kitűnően kúszik, s lábain kívül a hosszú farkával is kapaszkodik, majom módjára tekerve azt a növényekre. A baglyok köpetvizsgálata azt mutatta, hogy ez a kis rágcsáló éppúgy túlszaporodik egyes évekből, mint a *mezei pocok*. Ilyenkor az *erdei fülesbaglyok* táplálékának akár 17 százalékát is törpe egerek tehetik ki.

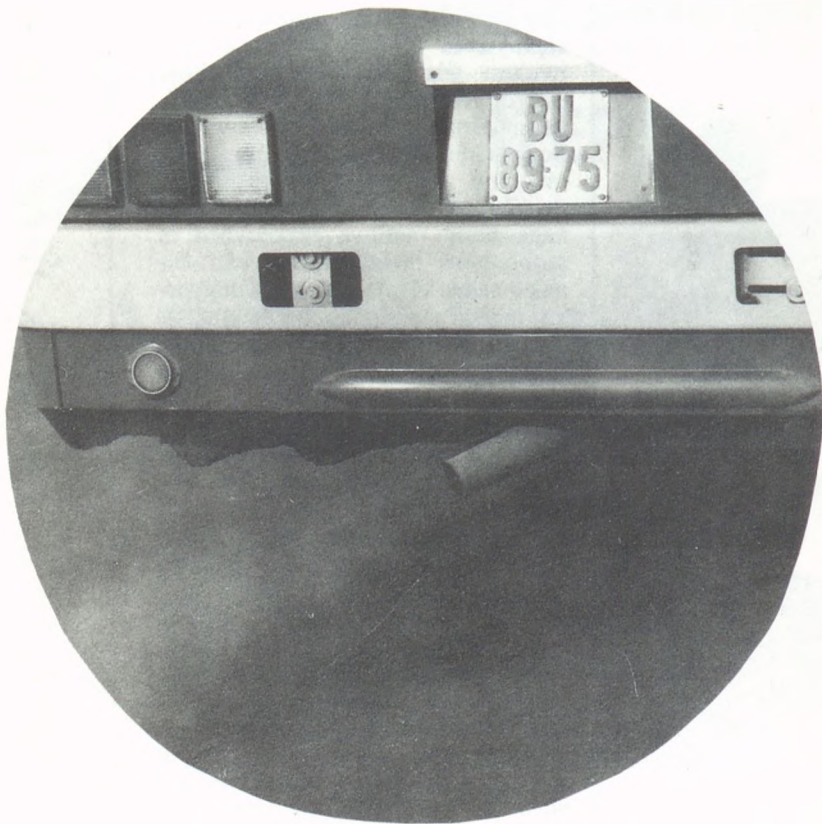
A nagyobb tavak mentén egy-egy hazánkban ritka vendég, például az *ékfarkú halfarkas* is előfordulhat. Ez a madár a sirályoktól és a cserektől orozza el zsákmányukat. Addig üldözi őket, amíg el nem ejtik a frissen fogott halat. Minthogy a barna színruhás fiatalokról nem tudjuk megmondani, hogy melyik fajnak a képviselői, csak az kerül be a madártani naplóba, hogy „halfarkas” került lencesevégre.

SCHMIDT EGON

AZ ÉGBOLTRA TEKINTVE

A bolygók közül a Merkúr szeptember második felében, a hajnali órákban kerül megfigyelésre kedvező helyzetbe. A hónap közepén egy, az utolsó napokban pedig már egy és háromnegyed órával kel a Nap előtt. A hajnali szürkületben kereshető a keleti égbolton az Oroszlán csillagképben. A hónap közepétől előretartó mozgást végez. Fényessége +0,5 magnitúdóról +2-re csökken, alakra egész keskeny sarlóvá fogy. Nyolcadikán alsó együttállásba kerül a Nappal, 24-én legnagyobb nyugati kitérésben lesz, 18° távolságra a Naptól. A Vénusz hajnalcsillagként az Oroszlán, majd a hó utolsó napjaiban a Szűz csillagképben látható. Előretartó mozgást végez, a hó elején másfél, a végén már csak háromnegyed órá-

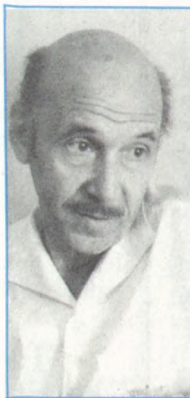
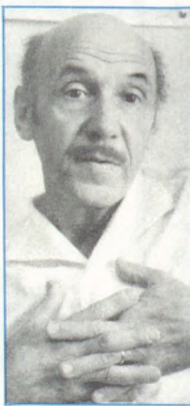
val kel a Nap előtt. A reggeli szürkületben, mint -3,9 magnitúdójú korong fénylik a keleti látóhatár felett. A Mars az esti órákban kel, és a késő esti óráktól már megfigyelhető a Bika csillagképben. A Jupiter éjfél után kel, és a hajnali órákban látható a keleti égbolton, a Rák csillagképben, előretartó mozgással. A Szaturnusz éjfélkor nyugszik, és a késő esti órákig megfigyelhető a Nyilas csillagképben. Szembenállása után 23-án stacionárius, azaz mozgása hátrálóbból előretartóra válik. Az Uránusz és a Neptunusz szembenállásától távolodva hátráló mozgását előretartóra változtatja. Az Uránusz 14-én, a Neptunusz 23-án jut stacionárius helyzetbe. A kora esti órákban még mindkettő kereshető a Nyilas csillagképben.



EÖTVÖS LORÁND-DÍJ, 1990

A „levegős”

Várkonyi



Nincs csallhatatlan receptje annak, ki válik ismert emberré. Ki a szegénység mélyéből fölkapaszkodván lett belső tartalékai jóvoltából valakivé, kit meg „jobb” származása taszított gödörbe, hogy önmagát célra tartva küzdje ki értékeinek érvényesülését. A hiúság csábítása vagy a csüggedés, az önsajnálát eluralkodása egyaránt megkísértette azokat, akik utolsó fél századunkban ültek a kor hajóhintájában. A valós értékrend mostani helyrebillenése már igazságon minősíti a teljesítményt. Ezt igazolja dr. Várkonyi Tibor – a „levegős” Várkonyi – Eötvös Loránd-díja. Olyan szakember kapta, akinek tevékenységét mérések, javaslatok, előadások, szakkikkek és könyvek serege minősíti. Szinte mindent elsajátított szakmája terén, a levegőtisztaság védelmében, ennek ellenére az önhiúság, a nagyképűség mindig távol állt tőle.

Karrier – tótágasban

– *A kitüntetés indokolásában olvasható életrajzi adatok a self-made man-re, az önerőből lett emberre utalnak, aki laboraszisztensből lett orvos-biológiai doktorné, végül elismert szaktekinthelyé. Pedig ez valójában tótágast álló pályafutás volt.*

– Csakugyan, hiszen a gimnáziumi érettségi után történelemtanár vagy valami hasonló szerettem volna lenni. Átmenetinek éreztem az Országos Közegészségügyi Intézetben betöltött kishivatalnok állásomat. Szerencsétlenségemre apám a külügyben dolgozott, s így –

amikor egyetemi jelentkezésem támogatását kértem – az akkori igazgató, Havas András „nem úrigyerekeket fog taníttatni ez a rendszer” szavak kíséretében kirúgott.

– „Gyógyír”-ként a katonaság következett 1950-től 1953-ig, a „láncos kutya” időszakában. Itt aztán kitanultam a gépkocsivezetést, s mivel akkoriban nősültem meg, a gyerek is jött, a jobb kereset reményében – saját kérésemre – gépkocsivezető lettem. Furcsán hangzik, de ez szellemileg is gyarapított, mert miközben akkori intézeti nagyjainkat fuvaroztam, sok mindent láttam, tapasztaltam

vidéken, és sokat ellestem munkamódszereikből.

– *S mikor tudta ezt kama-*

toztatni?
– Hadd emlékezzem dr. Mórrik Józsefre, az akkori levegőkémiai osztály vezetőjére, aki úgy tartotta: a levegő szennyezése olyan dolog, mint a király meztelensége – csak az igaz emberek látják. Habókosnak is tartották emiatt, hiszen akkoriban a környezetvédelemről mit sem tudtunk. Nos, Mórrik a mesterem volt, az első magyar kandidátus ebben a témakörben, rengeteg ragadt rám az ő megnyilvánulásaiából, szemléletéből, ismereteiből.

– *Tehát ő mozdította elő so-*

förje tudományos pályafutását, ezzel a korhoz nem illeszkedő kiemeléssel?
– Igen, 1956 után kerültem a laborba, sokkal kevesebb fizetéssel, amit vállaltam. A forradalom idején még kamikaze módra kerültettem a szovjet tankokat a Lánchíd két bejáratánál, de hamarosan elvégeztem az asszisztensképzőt, és tíz évet töltöttem a Mórrik-osztályon. Ezek voltak a tanulóéveim. A terepmunkától a kémiai analízisig és a műszerkonstruálásig mindennel foglalkoztam.

– *De más is van a „rovásodon”: az első hazai repülőgépes levegővizsgálatok elindítása.*

– Ezeket a mentőszolgálat és az MHSZ gépein végeztük vagy öt éven át. Vizsgáltuk, hogy a városok fölött mekkora kiterjedésű a szennyezett zóna, s följegyeztük az akkori regisztráló műszerek adta értékeket. Ebben a hőskorban csak a kén-dioxidra volt műszerünk.

– *Milyen emlékeket őrzöl ebből az időből?*

– Vizsgáltuk például a barlangok levegőjének gyógyhatását, s ebből lett a bányászok gyógykezelése. Minden tapasztalatomat elraktároztam, s az egyetemi disszertációt már „Az emberi légutak kén-dioxid-megkötése” címmel írtam.

Üttörő szerepben

– *S közben lépésről lépésre kialakult a magyar levegőhigiénia elméleti alapja.*

– Így van. 1972-ben orvosi-biológiai szakágból szereztem egyetemi doktori címet „Magyarország levegőszennyezési térképei” címmel, amelyben kimutattam a regionálisan eltérő szennyezettséget.



A környezetszennyezők réme, az emissziós mérőautó

– A módszer és a legújabb adatok ma már szakmai-környezetvédelmi közhelyekké váltak, jórészt a te jóvoltodból. Beszéljünk az országos mérőhálózat kiépítéséről.

– 1974-ben indult meg az immisszió-mérő hálózat működése – ekkoriban e hálózati csoport vezetője lettem. A rendszer működtetését a köjállokra bíztuk: az Egészségügyi Minisztérium hatáskörében az OKI látta el a szakmai felügyeletet. Addig csak a vízminőség mérése volt kiépítve, a levegőminőség-mérések időközben odáig fejlődtek, hogy ma már 100 település 350 pontján folyik rendszeres automata mintavétel. De akkoriban ez egyedülálló jelenlég volt, olyan hazai műszerekkel, amelyeket jobbra mi magunk szerkesztettünk, s némelyikük máig működik.

– Hadd tamáskodjam kissé: eluralkodott az a nézet, miszerint határértékeink fölötté liberálisak, s ezáltal nem tükrözik a valós helyzetet.

– Az effajta állítások nem egyebek babonánál. Az Egészségügyi Világszervezet (a WHO) ajánlásokat dolgozott ki, amelyeket mi is átvettünk, sőt nem egy esetben meg is szigorítottunk! A mi térségünk országaiban pedig máig a magyar normák a legkidolgozottabbak.

– Időközben tudományos főmunkatárs lettél, majd pályát változtattál: átmentél az akkor alakult Környezetvédelmi Intézetbe. Hogy érezted ott magadat, és miért tértél vissza 1985-ben az OKI-ba?

– Ne gondolj sértődöttségre, mert utóbb igazgatóhelyettes lettem, viszont a nyereségre,

önfenntartásra törekvő vállalati típusú gazdálkodás nem az én világom. Egyfelől nem vagyok üzletszervező menedzserkalkat, másfelől erkölcsi aggályaim is voltak.

Oktat is, ír is

– Mindezek mellett tevékeny részt vállalsz a szakmai oktatásban.

– Az Egészségügyi Főiskolán, majd az Orvostovábbképző Egyetem főiskolai karán veszek részt a higiénikusok képzésében. Sokan írták nálam szakdolgozatukat, ami folytatódó kapcsolatokat jelent számomra. Az OKI-ban zajló posztgraduális oktatásban a higiénikus orvosok képzésében működöm közre. Ez szakorvosi képesítést ad, utódként a korábbi tisztiorvosoknak. De előadok a Budapesti Műszaki Egyetem mérnöktovábbképző tanfolyamain is, TIT-előadásaimnak pedig se szeri, se száma.

– Ugyanez szakmai publikációidra is érvényes.

– Hadd említsem meg az Akadémiai Kiadónál 1988-ban megjelent *Az élet veresége* című könyvemet, amely a maga idejében szokatlan hangon foglalkozott az általános környezetvédelemmel kapcsolatos hazai botrányokkal. Azóta ennek a folytatását is megrendelték *Az élet megmentése* címmel, a sötétebb látkép után mintegy a megoldásokat keresve. Az Oktató- és Dokumentumfilmgyárnak *Vitéz Gáborral* két filmforgatókönyvet is írtam:

ezek a filmek díjakat hoztak szakmai fesztiválokról. Levegőtémában társszerzője voltam a *Kovács Margit* professzor szerkesztette kézikönyvnek (*A környezetvédelem biológiai alapjai*), amelyet angol és olasz nyelven is kiadtak.

Mi a teendő?

– Valamennyi szennyezés közül a légszennyezés a legveszélyesebb. Milyen intézkedésektől várod a helyzet orvoslását?

– Elsősorban a megfelelő szabályozástól, különösen az emberi hanyagság, felületesség visszaszorításával. Ide tartozik a technológiai fegyelem megkövetelése a cementgyárakban, a füstölés elleni harc, a dízelmotorok jobb karbantartása a közlekedési nagyvállalatoknál, a gyermekmérgező ólom kiküszöbölése az ólommentes benzint elterjesztése révén – mindez támogatással, helyes árpoltikával is elősegítendő.

Felhívom a figyelmet a magyar feltalálók egyszerű és olcsó gépkocsi-légszűrőire, amelyeknek felszerelését a lakosság anyagi érdekeltségének a megteremtésével is elő kell segíteni.

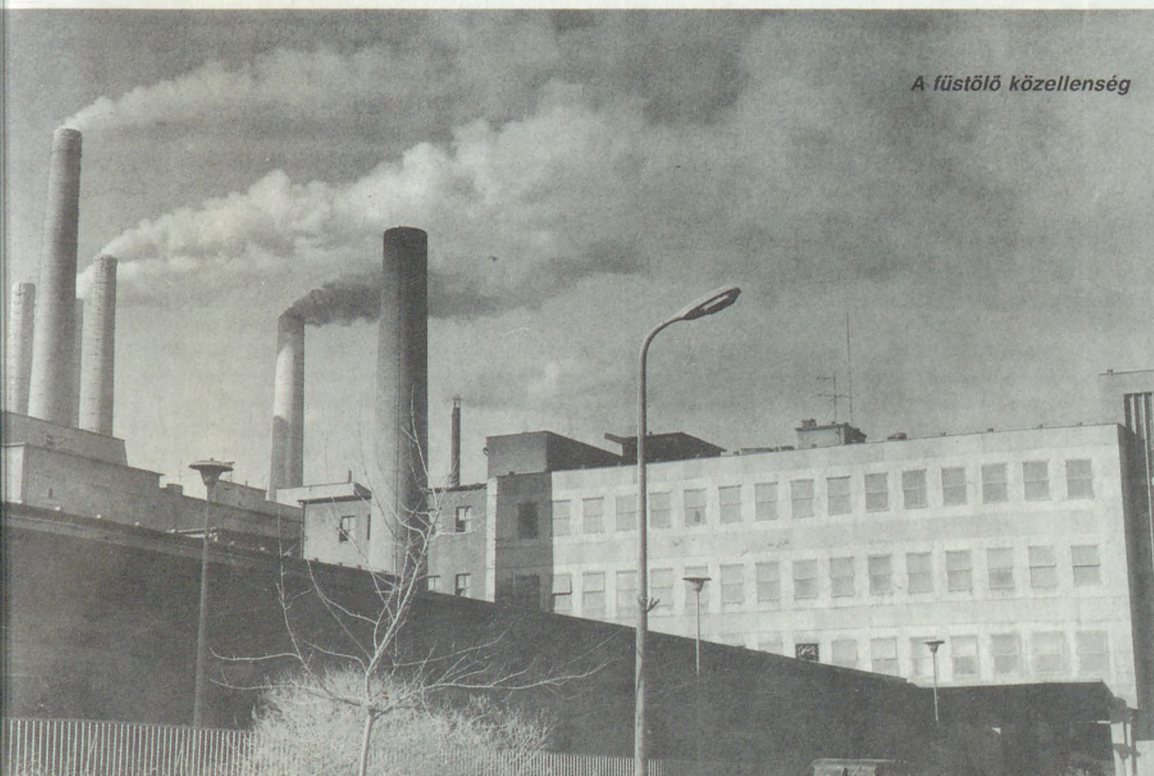
Zöldek, normák, műszerek

– A társadalmi mozgalmaknak már eddig is fontos szerepük volt abban, hogy egy-egy akut környezetvédelmi gondra irányították a közvélemény figyelmét. Erről jut eszembe: mi a véleményed a zöldekről, a különféle társadalmi mozgalmakról?

– Jó kapcsolatban állok velük, becsülöm őket. De fogadják el a tanácsomat, hogy nem elég lelkesedni, alaposan meg is kell tanulni a szakmát! Az is baj, hogy nagy a szétszórtság, lépéseket kellene tenni az erőteljes integrálás érdekében.

– Visszatérve a normák kérdésére: várható-e fejlődés a közeljövőben?

– Tulajdonképpen máris kitűnően állunk, hiszen 330(!) anyagra van immissziós határértékünk a nyugati nyolccal-tízzel szemben. De létezik nálunk egy interdiszciplináris, húsztagnó immisszió-norma bizottság is, amelyben van meteorológus, ipari és környezetvédelmi levegőkémikus, higiénikus, toxikológus, jogász stb. Egyebek között az NO-, az



A füstölő közellenség

NO₂- és az NO_x-normákat is differenciáltuk térben és időben. Most javasoltuk a rákkeltő anyagok határértékeinek kidolgozását, s mindezek finomítását 30 perces, 24 órás és éves

viszonylatban, külön a kiemelt, védett területekre.

– *Mi a véleményed szakmád terén a sürgetett, de aggályokat is keltő külföldi segítségről?*

– Áramlanak az ajánlatok,

élni is kell velük, de ne úgy, hogy mindenki ész nélkül sütögesse a peccsenyét, mert a sokfésűség zűrzavart kelthet. Központi irányítással egységes programot kell kidolgozni, néhány műszerfajta és cégre korlátozva, már csak a javítás és karbantartás végett is.

A rangrejtett romantikus

– *Szóljunk végül a magánemberről. Csekély szabadidőben mi a hobbid, van-e szenvedélyed? Mármint a családon kívül.*

– Ne nevesd ki: hobbim a sci-fi-írás. Publikálok a *Galaktika* című folyóiratban, sőt Galaktika-díjat is kaptam. Egyetlen lányom laborasszisztens, három gyermek anyja, a vöm biológus. Most épp „hiánycikknek” számítanak, mert vöm San Francisco-i ösztöndíja folytán ott tartózkodnak. Nyaranta kertemet gondozom Csákberény-

ben, a Vértes alján, ahol a tájvédelmi körzet területén négy évi munkával helyrefofoztunk egy romos parasztházat. Ha időm engedi, hangversenyre is járok, kedvencem *Beethoven* – akinek utcájában lakom – és *Chopin*, *Csajkovszkij*.

– *Ami titkon romantikus lelked sejtet... Tiszteletkör nélkül: miképpen fogadtad az Eötvös Loránd-díjat?*

– Természetesen örültem neki, s külön annak, hogy *Varga Miklós* „készült belőlem”, ami kiderült az átadás utáni beszélgetésből. Persze, egészségügyi dolgozó létemre jobban örültem volna a saját miniszteriumtól kapott kitüntetésnek. Egyébként az év végével nyugdíjba készülök, hogy megszabadulhassak sok nemszeretem feladattól, s az érdemi munkánál – meg a sci-fi-írásnál – szentelhessem magam.

– *Vagyis nyugdíjaztatod magad, hogy dolgozhassál.*

– Valahogy így gondoltam.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

„Mintaszerű” magatartás: illegális hulladékégetés a szabadban



Székely Tamás felvételei

IFJÚ BIOLÓGUSOK FIGYELMÉBE

Újra Kitaibel Pál-verseny!



Az 1990/91-es tanévre is meghirdették a gimnáziumok és a szakközépiskolák első és második osztályos tanulói számára a *Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai Tanulmányi Versenyt*. Az immár tizenhatodik alkalommal sorra kerülő országos szellemi vetélkedő anyaga ezúttal is a *TermészetBÚVÁR*, valamint az *Élet és Tudomány* 1990. szeptembere és 1991. áprilisa között megjelenő – a szerkesztőségek által megjelölt – biológiai, ökológiai, valamint környezet- és természetvédelmi témájú cikkeinek gyűjteménye.

Ezenkívül valamennyi forduló, így a szóbeli döntő kérdései között is szerepelhetnek a verseny névadójának tevékenységére, valamint hazánk természetvédelmére (a védett területekre és fajokra, továbbá az általános iskolai tankönyvekben szereplő vadon élő fajokra) vonatkozó kérdések. Ezúttal is előnyben lesznek azok, akik járatosak a fajismeretben, mert a mosonmagyaróvári szóbeli döntő a leggyakoribb hazai növény- és állatfajok diáképes felismerésével kezdődik. Érdemes fellapozni ehhez lapunk poszteroldalait, továbbá a legjellemzőbb élőhelyeket és Magyarország tájait bemutató írásokat. Nélkülözhetetlen segítséget kínál az e témával kapcsolatos szakirodalom. *Alexay Zoltán*: *Szigetköz*, a *Búvár Zsebkönyvek* és a *Fürkész Könyvek* kötetei, *Csapody István*:

Védett növényeink, *Csapody I.–Csapody Vera–Jávorka Sándor*: Erdő, mező növényei, *Cseri Rezső*: A természet múzeumai, a *88 színes oldal* kötetei, *Kopasz Margit* szerkesztésében: Védett természeti értékeink, *Németh Ferenc–Seregélyes Tibor*: Ne bántsd a virágot, *Rakonczay Zoltán* szerkesztésében: Kiskunságtól a Sárrétig; Csévharasztól Bátorligetig; Ipolytárnóctól Füzéradványig; Vörös Könyv; *Temesi Ida* szerkesztésében: Környezetvédelmi ábécé. Az igazi alapot azonban a természet megismerése, a növény- és állathatározás jelentheti.

Felhívjuk a figyelmet a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat *Biológiai ismeretterjesztés 1985/1-es és 1988/1. számú* kiadványaira, amelyek a verseny történetéről, értékelési eljárásairól és *Kitaibel Pál* munkásságáról adnak részletes tájékoztatást. A felkészüléshez a szaktanárokon kívül a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium területi szerveinek természetvédelmi szakemberei, az állat- és növénykertek, valamint a múzeumok munkatársai is segítséget kínálnak!

A versenyre 1990. november 10-ig kell a szaktanárnoknál jelentkezni. A vetélkedőre benevezett tanulónak az iskolai forduló előtt vázlatot kell bemutatnia szaktanárának az alábbi témakörök egyikében végzett (tervezett) megfigyeléseiről, elképzeléseiről:

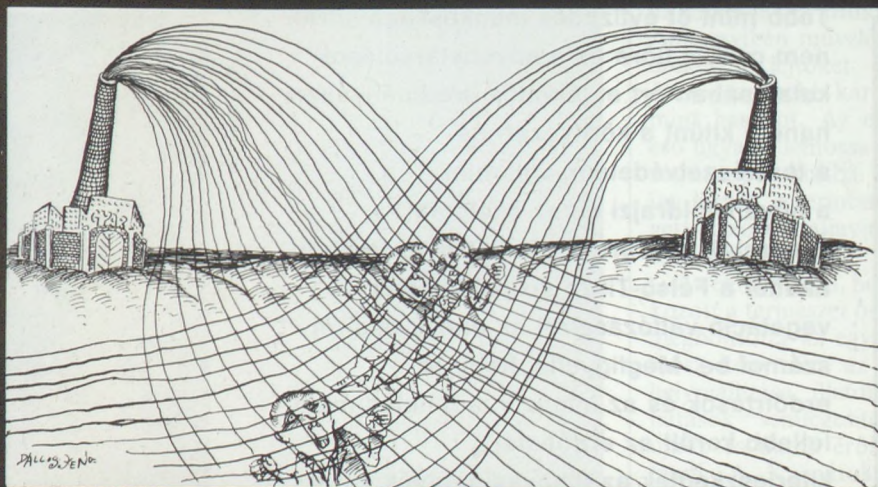
- lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében lévő terület természetvédelmi értékeinek bemutatása;
- lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében lévő terület környezetvédelmi gondjai, ezek megoldási lehetősége.

A tapasztalatok alapján csak azok számítanak jó helyezésre, akik saját megfigyeléseik alapján készülnék a kiselőadásra és sok ismeretet szereznek a természetben! Hiba, ha túlságosan nagy témakört (például egy-egy nemzeti parkot vagy tájvédelmi körzetet) akar valaki bemutatni.

Az iskolai selejtezőket 1991. január 7–11 között kell lebonyolítani, a megyei (fővárosi) írásbeli időpontja 1991. március 11. Ezen a napon központilag kidolgozott tesztek megoldására kerül sor.

A verseny országos döntőjének színhelye: Pannon Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Kara, Mosonmagyaróvár. Időpontja: 1991. április 20–21. A döntőbe jutó tanulók a fajfelismerést követően maximálisan 5 perces időtartamú kiselőadásban számolnak be a kidolgozott témáról. Ezt a következő szempontok alapján értékelik: témaválasztás, tartalom, egyéni munka, teljesség, szemléltetés, szerkesztő- és kifejezőkészség. Normál méretű diáképek vetítésére, valamint írásvetítő használatára van lehetőség. Az országos döntő legjobb kiselőadásait – a korábbi hagyományoknak megfelelően – a *TermészetBÚVÁR* hasábjain, a szokásos szerzői honorárium ellenében megjelentetjük. (A versennyel kapcsolatban felvilágosítást *Andrássy Péter* középiskolai szaktanácsadó ad: Sopron, Pf. 191, 9401)

Valamennyi versenyzőnek eredményes felkészülést, jó versenyzést kívánunk!



Fél egészség?

A puszta tényközlés is fölrhet a társadalmi rendszer kritikájával. Arról már tudunk, hogy az utóbbi másfél évtizedben egészségromlás következett be hazánkban, de dr. *Börzsönyi Mátyás* professzor azt a WHO-felmérést is említette, amely szerint a *várható életkor* tekintetében *tíz évvel* maradtunk már el a fejlett országoktól. Amúgy a nyolc utolsó helyet az úgynevezett szocialista országok foglalják el, s közülük is hazánk a sereghajtó.

A lehangoló jelenség fontos összetevőit vizsgálta a Magyar Tudományos Akadémia *Lakás és egészség* című ankétja, főképp építészek és egészségügyi szakemberek részvételével. Kiindulópontjuk az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ama ismert meghatározása volt, amely szerint az egészség nem egyszerűen a betegség hiányát, hanem a teljes testi, szellemi és társadalmi jólét állapotát jelenti.

Mivel hazánkban a lakosság 22–23 százalékának rossz egészségi állapota a települési viszonyokra vezethető vissza, további 21–22 százalék pedig ugyanezen okok miatt veszélyeztetett helyzetben van, találó volt *Baráth Etele* helyettes államtitkár megjegyzése: „Az, hogy az embereknek lakásuk van, még nem jelenti azt, hogy laknak” – már ami az egészségügyileg biztonságos környezetet illeti.

Szó esett egyebek között az ivóvíz klórozásának káros mellékhatásairól és a nitrózóvegyületek daganatkeltő fenyegetéseiről. Mindez világprobléma: WHO-becslés szerint 1987-ben a rossz lakásvizszonyok mintegy ötmillió ember halálát

okozták (például az egészséges ivóvíz hiánya folytán). De a rossz fűtési körülmények 1985–86 kemény telén még Angliában is 586(!) áldozatot szedtek. A kihülés elsősorban a rosszabbodó hőszabályozású öregeket és a gyenge ellenálló-képességű csecsemőket fenyegeti.

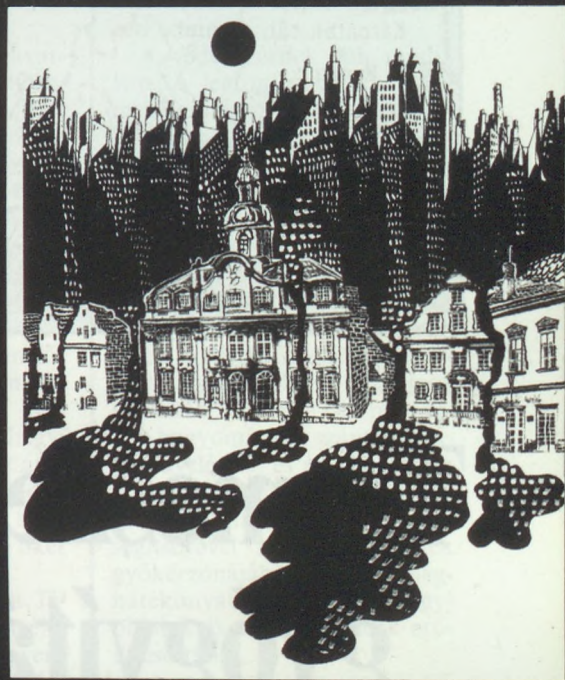
A magas páratartalom (a „mosókonyha-hatás”) a *gombásodás* melegágya. A gombák roppantul szívósak, még a hűtőházakban is megjelennek(!), tűrőképességük határát mínusz 16 és plusz 60 Celsius-fok közé tehetjük. A lakosság 10–15 százaléka hajlamos a gombák okozta allergiára, amelynek gyógyítása roppant nehéz és drága.

Fontos szerepe van egészségünkben a földrajzi helynek, az építőanyagoknak és a fűtési viszonyoknak is. A vizsgálatok szerint a téglapépületek a legelőnyösebbek, s a panelházak szaporodása okozza a legtöbb ártalmat. Ezt két város adatai igazolták, amelyek a két épülettípusban lakó kilencéves gyermekek egészségi állapotát hasonlították össze. Ha megmondjuk, hogy ez idáig *nyolcvannál több* légszennyező, egészségkárosító anyagot mutattak ki a lakások levegőjéből, a veszély nem elhanyagolható. Ott vannak közöttük a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid és -dioxid, a dohányfüst, a radonsugárzás meg a különböző festékkomponensek, amelyek a bútorközből oldódnak ki. Ezek miatt főleg a gyermekek körében szaporodtak meg a légúti bántalmak (az asztma, hörghurut, gégegyulladás stb.).

A panelházak nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy az 1975-ben nyilvántartásba vett asztmás megbetegedések száma a régi esetszámnak a tízszeresére növekedett. De az is megállapítható, hogy a mindinkább terjedő távfűtés is több ártalmat okoz az egyedileg sza-

bályozható gázfűtésnél – bár annak is vannak hátrányai.

Egy nemzetközi együttműködésben folyó vizsgálatból az derült ki, hogy egyeseket a veszélyes anyag kiugróan nagy koncentrációja, másokat a tartós hatása betegít meg. A szűk lakásban élő családtagokat, természetesen a gyermekeket is, valósággal telíti a légtérben terjedő cigarettafüst. Számos vizsgálat sugallja, hogy a passzív dohányzás a szívinfarktus kialakulását is elősegíti.



Régóta tartják magukat azok a hiedelmek, amelyek láthatatlan erők jelenlétét föltételezik, s áthelyeztetik a babonás emberekkel a fekvőhelyüket. Nagyon is valós tény viszont, hogy a kozmikus sugárzáson kívül földből eredő, nagyobb mennyiségben és tartósan hatva veszedelmes radonsugárzás is ér bennünket. Nem mindegy tehát, hogy lakóépületünk – amelyben életünk nagy részét töltjük – hol és milyen talajra épült. Mérések bizonyítják, hogy az átlagot többszörösen meghaladó sugárzásmennyiség fedezhető fel a vályogházakban, vagy bizonyos talajösszetétel esetén a földszinti lakásokban.

Csak igazat adhatunk *Gereben Zoltán*-nak, aki szerint építészetünkben vissza kell térnünk a természetben gyökerező organikus elvekhez. A biotóp és a biocönózis mintájára kell életünket – épített környezetünket is – megteremteni.

Riasztó tények motiválják jelenlegi „félegészségünket”, ezért a lakásépítésben érintett valamennyi szakág sokkal szorosabb együttműködésére kell törekednünk. A veszélyek feltárása semmiképp sem elegendő: drága és ártalmas épületek emelése helyett a természettel való egészséges kölcsönhatás lehet az egyetlen vezérlőelvünk.

L. H. Gy.



Az ungvári dr. Fodor István professzor a Kárpátok növényntani kutatásának nemzetközileg is elismert egyénisége. Több mint öt évtizedes munkássága során nem csak a flóra és a növénytársulások kutatásában ért el jelentős eredményeket, hanem kitűnt a környezet- és a természetvédelem, valamint a növényföldrajzi és az ökológiai ismeretek gyakorlati alkalmazása terén is. Ezúttal a Felső-Tisza vízgyűjtőjének vegetáció-változásairól és ennek okairól számol be. Megfigyelte, hogy az erdőirtások és az intenzív legeltetés miatt lejjebb került az erdőhatár, kiterjeszkedtek az alhavasi legelők és az állományaik nagyon leromlottak. Ez a vizek gyors lefutásához, erózióhoz, árvízveszélyhez és további degradációhoz vezetett. Fodor professzor helyesen ismerte fel, hogy e folyamat csak újraerdősítéssel állítható meg és fordítható vissza. Eredményei azért nagy jelentőségűek, mert lehetővé teszik a megbomlott ökológiai egyensúly helyreállítására szolgáló eljárások alkalmazását a Kárpátok egész területén.



Természet- gyógyítás a Felső-Tisza vízgyűjtőjén

Kárpát-Ukrajna területének kétharmadát erdőségek borítják, amelyeknek meghatározó szerepük van a természeti körülmények alakulásában és az ipari tevékenységben egyaránt, hiszen az ipar szinte kizárólagosan a Tisza és mellékfolyóinak a völgyében települt. Az erdő, a folyó és az ipar közötti összhang megteremtése tehát létkérdés.

Az utóbbi időben egyre több gondot okoz a vízellátás. Az általános felmelegedés miatt nem mennek ritkaságszámba a szélsőséges csapadékviszonyok. A nagy esőzéseket gyakran követi szárazabb időszak. Az esővíz azonban gyorsan lerohan a gátak között, s ahol kitör, ott nagy károkat okoz. Mind ökológiailag, mind az ipar és a lakosság szempontjából előnyösebb volna a víz egyenletesebb eloszlása. Ez csak úgy képzelhető el, ha a nagy esőzések ide-

jén valahol tárolni lehetne a többletsapadékot.

Az erdőpusztítás ára

Az erdő egykoron szabályozta ezt a folyamatot. A hatalmas lombzat és a mélyre hatoló gyökérzet sokáig tárolta a vizet, s csak fokozatosan bocsátotta

ki azt a forrásokba, csermelyekbe. Napjaink emberének tehát arra kell törekednie, hogy minél nagyobb területen telepítsen erdőt és ekképp visszaadja egykori vízszabályozó szerepét.

Ez természetszerűleg nem egyszerű feladat. A hegyek ormai ugyanis gyakorlatilag teljesen kopaszok. Csupán satnya

bokrok és szőrfű borítja őket, a fák növekedése ugyanis jóval az erdőhatár alatt megakad. Mikképp alakult ki ez a helyzet, és mit tehetünk ezen állapot javítása végett? Ezekkel a kérdésekkel behatóan foglalkozott az Ungvári Állami Egyetem botanikai tanszéke és a területi erdőgazdaság.

A jégkorszak végén – amikor



A svidoveci hegyoldal alján felhalmozódott hordalékon tundraszerű rét alakult ki

Az észak-keleti Priboj havasi régiójának „szakadozott” fenyőállománya az emberi beavatkozás nyomait őrzi



Szakemberek vizsgálják a telepítés eredményét



az olvadó jég vize megnyitotta vulkáni hegyeink között a Tisza útját – *henyefenyők* (törpefenyők) telepedtek meg a hegygerinceken. A jégkorszak utáni mogyorókorban *szibériai lucfenyő* települt a lejtőkre. A neolitikori tölgykorban a *bükkösök* is otthonra letek ezeken a lejtőkön. Az ezután következő bükk-korban, majd a történelmi

időkben tomboló hatalmas orkánok és viharok következtében pusztulni kezdtek a hegygerincekre települt erdők.

A viharkárt tovább fokozta a népvándorlás, a tatárjárás, a két világháború, valamint az intenzív iparosodás, mert ezek gátlástalan erdőirtással jártak. Így havasi rétek, cserjések és szőrfüves legelők alakultak ki a

henyefenyő-társulások között. Ezek a növényközösségek kevesebb csapadékot tudnak tárolni az erdőnél. Mi több, ellenállnak az ember javító szándékának is. Amennyiben művelésbe fogják ezeket a lejtőket és bevetik őket, ezzel több kárt okoznak, mint hasznot. Az első kiadós eső ugyanis lemossa a talaj egy részét a patakokba. De ugyanígy járnak a termésmenvelés végett kiszórt talajjavító anyagok és műtrágyák is.

Az ember azzal, hogy beavatkozott a természet ősi rendjébe, megbontotta az egyensúlyát, s most kénytelen az egyensúly helyreállítása, illetőleg az utóhatások semlegesítése végett újabb és újabb erőfeszítéseket tenni. A Kárpátok gerincein felszabdalták az elsődleges erdőtakarót és a rendszertelen továbblegeltetéssel megakadályozták az erdők újratermelődését. A lejtők fokozatosan terméketlenné váltak, de a völgyek sem gazdagodtak a hegyi patakok hordalékával. Az áradó patakok ugyanis minden szerves anyagot a Tiszába szállítanak, amely tovább viszi őket a tenger felé.

Van-e mód arra, hogy a Tisza felső folyásának medencéjében visszaállítsuk az egyensúlyt? Meg tudjuk-e akadályozni a folyómeder eliszaposodását?

A vízháztartás változásai

Erre nemigen van remény, hiszen nagy a Tisza esése. A forrása 1245 méter magasban van, s 265 kilométerrel lejjebb – Csapnál – már csak 108 méter a meder tengerszint fölötti magassága. A meredek esésű hegyi folyónak csendes sodrású alföldi folyammá való gyors átalakulása nagy üledékképződéssel jár. A Tisza medre mind jobban feltöltődik homokkőhordalékkal. A víz szintje egyre magasabb lesz. Így a gátaknak is még magasabbaknak kell lenniük. Ha a hordalékképződés ilyen ütemben folytatódik, belátható időn belül megeshet, hogy a Tisza szintje magasabb lesz a környező földekénél. Ez a veszéllyel fenyeget, hogy az áradáskor magasra duzzasztott víz olyan völgyeket is eláraszt, amelyek nem tartoznak az árterülethez.

A Tisza által veszélyeztetett országokban egyre újabb és

újabb szabályozásokat hajtanak végre. Magasítják a töltéseket és egyengetik a folyó útját. Míg a vízhozam Husztnál másodpercenként csak 35 köbméter, Csapnál már 45 köbméter tesz ki és Szolnoknál 200 köbméterre nő. Ezzel magyarázható, hogy – a szabályozás ellenére – az árvízszint Husztnál 0,8 méterrel, Csapnál egy méterrel, Szolnoknál pedig 2,5 méterrel növekedett az elmúlt két évszázad során.

A védekezésnek sok módja van. A legfontosabb az, hogy megakadályozzuk a gyors lefolyást és a nagymérvű hordalékképződést. Ezt a célt szolgálják a mederben épített vízlepcsők és a hullámtérben kialakított tárolók. Ám csak úgy lehetne igazán megakadályozni a csapadék hirtelen lerohanását, ha a hegyek és a lejtők visszatartanák a vizeket. Ez a feladat korszerű földműveléssel is megvalósítható. Ehhez le kell mondanunk a hagyományos szántásos talajművelésről, és át kell térni a szintvonalak menti, kímélő művelésre. A talajtápoknál réselők segítségével kell a növények gyökérszónájába juttatni. A leghatékonyabbnak mégis a hegyoldalak és a hegygerincek erősítése tűnik.

Gyógyítás erdősítéssel

Egyetemünk botanikai tanárszékének munkatársai a Percsényi erdőgazdaság szakembereivel karöltve 1954-ben erdősítési kísérletet kezdtek a Rónahavasok gerincén, 1465 méter magasságban. Közel két évtizedes kísérletezés után sikerült 200 méterrel feljebb tolni az erdő felső határát, és olyan eljárást is kidolgoztunk, amellyel megőrizhető a gyep-takaró. Ez elősegítheti az elsődleges ökológiai egyensúly visszaállítását és a növénytakaró fejlődését.

A sikeres fenyvesítés (a *luc*-, a *jegenye*-, a *cirbolyafenyő* és a *duglászfa*jok telepítése) nem csak a Tisza felső medencéjében, hanem a Kárpátok összes felső medencéjében megoldható a vízvisszatartást. Ez kedvezően hatna a Tisza vízgazdálkodására, egyenletesebbé tenné a vízjárását. Minthogy a Tisza, illetőleg a mellékfolyói öt országot érintenek, vízgazdálkodásának a teljes helyreállításával nemzetközi együttműködésben kell foglalkozni.

Az Alföld természeti képéhez szorosan hozzátartozik az akácfa. Ez a fafaj nem őshonos Európában. Valószínűleg *Jean Robin*, a párizsi botanikus kert igazgatója hozta be 1601-ben Észak-Amerikából Franciaországba, s csak 1710 és 1720 között jutott el Magyarországra. Hazánkban eleinte fasorokba, parkokba telepítették. Az első erdősítésre 1750-ben kerített sort a katonai kincstár a komárom-herkályi erődítmény körül. Ez a mintegy 290 hektáros erdőtelepítés annyira kedvező visszhangot váltott ki, hogy az akác meghódíthatta a Kárpát-medencét. 1807-ben kezdték vele az alföldi futóhomokot megkötni, tömeges elterjedése azonban a múlt század utolsó harmadára tehető. Újabb reneszánszát az 1923-ban hozott alföld-fásítási törvénynek köszönheti.

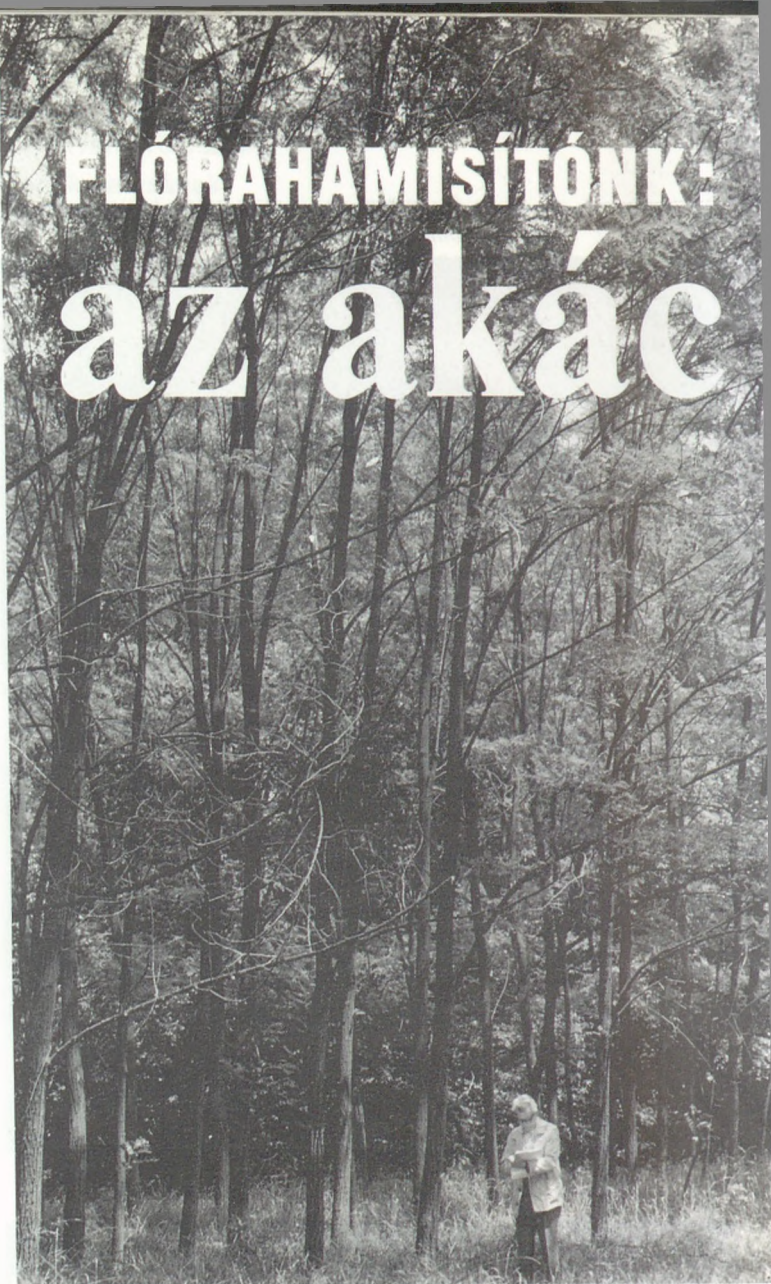
FLÓRAHAMISÍTÓNK: az akác

A legkellemetlenebb
kísérő növény
a nagy csalán

helyhasznosító képességének köszönheti. Nem elhanyagolandó szempont azonban az sem, hogy viszonylag kevés a betegsége és a kártevője, a virágjából nyert akácméz pedig fontos exportcikkünk. Fáját az ipar régebben nemigen tudta felhasználni. Napjainkban parketták és rétegelt-ragasztott tartók készülnek belőle, s természetesen tűzifaként, szőlőkaróként és bányászati építőanyagként hasznosítják.

Sajátos létfeltételek

Az akác elterjedési területe atlantikus. Észak-Amerikában a 35-43. szélességi fok között, tehát hazánknál 5-15 fokkal



A meghonosodott jövevény

Hazánkban mintegy 270 ezer hektárnyi akác van, ez több, mint amennyi Európa többi országában együttesen föllelhető. Az erdőterületünk 18,3 százalékát kitevő akác szerepét változóan ítélték meg az elmúlt évtizedek különböző fajfajolitikai irányelvei alapján. Holott a magyar ember mindig is szerette ezt a fát. A kis parasztgazdaságok szinte mindenre fel tudták használni a fáját. Kocsialkatrészt, szőlőkarót, szerszámnyelet, kerítésoszlopot, istállót és ólat meg tűzifát egyaránt készítettek belőle. Az erdőgazdaságokban való gyors és nagyarányú elterjedését jó termő-



Az akácok gyakori kísérő cserjéje a fekete bodza

Kellemes ánizsillatot áraszt a zamatos turbolya



Horgas szőru terméseivel mindenbe belekeleszkedik a ragadó galaj

délebbre tenyészik. Ez az oka annak, hogy őshonos fafajainknál később lombosodik, s a kora fagyok gyakran károsítják.

Laza lombzata olyan sok fényt enged át, hogy az akácokban az átlagosnál melegebb a mikroklíma. Ez a talajéletet aktivizálja, s a gyorsan bomló akácavarból oldható nitrátok szabadulnak föl. Ehhez járul még a gyökérgümőkben élő baktériumok tevékenysége, amelyek a levegő molekuláris nitrogénjét kötik meg. Így aztán a körforgalomba juttatott évi nitrogénmennyiség csaknem 50 kg/ha – ez kétszerese a más erdőállományokban mért értéknek.

Gyors növekedése és sarjroló agresszív terjeszkedése miatt az akácfa nemigen tűr meg más fajtát maga mellett, így akácaink java része elegyetlen. A fenti, sajátos ökológiai viszonyok ismeretében érthető, hogy cserje- és gypesztintjét szinte kizárólag fényigényes, nitrogénkedvelő gyomnövények lakják. Ahová akácot telepítenek, ott az eredeti növényzet elég gyorsan kipusztul, s a helyét az akácfával „társbérletben” élő gyomnövényzet foglalja el.

Séta az akácokban

Kora tavaszi látogatáskor még semmi jele nincs az ébredésnek az akácokon, amikor a cserjeszintet uraló fekete bodza rügyei már megpattantak. A gypesztintben az ősszel kelt tyúkhúr és borostyánlevelű veronika élénkzöld magoncötömege hívja fel a figyelmet. A nedvesebb részekben salátaboglárka bontogatja sárga szirmaiát. Néhány hagymás növényünk tömegesen virágzik. A bolygatott részekben az üstökös gyöngyike liláskék „üstöke” és a kónya sárma zöldesfehér virágai díszlenek. A melegebb, napsütötte részekben, az ernyős sárma és a mezei tyúktaraj virít. De nem hiányzik a kompániából a pász-tortáska, a piros árvacsáln és a nehézságú golyaorr sem.

Az akác lombosodása és virágzása idején változik az aljnövényzet összetétele. Virágba borul a gyógynövénynek tömegesen gyűjtött vérehulló fecskefű és az ánizsillatú zamatos turbonya. Kimagaslik közülük a feketéslila virágzatú kigyóhagyma, a kányaszombor és a szinte minden erdőtürsülésben fellelhető erdei gyömbérgyökér egy-

egy szála. A legeltetett akácokban a helytelenül vadzabnak hívott meddő rozsnok és a horgas termésével mindenbe belecsimpaszkodó ragadós galaj uralja a terepet.

A nyár derekán beérleli magát a szárazabb termőhelyű akácok aljnövényzete, s elszárad. Csak a nedvesebb helyeken maradnak meg az úgynevezett „magas kórós” növények.

A vád

Ha összehasonlítjuk egy őshonos alföldi erdőtürsülés és a helyére telepített akác fajszületelét, az utóbbiban a fajszám a harmada-ötöde, ám az egyedszám a többszöröse az őshonos társulásénak. Ma már nincs az Alföldön olyan erdő, amelyben ne lenne akác, s ne lennének fel aljnövényzetének a jellemző fajait. Még kocsányos tölgyeseink sem kivételek ez alól. Az akác kártétele abban nyilvánul meg, hogy hatására az eredeti, nagy fajszámú, lágy szárú növények egy része eltűnik vagy a háttérbe szorul. Ez nem csak a Nyírségben, a Kiskunságon vagy a Kisalföldön tapasztalható, hanem hegy- és dombvidékeinken is, elsősorban a löszös talajú vidékeken. A tokaji Nagykopaszon például egyedülállóan szép pusztafüves lejtők és ritka növényfajok – a csak itt található gyapjas ősziróza – állományai kerülnek végveszélybe miatta.

Nem titok, hogy a jó akácerdősítések a természetvédelmi szempontból is igen fontos alföldi kocsányos tölgyesek helyén végezték és, sajnos, végzik ma is. A tuskózás nélküli felújításoknál az eredeti növényzet néhány faja megpróbál még élni a megváltozott életkörülmények ellenére, de a létük veszélyben van. Ilyen akácokban él hazánk legnagyobb egyhajúvirág-állománya, a Nyírség magyarnózirom-populációinak több mint a fele, vagy tarka sáfrányaink egy része, hogy csak néhány példát említsünk. Kérdés, hogy meddig bírják? S az is kérdés: hogyan lehet gátat szabni az akác terjeszkedésének védett területeinken, s miképp száműzhető a jellegtelen nitrogénkedvelő társbérllőivel együtt, hogy flórahamisítás ne következzen be? Honi természetvédelmünknek ez is sürgető feladata.

BARTHA DÉNES

PUSZTULÓ ÉRTÉKEINK

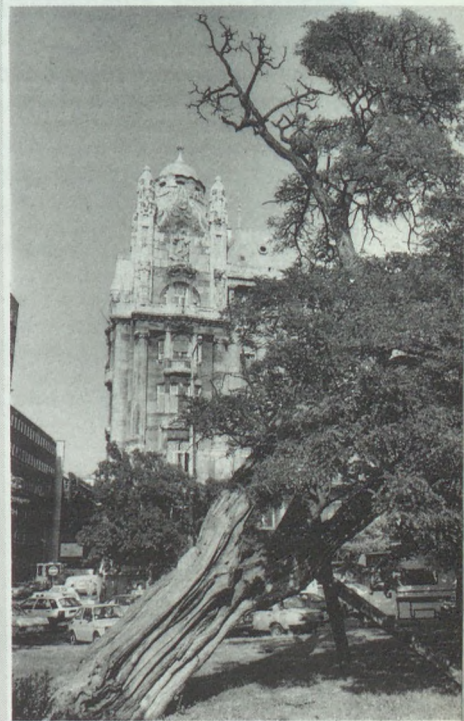
Rekviem egy öreg akácért

Ezeket a sorokat a legidősebb pesti fa haldoklása ürügyén írom. Ott áll a több mint kétszáz éves akác a Roosevelttéren, szívósan kapaszkodva gyengülő gyökereivel a talajba, minden esztendőben kevesebb levéllel adván hírt fogyó életéről.

A közhit magyar fának tartja az akácot, holott ez a faj az Észak-Amerikából származik, így jóval Amerika fölfedezése után került hozzánk, a XVII–XVIII. században. Azóta viszont jól érzi magát nálunk, és mind fája, mind méze nagy kincsévé lett a magyar vidéknek.

A Roosevelttéri akác az utolsó abból a facsoportból, amelyet 1789-ben, a mai Nyugati-pályaudvar környékén állott Schulek-féle faiskolából ültettek a hajdani rakpiacra (ez később Lánchíd tér, majd Ferenc József tér lett, s végül elnyerte a remélhetően véglegesnek mondható mai nevét). Annak idején a fákat – kertészet még nem lévén – rabokkal gondoztatták.

Mi mindent „láthatott” ez a fa! Tanúja volt a rakpiac sürgésének-forrásának, majd a Lánchíd építésének. Az 1840-es évekből már báró Podmaniczky Frigyes is megemlékezik a helyről, imígyen: „A hídfőnél néhány akácfa díszelgett. E helyen ülve a szalámiból falatozva, majd meg a likőrökből fel-felhajtogatva nézték hosszú tajtékpipáikból füstöl-



ve semmittevőink a hídfőn járó-kelőket.”

„Láthatta” e fa a Koronázódombot, Ferenc József 1867. évi megkoronáztatását és Arany Jánost, aki Akadémiai elnökségében igyekezett. Százötven évesen megdőbvenve tapasztalhatta, hogy a barátságos lovakkal húzott kocsik helyett borzasztó bújt árasztó autók jelentek meg mind nagyobb számban a téren. A legutóbbi években pedig – mintha csak öt akarnak bosszantani – a zsúfoltságban el-elakadó járművek egyre több kipufogógázt bocsátottak gázcserenyilásaiba.

Különös faj az ember! Miközben két-három ezer fát pusztít ki évente Budapesten, ezt az öreg akácot különös figyelemmel óvja. Amikor elgyengülő törzse már nem tudta tartani a koronáját, a kertészektől mankót kapott, hogy ne dőljön ki és ne roppanjon meg a törzse. Az erdészek pedig az ágaiból vegetatív szaporítással nevelt kis fácskákat ültettek köréje 1989-ben, 200. születésnapján, hogy az öreg még láthassa az utódait. Az akác szívós faj, évekig eltarthat haldoklása, ekképp még sok ideje van, hogy gyönyörködjön csemetéiben. Autóval és gyalog hullámszik a nép a Roosevelttéren, ám közülük kevesen sejtik, hogy a régi Pest egyik tanúja áll ott, mind észrevétlenebbül az életerős fák között.

Rohan a nép és teszi a dolgát. Még sok házat és garázst kell építeni, és még mindig akad kívágni való fa.

DR. RADÓ DEZSŐ



Sokak szerint a világ egyik legszebb tájképi együttese a Dunakanyar és a fölé magasodó Visegrádi-hegység. Valóban különleges szépségű ez a táj, ahol a természet sajátos bőkezűséggel szórta ajándékait. Vadban gazdag erdők, különleges geológiai képződmények és a változatos flóra még sok helyütt érintetlenül megmaradt. Az ember tisztelettel vegyes gyönyörűséggel lép ebbe a természeti múzeumba, amelyet a pusztítás szele megcsapott ugyan, de nem tett tönkre.

A Visegrádi-hegység olyan értéke hazánknak, amelyet holmi mondvascsinált gazdasági érdekek föláldozni több, mint hiba, egyenest bűn! Maradjon olyannak, amilyenek most megismerjük, varázslatos tájnak, amelyet a történelem viharai sem tudtak megtépázni.



A Dunakanyar éke

A Dunakanyar festői vidékét, az Esztergomtól Szentendréig terjedő, a Duna jobb partján húzódó Visegrádi-hegység déli szomszédjával, a Pilissel együtt emlegetik. A két összefonódó hegyvidéket bemutató turistatérkép is a Pilis nevet viseli, holott földtani felépítésében, szerkezetében két eltérő tájról van szó.

A Pilis a Dunántúli-Középhegység viszonylag kis területű, de legmagasabb tagja. A Pilis tető például 757 méterig emelkedik. Fehérlő mészkőből és dolomitból felépülő rögvonalatát a két hegyvidék határát jelző Dera-patak völgyének, a Kétbükkfa-nyeregnek, a Szentléleki-patak mentén vezető Pomáz-Esztergom útnak északi oldalán már jól elkülöníthetően vulkanikus eredetű, sötétebb színű andezitsziklák övezik.

Tűz és víz a bölcsője

Hozzávetőleg 18–19 millió esztendeje zajlott le az a belső-kárpáti vulkáni tevékenység, amely a Visegrádi-hegységet és északi szomszédját, a Duna és a bele ömlő Ipoly által három oldalról közrefogott Börzsöny-hegységet létrehozta. A hajdani krátereken keresztül nagy mennyiségű vulkáni törmelék robbant ki, szóródott szét a vidéken. Andezit-agglomerátumként emlegetik az itt föllelhető leggyakoribb kőzettípust, amelyben hatalmas sziklatömbök, kisebb gyermekfej nagyságú darabok és finom szemcsézottságú andezittufa egyaránt előfordul. Sokfelé látni keményebb andezitláva rétegekkel, padokkal tarkított világosabb vagy sötétebb színű andezit-

A Visegrádi-hegység

A nagy idők tanúja, Visegrád

A Visegrádi-hegység Duna felőli oldalán emelkedő Várhegy már a rómaiak érdeklődését fölkellette. Olyannyira, hogy a Salamon-torony tőszomszédságában, a Sibrik-dombon a IV. század elején a légiók erődítményt építettek. E kedvező fekvésű helyről ellenőrizhették a Dunakanyart. I. *Valentiniánus* császár a barbár betöréseket elhárítandó sok kisebb őrtornyot is emeltetett. Ezekből a visegrádi szakaszra kettő jutott.

A rómaiak pannóniai fennhatóságának megszűnését szláv uralom követte. A hegy tetején ők építették az első várat. E várnak a jelenlegi neve is tőlük ered, és magas várat jelent. A honfoglalás után az államalapító *Szent István* a hegység nagy részét a veszprémi püspökségnek adományozta. Még ebben a században a vár alatt monostort alapítottak I. *András* herceg feleségének, *Anasztáziának* kívánságára, aki görögkatolikus vallású volt. Ennek a monostornak ma már nyoma sincs. A vár korszerűsítése IV. *Béla* nevéhez fűződik, aki a tatárjárást követően körörodítményekkel akarta megerősíteni az ország védelmi rendszerét. Ekkor alakították ki az alsó várat, amelyhez a Salamon-torony is tartozik.

Visegrád az Anjou-dinasztia idején lett az ország fővárosa, *Károly Róbert* 1320 körül kezdte meg a nagyszabású palota építését. Az eredmény lenyűgöző volt. Fényes fogadócsarnokok, trón- és tanácsterem, csodálatos kertek emeltek eme építészeti remek pompáját. A király nagy udvart vitt. Követek adták egymásnak a kilincset, s ez a diplomáciai sürgés-forgás az 1335-ös visegrádi kongresszusban csúcsozott ki, amikor a magyar, a lengyel és a cseh király gazdasági és katonai egyezséget kötött.

Nagy *Lajos* idején tovább bővült a város, de igazi virágzását Mátyás király idején érte el, aki a palota épületeit *Kőfaragó György* irányításával dolgozó erdélyi és olasz mesteremberekkel helyrehozatta, sőt újjá varázsolta. Igazi csodája lett ez a palota a reneszánsz építészetnek. Nem véletlen, hogy a pápai legátus Visegrádon járván így kezdte urának címzett levelét: „Kelt 1483. október 25-én Visegrádról, a földi paradicsomból.” Az oroszlánkutas diszudvar, a Herkules-kút, a loggiás folyosó, az elragadó kőfaragások, a szép függőkertek joggal ejtették ámulatba. Sajnos, Mátyás halála után Visegrád hanyatlása megkezdődött. A török 1543-as ostroma, majd a *Rákóczi-szabadságharc* után *Lipót* császár katonáinak pusztítása végleg megpecsételte sorsát. De romjaiban most is hirdeti a magyar történelem dicsőséges, sikerekben gazdag időszakát.

sziklát. Különleges látvány a Dunabogdány határában fekvő Csódi-hegység az évtizedek kőbányászataival alaposan megcsontított, cipőformájú andezit-lakkolitja. Itt a forró láva nem érte el az eredeti felszín, hanem csekélyebb mélységben hűlt ki, s közben szépen felboltozódott, a felette lévő laza üledékeket felpúpozta. Az egykori közethasadékokban forró vulkáni gőzökből, illetve gázokból keletkezett ritka szép ásványokat, *chabazitot*, *dezmint* lehet gyűjteni.

A Visegrádi-hegység peremvidékén néhol felszínre kerülnek a tűzhányó tevékenységet

A Fellegvár „bejárata”





megelőző földtani időszak agyagos, homokos kifejlődésű üledékei. A Lányfalú fölé 510 méterrel magasodó Vöröskő lábánál a felszínre bukkanó agyagos kőzeteken nagyobb csuszamlások fordulnak elő. A kirándulók által olyannyira kedvelt Rekettyés-tó is így keletkezett. A vulkáni működés után bekövetkezett tengerelöntés emléke a lajta-mészkö, ez csak foltokban fordul elő a Feketehegy környékén. Vastagabb,

jórészt a hegylábak lejtős felszínén fölhalmozott lösz a hegység északi és keleti peremvidékén bukkan föl. A Duna partját változó magasságban a folyó egykori teraszainak kavicsos üledékei borítják. Ezek a Visegrádi szorosban még 300–400 méterrel is előfordulnak, bizonyítván egyrészt a folyó fokozódó bevágódását a két hegység közé, másrészt pedig a terület fokozatos kiemelkedését jelzik. Bár csak a Dobogókő fenn-

A Visegrádi-hegység a Duna túloldaláról



A visegrádi Fellegrádból ilyen panoráma tárul elénk

síkja éri el a 700 métert, a viszonylag kisebb magasság ellenére mégis tájképi szépségekben bővelkedik a Visegrádi-hegység. Fantasztikus formájú sziklaalakzatok jellemzik például a Prédikálószték oldalában a durvább, vulkáni törmelék-ből, úgynevezett breccsából álló Vadállókőveket. Ugyanilyen kőzetben alakult ki a híres

Rám-szakadék. Itt helyenként csak a sziklába erősített vasláncon lehet felkapaszkodni a csobogó kis vízesés mentén. A Holdvilág-árok legmeredekebb pontján is nyaktörő létra vezet a magasba, ahol tufába vágott érdekes barlangüregek sötétlenek.

Megkapóan szép a Visegrádi-várhegy tetejéről a panorá-

ma a Duna áttörései völgye és a Nagy-Börzsöny 800–900 méterre emelkedő főgerince felé. De mindezt felülmúlja a Dobogókőről, a meredek Thirring-sziklák feletti kilátóteraszról nyíló nagyszerű látvány a Dunakanyarra. Télen rendkívüli élmény, amikor a völgyeket borító ködtakaróból szigetszerűen kiemelkednek a napsütötte hegycsúcsok. Bár a múlt télen alig volt néhány napig hótakaró, a Dobogókőn általában kedvezőek a hóviszonyok. Előfordult, hogy még március közepén is lehetett síelni az északi lejtő 150 méteres szintkülönbségű lesiklópályáján. A Pilisi Parkerdőgazdaság télen a Visegrádi Várhegygel szomszédos

Bécsy László felvételei



A vadmacska a hegység ritka ragadozója



A pirosló hunyor a Börzsönyből



A füleskosbor

A Vadálló-kövek a természetet, mint „szobrászművészt” dicsérik



Sánta Antal felvétele

Nagy-Villámon is üzemeltet sífelvonót, de itt a csekélyebb magasság miatt ritkább a jó hó.

Nyáron, nagy forróság idején a három-négy fokos hőmérséklet-csökkenés is üdítőleg hat. Ennyivel alacsonyabb itt az átlaghőmérséklet Esztergomhoz vagy a fővárosához viszonyítva. Hat-hétszáz milliméter az évi csapadék átlagértéke, ennél valamivel többet csak a legmagasabb régiók kapnak. A hegységet felépítő vulkáni kőzetek többnyire nem eresztik át a vizet, ezért itt nagyobb a közvetlen lefolyás mértéke. A források hozama csekélyebb, csak kisebb patakok vannak errefelé. Legbívóvízű források: a szentendrei Sztaravoda (Öregvíz) 70 l/perc és a visegrádi Fenyvesbérc-forrás 60 l/perc átlag-vízhozammal. Az Esztergom alatt Dunába ömlő Búbánat patak felduzzasztása által kialakult két tavacskaiban pedig fürdeni és horgászni is lehet. Sajnálatos, hogy a Duna, amely két oldalról is átöleli a hegysé-

get, egyre romló vízminőségű. Különösen sok szennyeződést szállít bele Szlovákiából a Vág és az Esztergommal szemben a folyamba torkolló Garam.

A Duna helyett az utóbbi évtizedekben feltárt hévízkincset lehet fürdés céljaira felhasználni. Esztergomban régóta ismert a törésvonal mentén feltörő 26 Celsius-fokos langyos víz. Visegrádon a Lepence-patak torkolatánál, Leányfalun és Szentendrén, a Pap-szigeten viszont 1–1,5 kilométer mélységből mélyfúrással hozták felszínre a termálvizet. Hőfokuk 38–65 Celsius-fok között változik.

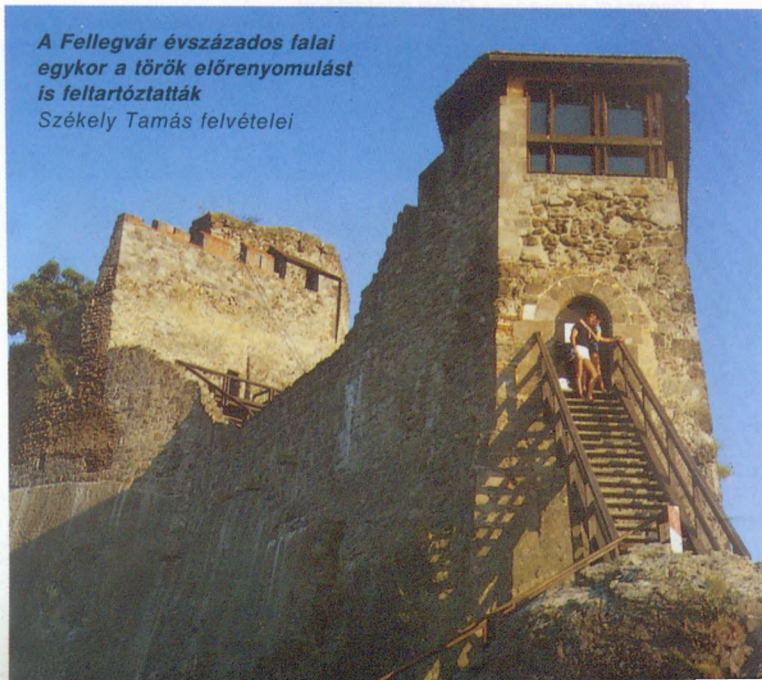
Hídszerepben

A Visegrádi-hegység természeti értékekben igen gazdag. Földtani felépítésének változatosága, a felszíni formák gazdagsága, vízrajza, fajokban bővelkedő növény- és állatvilága, a történelmi múlt emlékei és a vonzó középhegységi táj külön-



Mátyás király reneszánsz palotájának helyreállított belső udvara

A Fellegvár évszázados falai egykor a török előrenyomulást is feltartóztatták
Székely Tamás felvételei





Ősszel virít a kornistárnics



Éti csiga aljnövényzetben



Búbos banka

külön és együttesen is indokolták, hogy 1978-ban a hegység nagy része a Pilisi Tájvédelmi Körzet részeként védelem alá kerüljön. A tájvédelmi körzeten belül a természeti értékekben leggazdagabb területeket fokozottan védetté nyilvánították. Több, kisebb-nagyobb fokozottan védett területet is kijelöltek, kiterjedésük meghaladja a 4000 hektárt. A fokozott védetség nem csak rangot, hanem különböző korlátozásokat is jelent. Ezekben például csak a jelzett turistautakon lehet közlekedni és egyetlen növényt – legyen az védett vagy nem védett – sem szabad letépni (igaz, ez a tájvédelmi körzetben másfelé sem ildomos).

Ilyen fokozottan védett területek Leányfalu, Tahi, Dunabogdány és Visegrád térségében a Vöröskő-Öreg-bükktető, Urakasztala, Apátkuti-bérc, Somos-bérc vonulata, Pomáz és Szentendre között a Kő-hegy, a pomázi Csikóvár tömbje, a Dobogókő, a Keserűs-hegy, a Szőke-forrás völgyének

Egy természeti csoda születése

A Visegrádi-hegység több pontjáról nyílik varázslatos kilátás a világ egyik legszebb tájára, a Dunakanyarra. De kevesen tudják: hogyan is jött létre ez a természeti csoda? A természetföldrajzi kutatások erre is választ adnak.

Hajdan a Bécsi-medencéből hazánk területére lépő Ós-Duna a viszonylag legalacsonyabban fekvő területen keresett magának lefolyást, így – egyes felfogások szerint – a középső pliocén korban a mai Rába völgyében tartott dél felé. Mások viszont úgy vélekednek, hogy a Móri-árkon át a Mezőföld, illetve a tatai törésvonal mentén igyekezett magának utat találni. A Dunántúli-középhegység kiemelkedésével azonban a középső pliocénban a folyam csak a Börzsöny és a Dunazug-hegység közt törhetett át.

A felső pliocénban (mintegy hárommillió évvel ezelőtt) a Duna a Visegrádi-hegységen keresztül Budapest-Cegléd irányában a Tisza-völgye felé folyt. A Kis-Alföld és az Alföld nagymértékű süllyedése és a visegrádi szoros szakaszos emelkedése következtében a folyam teraszos völgyzorost vágott magának. A meder állandó mélyüléssel az előző – magasabb – meder rész teraszaként szárazon maradt. Ma négy-öt terasz számolható meg a folyó mentén. Az első – de kialakulása szempontjából az utolsó – terasz a Duna mai szintje fölött hatnyolc méterre van. Ezt még a legnagyobb árvíz sem érheti el.

térségében levő területek, a Visegrád feletti Kis-Pap-hegy és Öreg-Pap-hegy csoportja, a pilismaróti Miklós-deák völgye és a Hamvas-kő, valamint az esztergomi Szamár-hegy, a Kerek-tó és a Vaskapu-hegy egyes erdőrészletei. Határaikat táblák is jelölik, bár ezeket jó néhány helyen rendszeresen ki-döntik és ki tudja mi okból szanaszét dobálják.

A Pilis és a Visegrádi-hegység természeti értékeit külföldön is ismerik és elismerik. Ezt az elismerést tükrözi, hogy 1981-ben az UNESCO a MAB (Az ember és bioszféra) program keretében a Pilisi Tájvédelmi Körzetet bioszféra-rezervátummá nyilvánította. A bioszféra-rezervátumon belül a legértékesebb és legháborítatlanabb részeket úgynevezett „magterületeket” jelölték ki.

A Visegrádi-hegységben is vannak ilyen magterületek, amelyek a tájvédelmi körzet fokozottan védett részein belül helyezkednek el. A fokozottan védett területek tehát mintegy

ütközőzónaként övezik a magterületeket. Ezek még ma is ősi állapotokat őriznek, háborítatlanságuk hosszú időre biztosítottak látszik. Ilyenek Esztergom környékén a Szamár-hegyen és a Kerek-tó lápfoltján, Dömös felett a Prédikálószék, a Vadálló-kövek és a Szőke-forrás közti területen, valamint Visegrád közelében az Öreg-Pap-hegyen és az Apátkuti-bércen vannak kijelölve.

A Visegrádi-hegység a Pilissel együtt összekötő kapocs, átmeneti jellegű terület a Dunántúli- és az Északi-középhegység között. Jó néhány faj és társulás itt éri el elterjedési határát, fokozva ezzel a térség élővilágának gazdagságát. A fajgazdagság, a genetikai változatoság jelentős természeti érték, nem csupán a ritkaságokat kell tehát védenünk.

A bőkezű természet ajándékai

Társulástani érdekesség, hogy a megjelenésében teljesen hasonló, de fajösszetételében különböző, a Dunántúli-középhegységre jellemző *mész kedvelő tölgyes* és az Északi-középhegységben elterjedt *melegkedvelő tölgyes* a Visegrádi-hegységben együtt is előfordul.

A meredek, sziklás lejtők *sziklagyep-sztyeppré-t-bokorerdő* társulásai szintén értékesek, sok olyan védett fajnak adnak otthont, mint amilyen például az *apró nőszirmo*, az árvalányhaj-fajok. Az esztergomi Szamár-hegy sziklagyepének egyetlen kis foltján él a csak itt előforduló, fokozottan védett *Horánszky-cickafarok*. Ez a növényritkaság a magyar flóra egyik legértékesebb képviselője. A Visegrádi-hegység üde kaszálórétjein számos értékes, szép növényben gyönyörködhetünk. Ezek közé tartozik a *szűnyoglábú bibircsvirág* és az ősszel virító elegáns *kornistárnics*.

Cseres-tölgyesekben, napsütötte erdőszéleken még gyakori a *pázsitos nőszirmo* és a mérgező *nagyzezerjófű*. Az árnyasabb *gyertyános-tölgyesekben*, elsősorban Szentendre és Pomáz környékén kisebb foltokon díszlik a kora tavasszal virágzó *májvirág*. Ugyancsak ezen a vidéken él a fokozottan védett *magyar kőrté*. A Bükkös-patak völgyének botanikai ritkasága a *pufók árvacsalan*.

A Börzsönytől a Pilisig terje-

dő földszávon fordul elő a *pirosuló hunyor*. Az orchideafélék közül a *füles*, a *bíboros* és a *vitéz kosbor* meg a *nyurga*, *nagyvirágú gérbics* a leggyakoribb.

Bár a Visegrádi-hegység állatvilága közel sem annyira feltárt, mint a flóra, mégis elmondhatjuk, hogy se szeri, se száma az itt élő ritka állatfajoknak. Az alacsonyrendűek közül a tiszta vizű hegyi patakok lakója a *kövi rák*. A rovarok rendkívül népes társaságából az igen díszes *havasi cincér* és a ragadozó életmódot folytató *ajtatos manó* a leglátványosabb. Az impozáns *szarvasbogár* még gyakori ezen a vidéken. Mindkettő védett faj. A lepkek szín pompás csoportjából a szintén védett *nappali pávaszem*, a *kardos lepke* és a hozzá nagyon hasonló *fecskéfarkú lepke* ma még díszei a hegységnek.

Számos védett és ritka gerinces faj is él ezen a változatos élőhelyen. A tiszta patakokban még előfordul a *kövi csík*. Nedves területek lakója a *pettyes götte*, az *erdei béka*, a *barna varangy*. A hullók közül a *fali gyík* gyakori, ritkább a szín pompás *zöldgyík*. Azonban az igazi ritkaság a *pannogyík*.

A madarak sok érdekes fajjal képviseltetik magukat. Ezek közül a *kerecsensólyom*, a *holló* és a patakok környékén fészkelő *vizirigó* igazi különlegesség. Védett emlősfajok is szép számmal élnek a Visegrádi-hegységben. A *mókus*, az éjszakai életet élő *nagy pele*, a *vadmacska* és a *nyuszt* mindenfelé megtalálható.

Művelődéstörténeti, régészeti emlékekben, értékekben is gazdag ez a táj. A közismert visegrádi palota és vár mellett számos érték van még itt. A pomázi Kő-hegyen vaskori erdő nyomai, a tőle nem messze lévő Nagy-Csikóváron pedig a kelták egykori erődítményének maradványai láthatók. Elsősorban a peremterületeken jó néhány római kori emlék is ismeretes. Az Árpád-korból származnak az Esztergom határában, a Dobogóhegy nyugati lábánál lévő, erdőben meghúzódó Ákos-palota romjai és a pilisszentléleki pálos kolostor maradványai. A dömösi prépostság szépen felújított épület-töredékei pedig idegenforgalmi látványosságként is számottevőek.

DR. MICZEK GYÖRGY-SÁNTA ANTAL



A nappali és az éjszakai lepkék a rovarvilág legszínesebb, legnépesebb képviselői közé tartoznak. Európában mintegy 5000 fajuk fordul elő. Nem csak szépségük, hanem az újból és újból megcsodált átalakulásuk – a sokszor visszatartó hernyóból ugyanis szemreváló pillangó lesz – mindig is sokakat vonzott. A lepkegyűjtőket is, akik káros szenvedélyükkel, főleg a tarkalepkék családjába (Nymphalidae) tartozó, fel-tűnő szépségű fajok körében okoztak jóvátehetetlen károkat.

Noha a fajokban gazdag lepkecsalád legszebb képviselői a trópuson élnek, nálunk előforduló több mint negyven fajuk is eséllyel indulhatna a pillangók képzetbeli szépségversenyén. Így a Földközi-tenger medencéjében és Közép-Ázsia egyes pontjain, továbbá Magyarországon is honos zöldes gyöngyházlepké is. Ez a közepes méretű, 3-4 centiméter szárnyfesztávolságú lepke zöldes fényű alapszínével, elülso szárnyának téglavörös behintésével és díszes rajzolatával igazán mutatós megjelenésű. Ennek fonákán nagy, élénk-vörös folt díszlik, míg a hátulsó szárny zöldes fonákát harántirányú, ezüstös

sávok tarkítják. Csápja vége bunkós, hosszú pödörnyelvvel könnyen felszippantja a mély virágkehelyben rejtőző nektárt. E kemény, csőszerű szerkezet apró horgok által összefogott két félhengerből áll, amelynek belső oldala barázdált. Amikor nincs rá szükség, a fej alsó részén feltekerrelődve nyugszik, de amint a rovar táplálékra bukkan, izmai és vérnyirokkal való telítődés révén újra kiegyenesedik. Fejlett lá-

tószerve nem csak a táplálékkeresésben, hanem a párválasztásban is segíti. A párzásra hallamos nőstény ülvé, szárnyait surrogatva várja a hímét. Az odaérkező hím egyre szűkülő körben köröz a nőstény körül, majd a kiszemelt párja felemelkedik és csapongó repülésbe kezd. A szigorúan koreografált násztánc során az illatmirigyek bőven termelik váladékukat, amelyek még inkább izgalomba hozzák a feleket. A párzást követően a pár szétválk, majd nyomban egy-egy virágra száll egy kis eleségért. Egyetlen nemzedéke van, amellyel május végétől októberig találkozhatunk. Hernyói ibolya- és árvacsalánféleken élnek.

A szembeötülő ivari kétalakúságról is nevezetes faj egyebek közt meleg- és szárazságtűrő. Főleg az ország déli, délkeleti részén fordul elő, ahol virágzó bodzabokrokon, bogáncsféléken tanyázik, szívesen pihen bokrok ágain és utcákon széttárt szárnyakkal. Élőhelyének károsodása miatt állománya visszaszorul, ezért az ország egész területén védett.

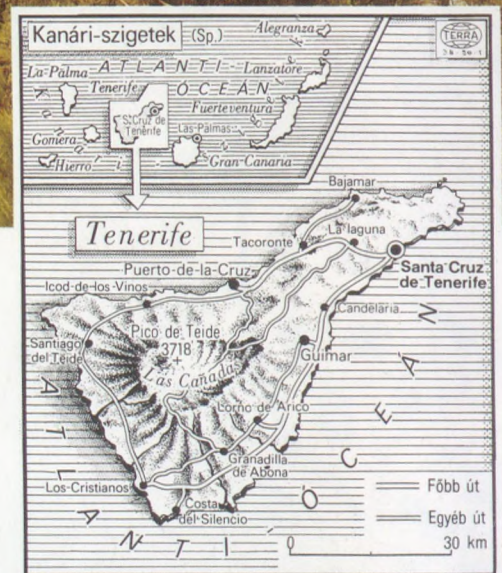
Németh Ferenc felvételei







Tenerife



VILÁGJÁRÓ
TERMÉSZET
BÚVÁR

az örök tavasz szigete

A Spanyolország teljes jogú tartományainak számító hét nagyobb és hat kisebb sziget összterülete kerekén 7500 km², azaz együttesen is kisebb, mint Bács-Kiskun megye. Lakóinak száma eléri a másfél milliót.

Vulkánok szülőtte

Bár a Ráktérítőtől 400–500 kilométerre északra fekvő szigetek között nincs számottevő távolság, éghajlati sajátosságaik közt ég és föld a különbség. A klimatikus változatosság fő oka a szárazföldről való távolság. Míg Lanzarote, amely alig 120 kilométerre van Afrika partjaitól, éppoly sivatagos, mint a „szomszédos” Szahara,

A Kanári-szigetcsoport legaktívabb tűzhányói Lanzarote szigetén





a tőle 500 kilométerre nyugatra levő La Palma vagy Hierro szinte trópusi csapadékot kap. Míg emitt tevekaravánok kószálnak a kopár, fütlen-fátlan vulkáni tájon, egy napnyi hajóútra nyugat felé olyan dús fenyvesek borítják a kráterek oldalát, amelyeknek láttán egy norvég favágó is elismerően köpne a markába.

A közös, vagy legalábbis hasonló történelmi múlt és jelen mellett még egy szoros kapocs fogja össze a szigetcsoport tagjait: valamennyi a vulkánosság szülötte. Különösen az elmúlt évtized földtani kutatásai nyomára vált közismertté, hogy a Föld legaktívabb vulkáni övezetei az óceánok mélyén húzódó hátságokkal kapcsolatosak. A tűzhányók helyenként szigeteket építenek; így jöttek létre például az Azori-szigetek vagy Izland. A Kanári-szigetek, bár kétségtelen, hogy vulkántevékenységük az atlanti-óceáni hátságához kapcsolódik, nem közvetlenül annak tengelyében, hanem attól egy kissé keletre találhatók. Érdekes szabályszerűséget mutat a szigetek kora. A lánc keletről nyugat felé fiatalodik. A kálium-argonizotópos kormeghatározás alapján Lanzarote és Fuerteventura 16–20, Gran Canaria 13–14, Tenerife és Gomera 8–10, míg Hierro és La Palma csupán 2–3 millió éves. Nem tisztázták viszont még azt a kérdést, hogy a szigetek ősi kristályos alapja összefüggött-e valaha Afrikával.

Tenerife – úgy is mint társai közt a legnagyobb – nem csak



Kaotikus lávaárok és barázdák a Teide oldalában A szerző felvételei

központi fekvése révén, hanem sok egyéb szempontból is különleges helyet élvez a szigetcsoportban. Lanzarote a legvadabb, La Palma a legzöldebb, Gran Canaria tájképileg a legszürkébb, ám egyúttal a legcivilizáltabb, Tenerife pedig mindazt egyesíti magában, amit a

többi sziget egyenként kínál az oda látogatóknak.

Spanyol évszázadok

Tenerife állta legtovább azt a harcot, amelyet a szigetek őslakói, a guanchók vívtak a XV.

század elejétől betolakodni kész spanyolokkal. Habár 1402-ben Tenerifén is partra szálltak a spanyol csapatok, de *Bencomo* király akkor még visszaszorította őket Gran Canariára. A sziget végül is két év múlva esett el. A „háborúskodás” napjainkban is tart, hiszen a külföldi turisták egyre erősödő rohamával kell számolni.

A csaknem fél évezredes spanyol fennhatóság alaposan megváltoztatta a sziget arculatát. Nagy utat tett meg ez az ötszáz éve még kőkorszaki szinten (!) élő nép, amely ősi kultúráját csak részben, nyelvét, önálló nemzeti mivoltát ellenben egyáltalán nem tudta átmenteni az idők sodrában. A guanchók beleolvadtak a betelepült spanyol népességbe. Tenerife városai különös keverékei a meglehetősen egyforma, pálmafás, úszómedencés szállodasorok magas épületeivel „manhattanizált” délszaki üdülőhelyeknek és a gyarmati időkét idéző, hús lehetőséget kínáló udvarokkal, barokk templomokkal, virágfüzérés barna balkonokkal teleült városoknak. A falvak egyelőre még tartják magukat fehér falú, lapos tetős, gondozott kertekkel övezett házaikkal, bár a partvidéken valószínűleg egy sem kerülheti el a sorsát, s előbb-utóbb az idegenforgalom szolgálatába szegődnek.

Idegenforgalmi célból épültek a sziget viszonylag kis területéhez képest hosszú autópálya-szakaszok és a két repülőtér. Az egyik, a „belföldi” csak a szigetek közti forgalmat szolgálja ki, a másiknak, a Reina Sofíanak a betonján egymást váltják a brit, a német és a skandináv charter-légitársaságok gépei. Szomorú nevezetessége is van e helynek. A hetvenes évek közepe táján itt ütközött össze két Boeing 747-es, s

A sárkányfa (*Dracaena draco*) a világ egyik legősibb fája



A Los Roques, azaz fantasztikus sziklaalakzatok, megmerevedett lávafolyamából alakultak ki



Tenerife,

az örök tavasz szigete

Puerto de la Cruz árnyat adó sétánya kedvelt helye az öt világrésztől odasereglett turistáknak



Az Echium wildpretii a kígyósziszfélék képviselője



E bíbor virágú növény elkápráztatja csodálóit

Növénykülönlegesség az Orotava-völgy botanikus kertjéből



A nálunk arborétumok féltett kincseként csodált hibiszkusz Tenerifén úton-útfélen virít



Puerto de la Cruz északi város óceánparti hangulata

több száz halottjával a polgári repülés legsúlyosabb katasztrófájaként vonult be az évkönyvekbe. A szigetek közti közlekedés másik fontos eszköze a hajó. A Trasmediterranea társaság nyolcszáz-ezer személyes, száz-kétszázötven gépjármű befogadására képes komphajóin a szomszédos szigetek 8-10 óra alatt érhetőek el.

Üstök, barázdák, kövek

Tenerife, akárcsak a szigetcsoport több tagja, afféle geológiai és földrajzi mintaterület, elsősorban a vulkánkutatók számára. 1799-ben néhány napra a Kanári-szigeteken is megszakította híres dél-amerikai kutatóútját Alexander von Humboldt. La Palma szigetéről írta le például a robbanásos vulkánkitörés, majd az azt követő bero-

gyás során keletkező óriáskráterek prototípusát, s innen származik a képződmény spanyol eredetű neve, a kaldera, amely üstöt jelent. Ugyancsak ez a sziget a barranco szakkifejezés

Tenerife igazi turistaparadicsom, s az igényes látogatókat minden kényelemmel ellátott, korszerű szállodák várják az Atlanti-óceán partján
Székely Tamás felvételei



szülőhelye. Ezekkel a lábába vagy vulkanikus törmelékebe vágódó, szeszélyes lefutású, gyakran mély vízmosásokkal Tenerifén éppúgy találkozni, mint Gran Canarián. Az utóbbi szigeten, ahol a főútvonal végig a part mentén fut, nem kis gondot okozhatott a tervezőknek, hogy rengeteg hidat, átereszt kellett építeni a szagattott terepen.

Kaldera egyébként Tenerifén is látható, nem is akármilyen. Las Cañadasnak hívják azt a 12–15 kilométer átmérőjű vulkáni üstöt, amely egy hajdani óriásvulkán maradványa. A gigantikus sebhely közepétől északra emelkedő, 3718 méter magas Teide-csúcs legfőljebb a kisöccse lehetne annak a tűzhányónak, amely hajdanán, egy kitörés során felerészben „elrepült”, maradéka pedig önnön kráterébe roskadt. Maradványa, a mai kalderaperem átlagosan 4–500 méterrel magasodik a kráter alja és mintegy 2000 méterrel a tengerszint fölé. Az egész úgy fest, mint egy óriási citromfacsaró. A hasonlat még abban sem sántít, hogy annak idején a „lé” sem hiányzott. A kitörések során kiömlő bazaltláva folyását ugyanis a kaldera déli pereme megállította, s így egy ideig látható fortyoghatott az üstben. A legkülönbözőbb színű, kaotikusan egymásra települt lávaömlések és a magasból valóban tóra emlékeztető kősvatag láttán elképzelhetjük, milyen színjátékot rendezhetett itt a természet a zürzavaros ősidőkben.

A sok helyütt járhatatlan kőtengerből itt-ott furcsa formájú, keményebb kőzetfajtákból kipreparált „kövek” emelkednek ki. Spanyolul Las Roquesnek hívják őket. A szél által formált szfinxsziklák közül föltehetőleg a Királyné cipője nevű alakzat az egész szigetcsoporthoz legjobban fényképezett objektuma, amelynek elvékonyodó „túsarka” és a jól elkülönülő rétegekből álló feje a háttérben magasodó Teidevel valóban különleges látvány.

Autóstoppal a csúcs felé

A kaldera akárcsak négy irányból is fel lehet jutni autóval. Tömegközlekedés híján e sorok írója a mezőgazdasági kultúrájáról nevezetes Orotava-völgy

felől autóstoppal próbálta megközelíteni. Alig tettem le a pakkomat, máris megállt egy mikrobusz, amely az egyik hegyi menedékházba tartott. A helyemet meg kellett osztanom egy kisborjú nagyságú farkaskutyával, „aki” minden kanyarnál hozzápréselt az ajtóhoz, s méltatlankodva morgott, ha némi teret próbáltam tőle kicsikarni.

A hegy, amely nem annyira magasságával, mint inkább roppant kiterjedésével uralja a szigetet, mintha önálló életet élne. A mezőgazdasági kultúra magasra felkapaszkodik, a lejtőkön kicsi, pár tucat házból és egy bodegából (spanyol kocsmából) álló falvak lapulnak. Be is térünk az egyikbe. Útitársam meghívott egy pohár vörösborra, mert hiszen Tenerife ide vagy oda, mégiscsak Spanyolországban voltunk, ahol a borfogyasztás szinte kötelező. Itt, ahol amúgy is olyan kevés az ivóvíz, még olcsóbb is a bor, mint az „aqua mineral”. Két vendégnek épp a főzővízből frissen kiemelt, minden karjával külön-külön remegő, gőzölgő polipot szolgáltak fel. Összevagdalva, salátalében pácolva még csak-csak megettem a minap, így azonban aligha tudtam volna legyűrni.

Az út java, persze, még hátra volt, s az időjárási helyzet órák óta gyötört. Pár napja ugyanis a La Palma szigetén csúnyán kifogott rajtam. A magas központi hegy ugyanis felszállásra készíti a neki ütköző száraz szelet – az északkeleti passzátot –, s a vízpárában való telítettséghez közeledvén felhőképződés indul meg, amely paplan gyanánt körülöleli az egész szigetet. Így esett meg, hogy La Palma legendás kalderájából és a csak fényképekről ismert panorámából semmit sem láttam a barrancókkal barázdált, kuglófra emlékeztető, külső vulkáni lejtőkön kívül. Ez az emlék kísértett itt, a Teide oldalában is, amikor 1700–1800 méteres magasságban autónk befúrta magát a felhőkbe. Újabb 200 méteres emelkedés után azonban föléje kerekedtünk a tejfölrétegeknek, s a rozsdabarna sziklák közt tovahaladva azürkék égről virított ránk a Nap. A felhőréteg – tehát 1800–2000 méter – alatt évi 2000 mm, fölötte 500 mm csapadék hullik évente. A Teide ormát késő ősztől ápriliséig májusig hó borítja.

Ez lett a sziget névadója is. Tenerife ugyanis guancho nyelven fehér hegyet jelent.

A Teide „meghódítása”

Amilyen lávaforma a Las Cañadas kalderájában nem látható, olyan talán nincs is. A bazaltfolyások zöme nem acélszürke-fekete színű, hanem a kőzetben levő vasásványok oxidálódása következtében rozsdavörös vagy barna. Látni itt kötélszerűen megcsavarodott fonatos lávát, aztán – tisztesség ne essék – tehenlepényre emlékeztető alakzatokat is, amelyek a földre tottyanásakor még képlékeny lávafröccsökből keletkeznek. A vulkán oldalában tankönyvi példának is beillő lávaszínlöket tanulmányozhatunk.

Ezek a szabályos barázdák akkor alakulnak ki, amikor a lávafolyások pereme kezd megszilárdulni, s a megdermedt anyag, mint valami kordon, tereli az olvadékokat.

A Teide megmászása az állóképességen kívül sem felszerelést, sem hegymászói felkészültséget nem igényel. Csak lépkedni kell fölfelé lávaszikláról lávasziklára, s előbb-utóbb fölé az ember. Persze azok, akik nem vágnak arra a dicsőségre – mint jómagam is –, hogy saját testi erejükkel gyűrjék maguk alá Spanyolország legmagasabb csúcsát, a drótkötélpályát is választhatják. A kabinok körülbelül 2500 méterről indulnak, s alig 10 perc alatt 1000 méterrel magasabbra emelik az embert.

A végállomást egy szénfekete bazaltláva-folyáson kialakított mesterséges platóra építették. A csúcsig hátralevő 250 méter még megkínózza a vállalkozókat, mert mindenütt kénes kigőzölgések bűzölgnek az amúgy is légszomjjal küszködő turisták orra alá.

Fentről jól látszik, hogy a nagy citromfacsarónak csak a déli pereme ép. Északon idős és fiatal, kopasz és beerdősült lávafolyások futnak le a völgyekbe vagy a tengerpartra. A hegy oldalában kisebb-nagyobb parazitakúpok, mellékráterek ásítognak, jelezve, hogy a magának nem mindig volt elegendő ereje ahhoz, hogy a főcsúcsig küzdje magát.

Humboldt idejében még nem volt drótkötélpálya, ez azonban egy cseppet sem zavarta a nagy botanikust és geográfust abban, hogy tudományos megfigyeléseket végezzen. Ennek egyik eredményeként a Las Cañadas-Teide-komplexumot a *magassági övezetesség* iskolapéldájaként írta le. A legalsó, szubtrópusi övezetben a természetes növénytakaró jőszerűen eltűnt, s mintegy 400 méteres magasságig átadta a helyét a szigetek „zöld aranyának”, a *banánnak*. Ezt követi fölfelé egy babérerdőzóna, majd a „monte verde”, vagyis a *kanári fenyők* övezete, amely lényegében a felhőszintig ér. Ez a bennszülött (endemikus) fenyőfaj elsősorban 30 centiméteres túleveleiről híres, no meg arról, hogy az egyik legkitűnőbb építőfa. Ebből ácsolták a szigetek összes balkonját. De bennszülött növényfajok – főleg rekettyések – népesítik be a következő zónát is, majd egészen a csúcsig szubalpin jellegű félsivatag borítja a lejtőket.

A 3000 évnél idősebb sárkányfa

A szigetcsoporthoz háromszázötven endemikus növényfaja közt a *sárkányfa* (*Dracaena draco*) az első számú sztár. Kifejlett példánya 20 méteresre nő. A legidősebb fát Tenerife szigetén, Icod de los Vinos faluban csodálhatja meg a látogató. Állítólag 3000 éves, de sokak szerint idősebb 4000 évesnél is. E kérdésben azért nehéz dönteni, mert a sárkányfának nincsenek évgyűrűi. Ez a fa már az őslakók életében is fontos szerepet töltött be. Megkarcolt kérgéből gyantyszerű folyadék préselődött ki, amely a levegőn megpirosodott. Ezt nevezték a sárkány vérének, s hajdanán gyógyították és halottakat mumifikáltak vele.

*

Hadd említsem meg végezetül, hogy – a közhiedelemmel ellentétben – a szigetcsoporthoz nem jellegzetes madararól, a kanáriról kapta a nevét, hanem a madarat nevezték el róla. A szigetek névadója föltehetőleg a kutya volt, amelynek a latin neve canis. Kutyaikat bőven láttam, kanárit egy darabot sem.

NÉMETH GÉZA



Róma „dzsungel-világa”

A Természetvédelmi Világalap olaszországi testülete, a WWF-Italy, jegyzéket nyújtott át az olasz parlamentnek az emberre veszélyes vadak tartása miatt. Kiderült ugyanis, hogy Olaszország-szerte mintegy kétezeröttszáz medvét, farkast és különböző nagymacs-kát gondoznak „háziállatként”, míg az ország állatkertjeiben csupán két-háromszáz példányt tartanak e veszélyes vadakból. A „státuszszimbólum”-ként otthon tartott vadakat az állatkertek és a cirksók szaporulatából, valamint állatkereskedőtől vásárolták kölyökkorban büszke tulajdonosaik. Gazdáik azonban akkor sem haj-

landók megválni tőlük, amikor felcseperedtek. Sokan azzal igyekeznek megokolni veszélyes kedvtelésüket, hogy „fontos tudományos megfigyeléseket” végeznek.

A szicíliai Palermóban 1988 novemberében, a nyílt utcán sebesített meg súlyosan egy kislányt egy leopárd, majd három héttel később a Milánó közelében levő Varese egyik magánkertjében ölt meg két embert egy nőstény oroszlán. E tragikus esetekre hivatkozva a WWF olaszországi ügyintézői azt sürgetik, hogy veszélyes vadállatokat csak a nyilvános állatkertek tarthassanak. (BBC Wildlife)

Vége a bálnavadászatnak?

A Nemzetközi Bálnavédelmi Bizottság (az International Whaling Commission = IWC) 1989 júniusában, San Diegóban megtartott negyvenegyedik teljes ülésén a bálnákra és fogascetekre még mindig nagyban vadászó Izland bejelentette, hogy 1990-ben beszünteti tevékenységét, és 1992-re az Indiai-óceán térségét is védett övezetnek tekinti. Izland legutóbbi négyéves bálnavadászati programja során 362 bálnát terített le azon fajok közül, amelyeket nem fenyeget közvetlenül a kihalt veszélye. Az IWC reméli, hogy

fogadkozását Izland következetesen be is fogja tartani, s ez az aggodalmat keltő módon folytatkozó bálnák számának növekedéséhez vezet majd.

A bálnavadászatot már korábban beszüntető országok betartják a maguk vállalta tilalmat, és ennek máris kedvező hatása van: a norvégiai kék bálnák állománya 1970 óta ötszázról nyolcra gyarapodott, az antarktiszi hátúszós bálnák száma pedig százezerrel öt százezerre növekedett – a veszteség mindössze hater ezer állat volt. Az IWC globális bálnavadászati moratóriumának két „renitens” országa, Izland és Japán közül most már csak az utóbbival van gondja a nemzetközi bizottságnak, de az Indiai-óceán térségére nemzetközileg elfogadott hároméves teljes vadászati tilalom Japánra is kötelező érvényű lett.

A Felkelő Nap Országa rövidesen azért is rákényszerül a bálnavadászat beszüntetésére, mert a cetekből gyártott összes termék külföldi értékesítési lehetősége megszűnik, s ez a cethalász-floták és a feldolgozó gyárak üzelmeltetését gazdaságtalanná teszi. (The Pilot)

A K-T réteg rejtélye

A paleontológusok egy része arra a következtetésre jutott, hogy azért haltak ki a dinoszauruszok, mert annak idején – a krétakor végén, azaz 65 millió évvel ezelőtt – egy körülbelül 10 kilométer átmérőjű óriásmeteorit csapódott be Földünkbe. Emiatt akkora por-és ködfelhő kerekedett, hogy az hónapokig vagy talán egy évig is leárnyékolta a napfényt, s a fotoszintézis visszaszorulásával megcsappant a növényevő sárkánygyíkok táplálékbazisa. Az éhezéstől legyöngült állatok a ragadozó fajok könnyű prédájává váltak, de végül őket is elérte a végzet.

Mi szól a föltételezett meteorbecsapódás mellett? A kutatók szerint az, hogy a krétakori és a rá következő harmadkori kőzetrétegek közötti vékony határretegben irídium dúsult fel. Ezt az úgyneve-

zett „K-T réteget” Olaszországban száz különböző helyen észlelték a paleogeológusok. Sokan vannak azonban azok is, akik vulkáni eredetűnek vélik ezt a réteget, hiszen a láva is sok irídiumot tartalmaz.

Az egyesült államokbeli Norton Wheaton College biológusai nemrég merőben új magyarázatot adtak a K-T réteg változó vastagságára vonatkozóan. Vizsgálódásai során olyan baktériumokra akadtak, amelyek oldatba tudják vinni az irídiumot, s ekképp az nagy területen szétoszlik. Később azonban olyan baktériumokat is fölleltek, amelyek az irídiumot feldúsítják. Az irídiumot feldolgozó mikrobák fölfedezése ellene szól annak a föltevésnek, hogy a K-T réteg vulkáni működés következménye volna. (Kosmos)

Skandináviában: Fehér Hattyú

Terjednek a környezetkímélő árucikkeket jelző címkék. Az NSZK-ban 1977-ben jelentek meg először a Kék Angyalos emblémák. Ezt követte 1989-ben a skandináv államok – Norvégia, Svédország és Finnország – környezetkímélő áruinak Fehér Hattyú jelzése.

A skandináv rendszer a nyugatnémethez hasonlóan önkéntes részvételre épül. Számos ágazat-

lyek „kevésbé ártalmasnak” minősülnek a környezet szempontjából. Értéküket annak alapján ítélik meg, hogy az előállításukhoz felhasznált nyersanyagok, a gyártási folyamatok, a gyakorlati hasznuk és a belőlük képződő hulladékok miképp hatnak a környezetre. A nyugatnémet tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a környezetvédő jelkép arra indította a gyártókat,



Tore Killingland a „Fehér Hattyúval”, a környezetkímélő termékek skandináv megkülönböztető jelzésével

ban szakértők fogják kidolgozni azokat a követelményeket, amelyeknek a teljesítése előfeltétele lesz a környezetvédő jelkép használatának. A Fehér Hattyú megtisztelő környezetvédő jelkép előbb-utóbb számottevő marketing-tényezővé válik, ezért azokat a termékeket látják el vele, ame-

lyen új szerűen, környezetbarát szempontokat figyelembe véve válasszák ki a nyersanyagokat, a göngyölegeket és a műszaki megoldásokat. Eddig nem kevesebb mint ötvenöt termékcsoportot képviselő háromezer ötszáz termék nyerte el a Kék Angyal emblémát. (Our Common Future Magazine)



A *Meiacanthus nyálkásal-nemzetség fajai* – a képen a *M. smithi* faj látható – mérgefogaikkal védekeznek

Mérgefogas halak új csoportja

Sok halra fogták rá, hogy mérgefoga van, de ez többnyire nem igaz. A murénáknál például hiányzik ez a veszedelmes fegyver, ám ha az embert megharapják, a szájnálkahártyájukban szaporodó baktériumok a sebbe jutnak és gyulladásos folyamatot idéznek elő. Az egyetlen, igazi mérgefoggal rendelkező halcsoportként ez idáig a *Meiacanthus* nemzetség 16 fajtát tartottuk számon. Ezek az alig 10 cm hosszú halacskák a *nyálkásalfélék* (Blenniidae) családjába tartoznak.

Nemrég két dán ichtiológus – E. Bertelsen és J. G. Nielsen – felfedezte a mérgefogas halak második csoportját is, amelynek az életéről mind ez ideig semmit sem tudunk. A szóban forgó, legfőképpen 16 cm hosszúságú állatok ugyanis a *mélytengeri angolnák* (Monognathidae) családjához tartoznak, s eddig csak kevés pél-

dányukat sikerült kézre keríteni. Annyi azonban máris kiderült, hogy kopoltyúfedőjük nincsen, helyettük a kopoltyú elülső részén a kopoltyók egy páratlan, alulról meghajlított „fogát” alkot. Tehát nem igazi fogról van szó, hanem e csontképződmény inkább a hal „mérgehorgának” tekinthető. A „mérgefogó” tövével egy pár mérgegy mirigy rejlik, amelyből egy-egy csatorna szállítja a mérgeváladékot a „fogó horog” hegyébe. Ennek az állatvilágban egyedülálló berendezésnek a rendeltetése egyelőre tisztázatlan. Az eddig felszínre hozott mérgefogas mélytengeri angolnák közül csak háromnak a gyomrában találtak zsákmányt, az is csak egy-egy garnélarák volt. A dán kutatók még csak találgatják, hogy ez a „mérgehorgos” vajon zsákmányfogásra szolgál-e, avagy más funkciója van. (Kosmos)

A legnagyobb egyéni tett

Az ásványi fűtőanyagok égetése a legnagyobb környezetvédelmi ártalom. A legnagyobb egyéni környezetvédelmi tettek az számít, ha valaki mondjuk 10 százalékkal csökkenti energiafogyasztását. Ez sokkal hatásosabb, mint például átpártolni a környezetbarát termékekre.

A kisebb energiafelhasználás azt jelenti, hogy kevesebb ásványi fűtőanyagot égetünk el, tehát kevesebb szén-dioxid és egyéb olyan szennyezőanyag termelődik, amely az üvegházhatást előidézi. Egy átlagcsalád, ahol két felnőtt és két gyerek van, évente 45 tonna szén-dioxidot termel. Ebből 13 tonna az a mennyiség, amelyet a család közvetlenül felelős, s amelynek forrása a család autója és a központi fűtés. A fennmaradó hányad tekintetében felelőségünk „közvetett” annyiban, hogy ezt a mennyiséget a kereskedelem, az ipar, a mezőgazdaság és a kormány „termeli” az állampolgárok javára az élelmiszerek és az egyéb áruk gyártása és szállítása, az utcák, iskolák, kórházak stb. világítása során.

A háztartási energiafogyasztásra az egyénnek a fűtés és a melegvíz-felhasználás tekintetében van a legnagyobb befolyása. Egy átlagos háztartási gázbojler évente 5,5 tonna szén-dioxidot termel: egy felnőtt átlagban ennek kevesebb mint 5 százalékát lélegzi ki.

A lakások jobb hőszigetelése ennél bonyolultabb, a kényelem és az energiamegtakarítás növelése szempontjából azonban a legnyilvánvalóbb és a legolcsóbb megoldás. A huzat megszüntetésére érdemes a valamivel drágább szilagszerű anyagokat felhasználni, mint az olcsó, rövid életű termékeket. Ha a fűdémzsigetelés mindössze két hüvelyk vastag (1 hüvelyk = 2,54 cm), újabb réteg lefektetésével érdemes a szigetelést 4-6 hüvelyk vastagságúra növelni (a lakásoknak mindössze az egytizedében van ilyen szigetelés). A kettős szigetelési megoldásokat és az üreges falszigetelési módszert népszerűtlenné teszik a viszonylag magas költségek. Pedig e módszerek igen hatékonyak az energiamegtakarítás szempontjából. (The Independent)

Ökológia – kerekeken

Ökomobil a neve annak a kaminonálvázra szerelt, tarka színekben ragyogó, guruló laboratóriumnak és tanműhelynek, amely 1988 óta rója az NSZK déli tartományainak útjait, sorra felkeresve a környezet- és természetvédelmi ifjúsági tábort. Ezekben 14-19 éves diákok környezetjavító feladatokat oldanak meg, s eközben a táborvezető oktatótól ökológiai ismereteket sajátítanak el. A guruló ökológiai laboratóriumban megvizsgálják a helyszínről vett víz-, talaj- és növénymintákat. Így egyrészt maguk is jártasságot szerezhetnek a helyszíni vizsgálómódszerekben, másrészt megbecsülhetik, hogy milyen mértékben kell a természetbe beavatkozniuk. A 300 ezer márkába került Ökomobil videoberendezése és kísérleti munkapadjai, valamint taneszközei és műszerei révén egyszerre segíti a fiatalok környezetgazdálkodási készségének kialakítását és a természetvédelmi munkák helyszíni vizsgálatát. (Kosmos)

Fiatalok az Ökomobil egyik munkapadjánál



Dioxin az újságpapírban

Az egészséget és a környezetet károsító dioxinnak meglepő forrását fedezték föl a berlini Szövetségi Egészségügyi Hivatal Víz-, Talaj- és Levegőhigiéniai Intézetének kutatói. Kiderült, hogy ez a mérgező az újságok és a folyóiratok, főleg azonban a képeslapok előállítására felhasznált jobb minőségű papíroknak viszonylag nagy mennyiségben mutatható ki. A szakértők néhány évvel ezelőtt már felhívták a figyelmet egyes termékekre, például a filteres kávé papírcsökeinek dioxintartalmára. Egy kilogramm papírban 1 nanogramm (vagyis egymilliárd gramm) dioxin jelenléte még elfogadható. A Stern című képeslap papírjából ezzel szemben 35 nanogramm, míg a Bunte és a Spiegel című lapból körülbelül 30 nanogramm mutatható ki. Valószínű, hogy valamennyi képeslap dioxinterhelése hasonló. A különböző napilapok papírjának dioxintartalma 0,2-2 nanogramm között változott. Az újrahasznosított papírra nyomott folyóiratok különként 12 nanogramm dioxint tartalmaztak. Ez azzal magyarázható, hogy főként a jobb minőségű papírokat hasznosítják újra. A kutatóknak egyelőre még nem sikerült végérvényesen tisztázniuk, hogy a nyomdatermékekben föllelhető di-

oxin miképp és milyen arányban jut be az emberi szervezetbe. Ez az egészségkárosító anyag alighanem a bőrön keresztül és/vagy a belélegzett levegővel szennyezi testünket. A mérgező töménysége szerencsére elenyészően csekély. Nem is ez a fő gond, hanem az, hogy a papírhulladékkal visszajut a dioxin a környezetbe, s részt vesz a természeti körfolyamatokban, holott „semmiféle keresnivalója nem lenne ott”.

Eddig nem sikerült igazolni azt a föltevést, hogy a nyomdafestékek felelősek a dioxinképződésért. A papírban lévő dioxin legfőbb forrása kétségkívül a cellulóz és a papírgyártás során használt klór. Az egyik vezető nyugatnémet papírgyártó ezért olyan eljárást fejlesztett ki, amelynek során szerves oldószerekkel tájrák fel a cellulózt, a fehérítést pedig klór helyett naszcenzs oxigénnel vagy egyéb vegyszerekkel végzik. Az így előállított papír minősége felülmúlja a szulfát-cellulózból készültét. A tervek szerint Németország keleti részén épül fel az első ilyen technológiával működő papírgyár. A klórral való fehérítést tehát száműzni tudják a papírgyártásból.

(Süddeutsche Zeitung)

A nemzetközi természetvédő szervezetek évről évre valamelyik veszélyeztetett állatra vagy állatcsoportra hívják fel a közvélemény figyelmét. A madárvédők 1988-at a kuvik, 1989-et a fecskék, 1990-et pedig az aranymálinkó évének kiáltották ki. Az Európa Tanács természetvédelmi tanácsának központi bizottsága (a *Centre Naturopa*) 1990-et az *édesvízi halak évévé* nyilvánította.

Hajdani halbőség – mai halszűke

A múlt század derekáiig, helyenként még századunk közepéig is remek otthont nyújtottak Európa folyói és tavai a halaknak, s bőséges zsákmánnyal jutalmazták a halászok derekas munkáját. Hazánk vizei messze földön híresek voltak mesés halbőségükről, s ennek köszönhetően nálunk is népeledel volt a hal, amelyet igen sokféleképpen tudtak elkészíteni.

Bertrandon de la Broquière francia utazó 1433-ban arról áradozott útinaplójában, hogy sehol sem látott olyan sok és olyan nagy halat, mint Szeged mellett. *Mátyás* király korában azt írta *Galeotti*: „... a folyókban annyi a hal, hogy a víznek egyharmadát teszi ki, s a halászok sohasem húzzák ki hálójukat anélkül, hogy nagy zsákmány ne lenne benne”. *Szentiványi Márton* azt jegyezte fel 1669-ben, hogy a temérdek halal sertést hizlalnak. *Schwartner Márton* följegyzéséből pedig azt tudhatjuk meg, hogy egy aranyért száz darab szép pontyot adtak a szegedi piacon.

Az ármentesítés és a vízsabályozás – bár százezreket juttatott földhöz – megszüntette természetes vizeink mesébe illő halbőségét, s vele az ősi módszerekkel űzött halászatot is, amelyből addig tömegek éltek. A morotvák átvágása, az árvíz-töltések magasítása, a partfalak lebetonozása, hidak, zsilipek, egyéb vízműtárgyak építése nem csak a halak ivóhelyeit és ivadéknevelő területeit apasztotta, hanem táplálékállataik (a *tiszavirág*alcák, a *csóvjó férg*ek stb. szaporodási feltételeit) is rontotta. Ennek következtében néptáplálékból luxuscikké vált a hal.

Némi javulást hozott a tógazdaságok létesítése, termőképességük növelése és a termé-



A NATUROPA Központ kezdeményezése

Az édesvízi halak éve

A vízszennyezés miatt elhullott halak tetemei a párizsi Szajna-parton



A dunaujvárosi papírgyár szennyvize messziről szembetűnik a Dunában

Vízy Zsigmond – VÍZDOK fotó

szetes vizek előnevelt ivadékaival való benépesítése. Ettől ugyan nem lett a hal újból tömegélelmezési cikk, a természetes vizek halállományát azonban sikerült olyan szinten tartani, hogy kifizetődő legyen a halászat és fellendüljön a sporthorgászati hasznosítás.

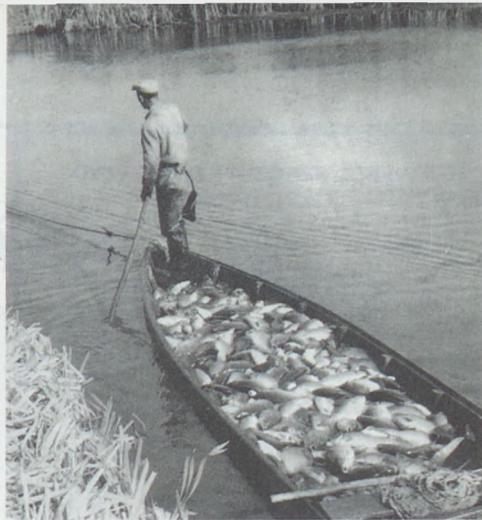
Édesvízi halpusztulások

A második világháború után annyira elterjedt a mezőgazdaság kemizációja (a műtrágyák, a növényvédő és a gyomirtó szerek stb. alkalmazása) és az ipari meg a háztartási szennyvizeknek az élő vizekbe való kibocsátása, hogy egyre-másra következtek be a halpusztulások. Egész Európát bejárta annak idején az a hír, hogy bűzös haltetemek úsznak a Szajna párizsi szakaszán és a Rajna víz-sodrában. A hatvanas évek végén magam is megfigyeltem a bázeli *Ciba-Geigy* gyógyszer-gyár kutatóházának a tetejéről, hogy véres-zsiradékos szennyvíz hömpölyög a vágóhíd felől a Rajna vizébe. A kálisóbányákból a folyóba görgetett meddő-só-tömböket nem láttam, csak a következőt: a rakpartot elhullott lazacok és marénák tetemei szegélyezték.

Az európai nagy tavakban a mezőgazdaságban alkalmazott



Küszök tömeges pusztulása a Balatonon



Dr. Péntes Bethen felvételei

Pontytetek összegyűjtése a Sió torkolatnál



Nyurga vadponty a Velencei-tóból

A szerző felvétele

növényvédő és rovarirtó szerek, illetőleg a városi szennyvizekben levő foszfortartalmú mosószerek okozta eutrofizációs folyamatok törnek a halak életére. 1965-ben 500 tonna balatoni hal – főleg fogassüllő, őn, lesőharcsa és csuka – esett áldozatul a tóba bemosódott mérgező vegyi anyagoknak.

Azóta nem csak a Balatonon, hanem a nagy és a kis folyóinokon meg az élővíz-csatornáinokon is gyakoriak a tömeges halpusztulások. Veszedelmes helyzet alakult ki a Sajón, ahol a Szlovákia felől érkező cellulózgyári szennyvíztömeg és a Borsodi Vegyi Kombínát higanyt és egyéb mérgező anyagokat hordozó szennye halálos csapást mért a halállományra. Az utóbbi években a Körösökről jelentettek gyakran Románia felől érkező haltetemeket, de véres hírek érkeznek olykor-olykor a Sió dunai torkolatvidékéről is.

Halfaunánk gazdagodása

A súlyos vízszennyezések és az időnkénti halpusztulások ellenére hazánk édesvízi halfaunája rendkívül gazdag Európa többi országához képest. A biológusok nyolcvanegy halfajt tartanak nyilván vizeinkben (e sorok írója az 1951-ben kiadott *Magyarország halainak szervezete és rendszertana* című könyvében még csak tizenhat halcsaládba tartozó hetven fajról tett említést), s ami még meglepőbb: a fajszám szinte évről évre növekszik, annak ellenére, hogy időközben néhány halfaj kiveszett a honi vizekből. Mítől gazdagodik halfaunánk? Ebben a változatos vízrajzi viszonyoknak és a viszonylag enyhe éghajlatnak is szerepük

van, jobbára azonban a *pontokaszpikus vizek halainak terjeszkedése* és a halgazdasági szakemberek többé-kevésbé tervszerű *halhonosító tevékenységének* köszönhető az örvendetes gyarapodás.

Az első pontusi jövevényhalat, a korábban csak a Fekete-és az Azovi-tenger mellékéről ismert, apró termetű *tarka gébet* (*Proterorhinus marmoratus*) *Kriesch János* egyetemi tanár lelte föl a Római-fürdő hőforrásának kifolyójában. Az elkövetkező évtizedekben egymásra előkerült a Duna több mellékvizéből, majd a Balatonból és 1931-ben a Fertő-tóból is. Hasonló „vízi országúton”, a Duna-Sió összeköttetésen keresztül juthatott el a Balatonba a Fekete-tenger felsős vízű öbleiben honos *folyami géb* (*Neogobius fluviatilis*) is, amelynek 1970-ben már számottevő állománya volt.

1956-ban a Duna budapesti szakaszáról került elő egy félarasnyi nagyságú, északi bevándorló, a növényi anyagokból ikra- és ivadékretjő fészket építő *háromtüskés pikó* (*Gasterosteus aculeatus*). De a lazacfélék családjába tartozó, eddig tőlünk csak északnyugatra eső folyókból és hegyi tavakból ismert két marénafaj is megjelent a Dunában. A *nagy maréna* (*Coregonus laveratus*) első példányát 1960-ban fogták ki Vácnál, egy ízben azonban rokona, a *kis maréna* (*C. albula*) is horgogra akadt.

Valóságos állattani szenzációként hatott 1974-ben a *széles durbincs* (*Gymnocephalus baloni*) fölfedezése a Duna csehszlovák-magyar határszakaszán. Az új fajt *Juraj Holčík* és *Karol Hensel* írta le elsőként, de azóta a Tiszában is megtalálták több helyütt a halkutatók, s kiderítették, hogy nem is olyan

ritka, mint gondolnánk. Szintén a csehszlovák-magyar Dunaszakaszon fogták ki 1979-ben a *gyöngyös koncert* (*Rutilus frisii meidingeri*). 1984-ban bebizonyosodott az a több évtizedes föltételezés, hogy a *homoki küllő* (*Gobio kessleri*) is állandó tagja a honi halfaunának.

A gazdasági haszonnal kecsegtető külföldi halfajok meghonosítási kísérleteinek régi (múlt század végi – e század eleji) és új keletű (az ötvenes évektől folyó) korszakáról szólhatunk. A régi telepítések közül az Észak-Amerikából származó *szivárványos pisztráng* (*Salmo gairdneri*) sikere.

Az észak-amerikai *pisztráng-sügért* (*Micropterus salmoides*) mint értékes „sporthal” 1886-ban telepítették be a horgászvizekbe, de csak szórványosan tudott meghonosodni. Tógazdasági tenyésztésével sem igen próbálkoznak már. Hasonló célból hozták be 1895-ben, majd 1905-ben a *díszsügérfélék tarka mustrázatú képviselőjét*, az észak-amerikai *naphalat* (*Lepomis gibbosus*). Ez gyorsan elterjedt hazánkban, s szinte valamennyi nyílt vizünk gyomhalává vált.

Észak-amerikai „csodahal-ként”, német közvetítéssel érkezett tógazdaságainkba 1902-ben a *törpeharcsa* (*Ictalurus nebulosus*), amelyet gyorsan növekedő és ezért a tenyésztés szempontjából eszményi hal-ként reklámoztak. Ez azonban nem bizonyult igaznak. A törpeharcsa ugyanis nálunk is törpe maradt. Minthogy az utóbbi három évtizedben fokozatosan csökken az állománya, a horgászok ma már kifejezetten keresik. 1980-ban egyik halgazdaságunk Olaszországból behozta a *fekete törpeharcsát* (*I. melas*), amely tógazdasági körülmények között nem vált be.

A *díszhalak* betelepítésének a harmincas évek volt a fő időszaka. A fővárosi és a városi dísztavakba kihelyezett *kínai aranyhal* (*Carassius auratus auratus*) áttelelő állománymaradványai néhol máig fennmaradtak, de küllemükben már nem olyan szépek ezek a halak, mint őseik voltak. Az Országos Közegészségügyi Intézet támogatásával Hévízen kísérletképpen nevelt *szünyogirtó fogaspontyok* (*Gambusia affinis hoolbrookii*) 1938-ban jutottak be a tóba és kifolyójába, ahol elszaporodtak. A többi eleven-szülő fogaspontyfajt pedig az akvaristák telepítették be a hőforrások táplálta fürdők dísztavcskáiba, ahonnan a lefolyókon át a szabadba is kijutottak. Az Eger-patak temperált vízű csatornájában például szép számban élnek ezek a trópusi díszhalak. Rajtuk kívül hévízben él a *szivárványos guppi* (*Poecilia reticulata*), a *mexikói kardfarkú hal* (*Xiphophorus helleri*), valamint négy, közép-amerikai fogaspontyfaj (*Poecilia phenops*, *P. velifera*, *P. tetras* és *P. latipinna*) természetes kereszteződéseiből létrejött „*vad mollí*” zöldes-ezüstsfeketetarka keverékállománya.

Az ötvenes évektől megint a gazdasági hasznot hajtó halfajok honosítása került előtérbe. 1954-ben Bulgáriából hozták be a Duna vízrendszerében hazánk felé amúgy is terjeszkedő *ezüst kárászt* (*Carassius auratus gibelio*), amely napjainkra az egyik legközönségesebb halfajjá vált. Csakhogy táplálék-konkurens lévén csökkenti a pontytelepítések hatékonyságát. Gazdasági szempontból nagyobb horderejűnek bizonyultak a Kínából behozott „*növényevő halak*”. A *fehér busa* (*Hypophthalmichthys molitrix*) az algákat, a *pettyes busa*

**GAZDASÁGI HASZNOSÍTÁS VÉGETT
BETELEPÍTETT HALFAJOK**



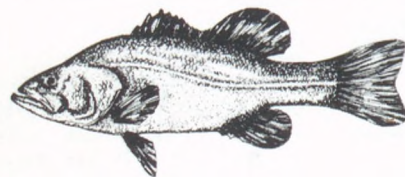
Szivárványos pisztráng (*Salmo gairdneri*).



Pataki szajbling (*Salvelinus fontinalis*).



Fekete törpeharcsa (*Ictalurus melas*).



Pisztrángsügér (*Micropterus salmoides*).

**KINÁBÓL BEHOZOTT NÖVÉNYEVŐ
PONTYFÉLÉK**



Amur (*Ctenopharyngodon idella*).



Fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*).



Pettyes busa (*Aristichthys nobilis*).



Gyöngyös razbóra (*Pseudorasbora parva*).

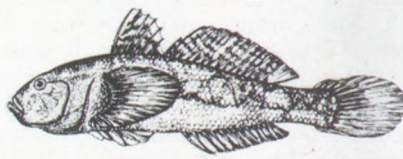
ÖNSZÁNTÁBÓL JÖTT HOZZÁNK



Ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*).



Tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*).



Folyami géb (*Neogobius fluviatilis*).



Háromtüskéjű pikó (*Gasterosteus aculeatus*).

(*Aristichthys nobilis*) az állati plankton, az *amur* (*Ctenopharyngodon idella*) a magasabb rendű vizinövényzetet hasznosítja, míg az eddig is főhalként tenyésztett *ponty* (*Cyprinus carpio*) ugyanazon víztérben az apró állatokat és a vízbe szórt takarmányt fogyasztja. Ezzel minden korábnál több halhúst állíthatnak elő a halgazdaságok.

A növényevő halak első szállítmányaival véletlenül behozott „gyomhal”, az apró bemeztű, ikragondozó *gyöngyös razbóra* (*Pseudorasbora parva*) annyira jól alkalmazkodott a honi vizekhez, hogy az ivadéknevelő halastavakban vetélytársa lehet a haszonhalaknak.

A Fekete-tenger felől fölfelé vonuló *sőregtök* (*Acipenser stellatus*) és *viza* (*Huso huso*) megjelenésére a Vaskapuerőmű megépülése miatt többé nem számíthatunk. A szarvasi Haltenyésztési Kutatóintézetben azonban 1982 óta kísérleteket folytatnak a Szibériában nagy területen élő, édesvízi életmódra áttért *lénai tok* (*Acipenser baeri*) meghonosítására. De ez az intézet és a százhalombattai Temperáltvízi Halzaporítói Gazdaság 1986 óta egy olyan

kelet-ázsiai halfaj, a *fekete amur* (*Mylopharyngodon piceus*) elszaporításával is foglalkozik, amely főleg puhatestűekkel (csigákkal, kagylókkal) táplálkozik, s így a tógazdaságokban hasznos kiegészítő halszaporító. A százhalombattai kísérleti tenyésztés másik alanya az észak-amerikai eredetű *pettyes harcsa* (*Ictalurus punctatus*), amelynek egyik kiszabadult példányát 1984-ben a Dunából fogták ki. Viszonylag magas vízhiány miatt azonban nem bíznak a szakemberek a tág körű elterjedésében.

Hiányos védelem

Az 1982. évi 1. számú törvényerejű rendelet hazánk halfaunájának 1961-ben már védetté nyilvánított tizennyolc faját vonta az új természetvédelmi törvény oltalma alá. Csak a korábban védett *kecseget* (*Acipenser ruthenus*) cserélte le a nálunk ritka *háromtüskés pikóra* (*Gasterosteus aculeatus*).

A természetvédelmi haljegyzék és intézkedési záradék több szempontból is kifogásolható:

1. A listából hiányzik a már

említett *dunai ingola*, továbbá a *széles durbincs* (*Gymnocephalus baloni*), a *folyami géb* (*Neogobius fluviatilis*), a *cifra kölönte* (*Cottus poecilus*) és a *botos kölönte* (*C. gobio*).

2. A bírságolásnál figyelembe veendő eszmei értékek ma már nem visszatartó hatásúak. A „díjszabást” az inflációhoz kellene igazítani.

3. Fölvetődik a kérdés: kik és hogyan ellenőrzik e halak természetvédelmét? A gazdasági halörök általában csak a haszonhalak testméretét vagy testtömegét és a fogási tilalmi időszakokat ellenőrzik, márpedig az említett, kis méretű és szórványos előfordulású védett fajok nem halgazdasági értékűek. Külföldre csempészőiket pedig csak az ichtológiai téren is szakképzett vámosok fülhelhetnék le.

4. A védett halfajok listája elsősorban deklaratív jelentőségű. A rendszeres helyszíni ellenőrzésre, a rendelet ellen vétők „tettetésére” és megbírságolására helyezi a hangsúlyt, nem pedig a természetvédelmi erkölcsöt és nevelést igyekszik megcélozni. Arról nem is szólva, hogy a hatékony védelemhez nem elégséges a halfogási tila-

lom, mert a vízminőség romlása, a vizek mérgező anyagokkal való szennyezése, a táplálékba-zis megcsappanása vagy eltűnése, a halak mozgását és természetes szaporodását gátló mesterséges beavatkozások szintén nagy kárt tesznek a védett fajokban.

A védett halak sorsa azonban szorosan összefügg a nem védett, de velük közös helyeken élő többi lény sorsával is. Például a rendszeres (még nem selektív) balatoni szünnyogirtás megrikkította a *garda* (*Pelecus cultratus*) egykor sűrű rajait is.

Amíg a hatóságok és mi, mindannyian be nem látjuk, hogy nem csak a védett fajok következetes kíméletével, hanem valamennyi édesvízi szervezet életterének a védelmével törődünk kell, aligha számíthatunk a *Naturopa* által meghirdetett *édesvízi halak éve* kampány igazi sikerére. Márpedig az édesvízi halak életéért nem csak a halászok, a sporthorgászok és a halételeket kedvelők, hanem a természeti környezet épségének a megőrzésével a saját maguk egészségére is gondoló emberek is méltán agódnak.

DR. LÁNYI GYÖRGY

A madarász Keve

Vannak emberek, akik emlékeztünkben mély nyomokat hagynak. Ilyen egyéniség volt az elmúlt évtizedek ornitológusainak legnagyobbja, Keve András.

A budapesti Piarista Gimnáziumban érettségizett 1927-ben, és annak ellenére, hogy egész lelki alkatát nem a jogokért való harc, hanem a jóindulat és a jóhiszeműség jellemezte, szülei kívánságára először mégis a jogi egyetemet végezte el (1932-ben avatták jogi doktorrá). Olthatatlan természetszeretete és a természettudományok

iránti érdeklődése azonban utat tört magának. 1932-ben újból beiratkozott az egyetemre és 1935-ben másodízben geológia-öslénytan-állattan tárgykörökben doktorált.

Egész életén át – kisebb megszakításokkal – a Madártani Intézetben dolgozott. Már 1930-tól

az intézet „rendes megfigyelője” oklevelet nyerte el, ami a madártan iránt érdeklődők körében akkoriban nagy rangot jelentett! Kezdként őt is azzal az „összetömött” madárral ijesztette meg Vasvári Miklós – akit mindvégig tanítómesterének tekintett –, mint engem is néhány évvel később. Herman Ottó ugyanis tréfás kedvében egy gerle testéhez egy szarka fejét és farkát illesztette kitöméskor, és ezt tette a kezdő orra alá: kérem, határozza meg, milyen madárfaj ez? Ezt a tréfát Vasvári Miklós ornitológus egészen a haláláig sokszor megismételte.

Keve András a Madártani Intézet könyvtárának volt a lelke, annak 1944-ben bekövetkezett teljes pusztulásáig. A háborút követően teljesen új könyvtárat alapított, amely mindmáig a madártani irodalom alapvető forrása hazánkban.

Tudományos pályáján kisebb kitérőket jelentett az, hogy 1941-ben a *Tihanyi Biológiai Intézet*ben dolgozott, 1942-ben pedig a bécsi *Természettudományi Múzeumban* Almásy György Ázsia-utazó madárgyűjteményét rendezte. *Dudich Endre* egyetemi tanár ajánlására 1946-ban a *Pázmány Péter Tudományegyetem*



Találkozás Konrad Lorenzzel

men egyetemi magántanárrá habilitálták. Ekkortól kezdve négy éven át Madártan címen egyetemi előadásokat tartott. Ekkor kerültem vele – mint előadásainak rendszeres hallgatója – szorosabb kapcsolatba. Ő ugyanis nem csak „tantermi” előadásokat tartott, hanem a hallgatókkal rendszeresen kijárt a természetbe, ahová magam is, amikor csak tehettem, vele tartottam. Közben nem csak a madarakat figyelhettem meg, hanem hangjukat is megismertük mellette.

A madárfelismerés magas iskolája a ragadozó madarak nagy távolságból való meghatározása. A terepen többször kerültünk ezzel a feladattal szembe. Egy ilyen kirándulás alkalmával Keve András megszólalt: „Csak azért izgulok, nehogy egy törpesas repüljön el előttünk, mert azt még közelről sem ismerném meg...”. Amikor egy szakember és oktató saját szakterületén elismeri, hogy egy kis részletet maga sem tud, az az erkölcsiség legmagasabb szintje. Ilyen volt az ő igazi egyénisége!

Tudományos pályafutásomra is nagy hatással volt Keve András. Egyszer elpanaszoltam neki, hogy a madarak, a gerincesek (főleg az emlősök)

és az öslénytan is egyaránt érdekelnek, de e szakterületek közül nem tudok választani. A budapesti Természettudományi Múzeum öslénytárában volt reményem akkor preparátorként elhelyezkedni, így Keve András rábeszélte arra, hogy foglalkozzam a bolygónkról kihalt madarakkal. Szerinte ezen a területen szinte végtelenek a lehetőségek. Igaza lett.

Keve egyes szűkebb tájegységek (a Bakony, a Balaton, a Duna) madárvilágának feldolgozása mellett az apró, szinte észrevehetetlen faji különbségek vizsgálatával foglalkozott leginkább. Heteket-hónapokat töltött el azzal, hogy ezeket az eltéréseket kimutassa. Tudományos tevékenysége annyira szerteágazó volt, hogy röviden összefoglalni szinte lehetetlen. Ötszázharminc madártani tárgyú írása a madártan szinte minden szakterületére kiterjed. Madárvédelmi kérdésekkel is behatóan foglalkozott, s e téren nagy hasznát vette jogi ismereteinek.

Az 1974-ben alakult *Magyar Madártani Egyesület* alapító, majd örökös tagja lett, és kimagasló madárvédelmi tevékenységéért 1977-ben *Pro Natura*, 1984-ben pedig *Petényi Salamon János Emlékérmét* kapott.

Már az 1930-as és 1940-es években részt vett külföldi madártani és madárvédelmi konferenciákon. Járt Olaszországban, Angliában, Németországban, a Szovjetunióban, Csehszlovákiában és Romániában. Nem csak kimagasló szakmai ismeretei, hanem rendkívüli nyelvtudása is alkalmassá tették a nemzetközi szereplésre.

Keve András 1953-ban ugyan megvédés nélkül megkapta a biológiai tudomány kandidátusa címet, de a hazai tudomány irányító testületének mulasztása, hogy a tudomány doktora fokozatot nem vehette át, holott az ehhez szükséges disszertációját elkészítette.

Mindig hangsúlyozta, hogy a madártan ma sem elavult tudomány, számos részterületén napjainkban is nagyok a lehetőségek. Személyes beszélgetéseink során megmutatkozott rendkívüli érdeklődése a madarak ősei iránt. Az ősmadártant, a paleornitológiát nagyra becsülte.

Keve András ajtja az érdeklődő kezdőtől a kimagasló tudású szakemberig mindenki számára nyitva állt. Tanácsai, segítségére mindig lehetett számítani. A háború után újrainduló BÜVÁR szerkesztőbizottságának haláláig tagja volt.

DR. JÁNOSSY DÉNES

JELES PONTOK A TÉRKÉPEN

A Nadapi ősjegy

Magyarország közkedvelt idegenforgalmi területe a 26 négyzetkilométer nagyságú Velencei-tó. Északi partján magasodik az északkelet-délnyugati irányú *Velencei-hegység*. Lankás lejtői és legmagasabb pontja, a 351 méter magas *Meleg-hegy* láttán nem is sejtjük a látogató, hogy itt bukkant felszínre hazánk földtörténetének a legidősebb kőzete, a gránit. Minthogy e hegység kőzeteit évmilliók óta csak a felszint pusztító erők formálták, és ritkák a kéregmozgások is, a térképé-



szek e helyütt jelölték ki 1888-ban azt a pontot – az alappontot vagy ősjegyet –, amelyről hazánk területének a magassági pontjait mérik. Tengerszint feletti magasságát – ez 173,83 méter – a triezsti tengeröböl 0 méteréhez viszonyították.

Nagy-Magyarországon egyébként hét magassági alappontot jelöltek ki annak idején – közülük csak a nadapi található hazánk jelenlegi területén. Időközben kiderült azonban, hogy valamelyest a Velencei-hegység is mozog, ezért az ország területén több helyütt is kijelöltek újabb magassági pontokat. Sőt, a 0 pontnak nem a triezsti tengerszintet tekintjük már, hanem a *Kronstadti-öbölét*.

Nadap község 1760-as években épített templomában keresztelték meg *Vörösmarty Mihályt*. A költőről elnevezett kilátóról szép panoráma nyílik a Velencei-tóra.

VARGA E. TAMÁS

Napjainkban szinte osztódással szaporodnak a tudományágak. Ezek nem csak a jelent tárják fel egyre mélyebben, hanem általuk a múlt is gazdagodni látszik. Ez az igény hívta életre a *történeti ökológiát*, amely letűnt társadalmak viselkedésmódját vizsgálja a tekintetben, hogy miképpen éltek együtt eleink a természettel. Mohóság, rövidlátás vagy tudatlanság következtében olykor visszaéltek vele, s ez katasztrófához vezetett, mintegy előjátékká lett a mai nehézségeknek. Nem luxus tehát a történeti ökológiával foglalkozni, hiszen a kutatások nyomán jobban megérthetjük a mai súlyos helyzet kialakulásának okait. Legfőbb ideje tehát, hogy egyetemeinken is teret hódítson, még ha csak az érdeklődők számára tartott előadás-sorozat formájában is. Erről beszélgettem *R. Várkonyi Ágnes* történészprofesszorral, a sorozat megszervezőjével és egyik előadójával.



Múltkutatás a jövőért

Nytás az egyetemen

- Ön elsősorban a XVII-XVIII. század magyar történelmének kutatója. Miképp került kapcsolatba ezzel a viszonylag új keletű tudományterülettel?

Személyes indíttatásom az, hogy gyerekkoromban Salgótarjánban éltünk, szüleim gyakran vittek el a környékre kirándulni, s így korán kifejlődött bennem a természet iránti érdeklődés és szeretet. Egy évvel ezelőtt történt, hogy a Duna Kör fiatalága meghívott, be-



R. Várkonyi Ágnes professzor

széljek ezekről a kérdésekről. Egyébként a lányom is tagja lett a mozgalomnak.

A másik forrás a tudományos kutatás volt. Hangsúlyoznom kell, hogy nem vagyok a kérdés szakértője, de a XVI-XVIII. századi gazdaság- és társadalomtörténettel foglalkozva minduntalan beleütköztem olyan problémákba, hogy az emberek miként teremtettek

egyensúlyt igényeik és a természet szabta korlátok között. A magam számára így fogalmaztam meg a történeti ökológia lényegét: *az ember évezredes párbeszéde a természettel.*

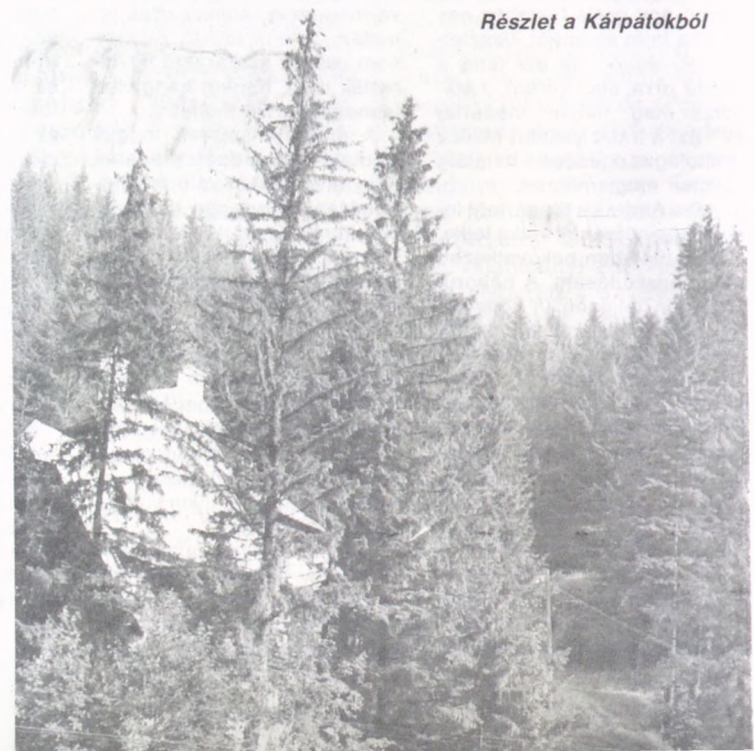
- A folyamatok feltérképezését nyilván felosztották különböző korok és szakterületek képviselői között.

– Így van. *Komoróczy Géza*, az ókortudományok művelője

Módosabb székely paraszt háza Sepsiköröspatakon 1820-ban



Részlet a Kárpátokból



A delfi Apolló-templom körül egykor kiterjedt erdők húzódtak



A múlt üzenete

- Frappánsnak éreztem azt a szembeállítást, amely korábbi történetírásunk ökológiai ismerethiányát jellemezte. Olyan kiváló elme, mint Szekfü Gyula, a Mohács utáni Alföld pusztasággá alakulását a török hódítással magyarázta, a földrajztudós Teleki Pál viszont kimutatta, hogy az elszikesedés a múlt századi vízszabályozások következménye.

Nem a hatás kedvéért éltem ezzel a példával egyik írásomban, hanem azért, hogy érzékeltessem: mennyire el kell mélyednünk a történeti jelenségek vizsgálatában, milyen szigorú forráskritikára van szükségünk ahhoz, hogy megértsük a természettel összefüggő ökológiai folyamatok lényegét. De a figyelmes olvasó az irodalomban is fölfigyelhet gondolatébresztő példákra. A Robison Crusoe írójának, Daniel Defoe-nak nemrégiben nálunk is megjelent Utazások Angliában című műve leírja a XVIII. századbeli vashámorok (kohók) erdőpusztító hatását, aminek következtében tetemesen emelkedett az épületfa ára.

- Olvasmányemlékeimből felködlik, hogy az ősi társadalmak mitológikus gondolkodásmódjában milyen központi helye volt az erdőnek, a fának. Gondolok itt a világra jelpéere meg egyebekre.

A germán, a szláv, a kelta famítoszok mellett az afrikai népek és az indiánok hasonló képzeit is említhetjük. Például: ha kivágnak egy fát, az erdőisten visszatartja az esőt. De még a kései keresztény litvánok is hasonlóképpen gondolkodtak. Afrikában a kókuszpálma pusztítóját az anyagyilkoshoz hasonlóan büntették, mondván: vést hoz a közösségre. De irgalmatlan törvények működtek a germánoknál is. A kéreghántási tilalom megszegőjét a fához szögezik, a köldökét kivágnák, s addig keringetik a megsebzett fa körül, amíg a belei rá nem tekerednek. A kereszténység aztán mindezt megszelídíti, beépítve a famítoszt a szakrális (megszentelt) szimbólumokba.

A pusztítás kezdetei

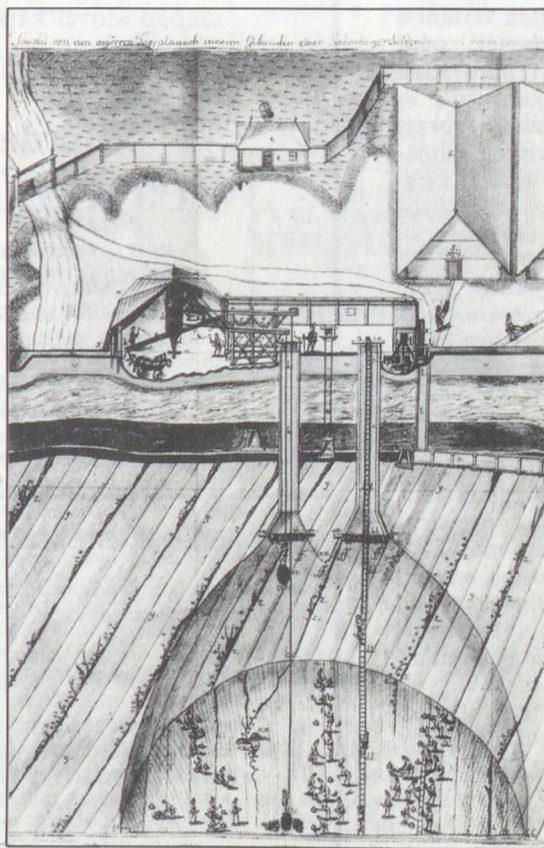
- Magyarország az Árpád-korban erdőország volt. De az ön kutatási korszakához közeledvén veszélybe kerültek az erdők.

A XVI. század elejétől egyre több fára van szükség. Gondoljunk a háborúkra, a várépítésekre, a szállításra, a bányászatra és az iparra. Egy fennmaradt kamarai (kincstári) kimutatás szerint a felső-magyar-

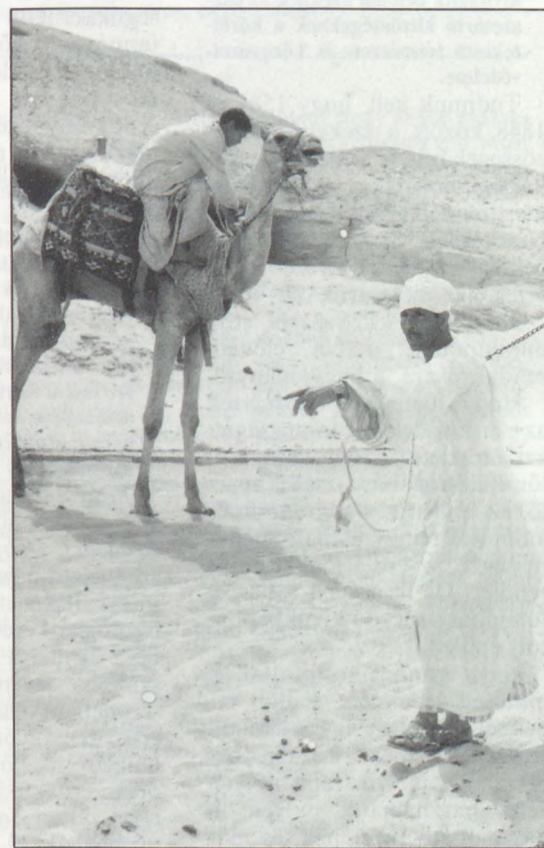
foglalkozott Mezopotámiával, az elsivatagosodás okaival és a korabeli nyelvben is kimutatta a természeti problémák megjelenését. Sz. Jónás Ilona a kora középkorral folytatta az előadás-sorozatot, középpontba állítva a nyugat-európai ember és a természet kapcsolatának jellemzőit. Utánam Kósa László, a művelődéstörténeti tanszék vezetője következett, aki a néprajztudomány eredményei alapján beszélt a magyar néptájszemléletéről és a paraszti gazdálkodásban megmutatózó ökológiai gondolkodásról. Francois Walter, a genfi egyetem professzora a történeti ökológia elméleti kérdéseiről tartott előadást.

- Ön viszont nyilván a kora újkori ember magatartásából, szemléletmódjából meríti mondanivalóját.

Három előadásra vállalkoztam. Az első címe Környezet-és erdővédelem a székely falutörvényekben, a másodiké Folyóvizünk, amelyből élünk, a harmadiké pedig Ősi ökológiai tapasztalatok – reneszánsz és barokk szimbólumok.



A tordai sóbányák keresztmetszete korabeli rajzon



Ami ma sivatag, valaha szavannás terület volt

országi végvárok fűtése évente 24 900 szekér fát igényelt a XVII. században! A Fugger-Thurzó érdekeltég rézbányabérlete együtt járt az erdőhasználattal. Igen tanulságos *Pécs Antal* munkája a bányapolgárok erdőrendtartásáról, amelyet dédunokája, *Kosáry Domokos* adott ki a szerző hagyatékából. Tilos volt például a kecsketerítés, mert az állat lerágja a fa kérget és friss hajtását. Nálunk a bányerdők monopolisztikus tulajdona rablógazdálkodáshoz vezetett, s a veszélyre ráébredvén *Mária Terézia* adta vissza az erdőt a közösségnek. A fűrészmalom megjelenése tovább növelte a természet kizsákmányolását. Nem szólván a hadi eseményekről, hiszen Buda ostromához egyetlen alkalommal 11 ezer szálfa rendeltek! De arról is szólhatnánk, hogy – amint azt Takáts Sándor kimutatta – a tiroli erdők letarolása után, 1720 táján a hajóépítő ipart Magyarországra telepítették.

Székelyek a természetben

- A laikus számára fölfedezés számba megy a székely falutörvények ismertetése, mert egyértelműen kiviláglik belőlük ezeknek az összetartó közösségeknek a körütekintő természet- és környezetvédelme.

Tudnunk kell, hogy 1581 és 1848 között a székely faluközösségek írásba foglalták a szokásjogi normákat. Az első ismert rendelkezés Gyergyó faluban készült. Szóltak ezek a legeltetés rendjéről, az erdők és a vizek használatáról, az utcai személtárság kirovásáról stb., minduntalan utalva elődeik rendtartására, a hagyományra.

Hogy mennyire felismerték az erdővédelem fontosságát, azt a részletezés is mutatja. Külön-külön szabályozzák a tüzelő, az épületfa, a szerszámfa és a bútortfa felhasználható mennyiségét, az erdei makkoltatás rendjét. De ha légezt a ház, a tulajdonosa soron kívül kaphatott épületfát.

Nagy gondot fordítottak a minőség védelmére. Külön védelmet kapott a tölgy és a bükk. Részletekbe menően szabályozták, hogy melyik fafaj milyen célra használható, milyen fa használható tüzelőnek, és időszakonként mennyi szerszám

készíthető. A nyereszkeskedés megelőzésére kimondták, hogy a fa mennyiségéből nem szereshető nyereség, csupán a megmunkálásából. Figyelmük kiterjedt a tűzvédelemre; a haszrasztégetést mindenkor megtiltották. Gondoskodtak az ereszvények (sarjerdők) védelméről, védekeztek az orvhasználat, általában a falopások ellen. Evégett erdőpásztorokat (kerülőket) fogadtak, akik felelősök voltak a kárért. Súlyos szankciókat helyeztek kilátásba: a pénzbüntetésen kívül (pénz akkoriban még kevés volt) a tilalmas erdőben fát vágónak elveszik a szerszámát, a szekerét és az ökrét, s az utóbbit el is fogyasztják. Gondos gazdái voltak erdővagyonuknak, az értékes erdőt kivonták a használatból. Közösségi gondolkodásukat jellemzi, hogy a vadgyümölcsöt csak együtt volt szabad leszedni. Sőt, a vétkesekre kiszabandó ítéletet is a közösség hozta.

- Ez a körütekintő erdő- és vízvédelem általában is jellemző volt az erdélyi fejedelemségre vagy a királyi Magyarországra?

Azt mondhatom, hogy *Bethlen Gábor* és *I. Apafi Mihály* is foglalkozott a szabályozással, *Hadik András* pedig reformjavaslatot dolgozott ki. De a székely falutörvények óriási jelentősége abban rejlik, hogy segítségével fenn tudták tartani a természeti környezetet, mint ökológiai rendszert. *Imre István* A rendtartó székely falu és A törvényhozó székely falu című alapvető műveiben napjainkban is megízlelendő megállapítást tett: „az erdő közös vagyon, melyet az utódok használati joga is terhel”.

- Ami azért is figyelemre méltó, mert napjainkban a jövő nemzedékek jussát már globális méretekben kényszerülünk hangoztatni. De lesz-e folytatása az önk kezdeményezésének, polgárjogot nyer-e a történeti ökológia a hazai tudomány rendszerében?

A híres francia *Annales* iskola – a már nálunk is megjelent *Braudel*, *Duby* és mások – szemléletmódja európai szinten ráirányította a figyelmet az ökológiai kérdések történelembe ágyazott tárgyalásának szükségességére. Magam ugyan – ismétlem – nem vagyok szakértő, de nagyon remélem, hogy hallgatóink körében támadnak olyan érdeklődők, akik később elmélyülten foglalkoznának a problémákkal.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A Kiskunsági Nemzeti Park Alapítvány kuratóriuma pályázatot hirdet a következő témákban, illetve támogatások elnyerésére

A PÁLYAMŰ CÍME

PÁLYADÍJ

1. A Duna–Tisza közti természetszerű erdők felújítása (kutató-sokra alapozva) 130 000,— Ft
2. A Kiskunsági Nemzeti Parkot bemutató ismeretterjesztő anyagok (fotó, videó, film, könyv) 100 000,— Ft
3. A KNP védett természeti értékei I. (szakdolgozat főiskolások, egyetemisták részére) 25 000,— Ft
4. A KNP védett természeti értékei II. (szakdolgozat középiskolások részére) 15 000,— Ft
5. Kiskunsági Nemzeti Park monográfia (a résztémák feldolgozásának versenyzetése) 50 000,— Ft
6. Természetkímélő turizmus a Kiskunsági Nemzeti Parkban (gyakorlati megközelítésben) 100 000,— Ft
7. Természetvédelmi oktató és munkatáborok módszertana 30 000,— Ft
8. Diákok külföldi természetvédelmi tárgyú tanulmányútjának támogatása 30 000,— Ft

A pályázatok részletes feltételeiről, a benyújtási határidőkről, a konzultációs lehetőségekről 1990. október 31-ig a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságán személyesen vagy levélben (Kecskemét, 6000 Liszt F. u. 19.), illetve telefonon (76-28-122) kérhető felvilágosítás.

Közületek, magánszemélyek

Mindenki jól jár!

Bármilyen gazdasági, kulturális, szabad idővel kapcsolatos, vagy családi eseményt szeretne ország-világ elé tárni,

hirdessen az ÚJ KÉPÚJSÁGBAN

Telefonszám: 111-2449

MAGÁNSZEMÉLYEKNEK:
TXT.: 500 FT/OLD.

ÉLŐ ADÁS: 1000 FT/OLD.

KÖZÜLETEKNEK TXT.:
1400 FT + 25% ÁFA

A KITAIBEL-VERSENY RÉSZTVEVŐIHEZ!

Most megjelent számunkból az alábbiakkal bővíti a Kitaibel-verseny anyaga:

- Gaia, azaz Földanya;
- Az új hónap;
- Flórahamisítónk: az akác;
- A Dunakanyar éke: a Visegrádi-hegység;
- A zöldes gyöngyházlepke (poszter);
- Az édesvízi halak éve;
- Nagy elődeink;
- Virágkalendárium.

Felfedezőúton a legkisebb kontinensen

Násfay Béla–Juhász József:
**KALANDOK
A KORALL-TENGEREN**

A budapesti *Korall Természetbarát Búvár Klub*ból négytagú expedíció indult 1986 nyarán Ausztráliába, a könnyűbúvárok meleg tengeri paradicsomába, hogy a Nagy-Korallgátat és a földrész egyéb természeti érdekességeit tanulmányozza. Két hónapos útja során ezer kilométert hajózott a kis csapat a Korall-tengeren, s a fölöttébb gazdag élővilág



megismerése végett csaknem félszáz helyen merült alá. Ezenkívül ötezer kilométert tett meg autón, háromszáz kilométert repülőgépen Északkelet-Ausztrália Queensland államában.

A szerzőpáros közös munkájának megjelentetésére a nagyvonalú *Technológia Kiadó*t sikerült megnyerni. A világhírű *Kner Nyomda* művészi kivitelezésében, nyugati színvonalú tállásban, 152 eredeti színes fotóval illusztráltan, parádés albumban adta közre a szerzők kalandos utazásáról élvezetesen, eseménydúsan megírt beszámolót.

A *Búvárexpedíció a Nagy-Korallgáthoz* alcímmel megjelent kötet legmegragadóbb írásai a Nagy-Korallgát környékének, ennek az egyedülállóan káprázatos természeti képződménynek a sokrétűen gazdag élővilágát feltáró búvárportyákat elevenítik fel. Újrindult folyóiratunk idei első számában épp a korallszirtek baljós jövőjéről olvashattunk megdöbbentő cikket. Most ez a könyv tudományosan hiteles ismertetésben, remek búvárfelvételekkel szemléltetve mutatja be Földünk e

legsűrűbben lakott életközösségeinek lenyűgöző ökoszisztémáját, amelynek megmentéséért minden lehető védelmi intézkedést meg kell tennie a harmadik évezredbe lépő emberiségnek. Az olvasó megismerkedhet ezen egymásra utalt élő közösség legkülönfélébb lakóival, a csólakó férgectől a császárhalakon és a rettegett cápákon át az éneklő bálnáig.

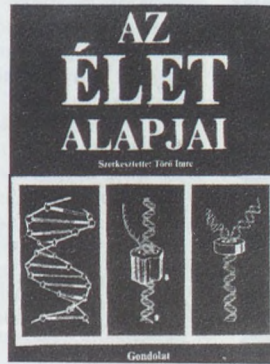
A Korall-tenger életének fölfedezésével nem csak a tengerbiológia iránt érdeklődő olvasóknak nyújt igazi élményt ez a szép munka. A szerzők élvezetes stílusban, eseménydús történetekkel kalauzolják végig az olvasót a hazánknál tizenötször nagyobb ausztráliai tagállamon, Queenslanden is. Eközben megismerkedhetünk az ausztrál őslakosokkal, a *koalákkal*, a *kacsacsőrű emlőssel*, a *kazuárok*kal, sőt az expedíció által megélt, jellegzetes ausztráliai bozóttüzzel is.

Az impozáns, nagyméretű album – borsos ára ellenére – minden bizonnyal a legvonzóbb könyvajándékként fog elkelni természetbarát körökben – ha előbb nem, hát karácsonyra. (L. GY.)

Új utakon a biológia

Törő Imre
szerkesztésében:
AZ ÉLET ALAPJAI

Második, felújított és bővített kiadásnak írják. Valójában a szerkesztőn, egy szerzőn és a címen kívül nem sok közös vonás van a két kiadásban, ami érthető, ha a biológiai ismeretek rendkívüli bővülésére gondolunk. Nyilván ugyanezt tükrözi a kötet különösen megnövekedett terjedelme, amely megközelíti a 900 oldalt. Joggal tekinthetjük tehát úgy, hogy valójában nem az azonos című könyv második kiadásával, hanem egy szemléletben, szerzőgárdájában is új könyvvel van dolgunk, amely az előző kiadás óta eltelt 23 esztendő tudományos eredményeinek foglalatla is. A kétharmadnyi emberöltő alatt a molekuláris biológia új ágakat hajtott. Ilyen például a membránbiológia, amely a néhány évtizede még passzív alkotórésznek tekintett sejthártyák kutatásából nőtte ki magát, s a sejtekre gyakorolt környezeti terhelések vizsgálatában kínált új lehetőségeket. A kötet első kiadása óta született a génebbészet, a



biotechnológia, izmosodott az ökológia.

A *Gondolat Kiadó* gondozásában megjelent alapmű a modern biológia alapos, megbízható, részletes ismeret adja. A fejezetek világosan és érthetően foglalják össze a szakterületre vonatkozó ismereteket, a megértést pedig kiváló ábraanyag is segíti. A neves szerzők szakmailag hiteles és magas szintű ismereteket nyújtanak, így a kötet inkább a biológiában járatosabbak számára kínál kitekintést.

A kézikönyvek összeállításának azonban számos buktatója is van. A sokszoros alpművek egyik vesztélyforrása a szemlélet és a stílus sokfélesége. Nos, ez a

kötet éppen a jó értelemben vett egységességével tűnik ki: a modern szemlélet többé-kevésbé egységes stílussal társul. Ennél azonban jelentősebb a szerkesztő felelőssége és szigorja a szakterületek arányainak kijelölésében. Úgy is mondhatnánk: a fejlődési irányok megrajzolása akár korszakos lenyomata is lehet tudományunk fejlődéstörténetének. Nos, a molekuláris biológia és a biofizika valóban meghatározó jelentőségűek. Ám az eukarióta (valódi sejtmagvas) szervezetek szerkezeti és működési sajátosságainak a megismertetésére szánt több mint 200 oldal soknak tűnik, különösen akkor, ha hiányzik a kötetből a rendszertani áttekintés, a fajok evolúciója és az idegrendszer. Alig esik szó az egyik legalapvetőbb életjelenségről, az anyagcseréről. Az ökológiára pedig alig harminc oldal jut. Ez azt is jelenti, hogy helyhiány miatt nem eshetett szó például a leggyakoribb környezeti rendszerekről, a populáció-ökológiáról stb. Mindezek mellett azonban hazagpótló kiadvánnyal gazdagodott könyvkiadásunk, s ebben része van a példamutató nyomdai gondosságnak is. (G. M.)

Teleki Sámuel nyomában

Vojnits András:
**UTAZÁS
A REJTELMES
KELET-AFRIKÁBAN**



Afrika-kutató háromezer kilométeres útját ismételte meg. Erről az útról *lapunk elsőként számolt be* még akkor, amikor az expedíció tagjai javában járták a fekete kontinens úttalan útjait. Most kezünkben tarthatjuk a vállalkozás állattanosának, dr. Vojnits Andrásnak a naplóját, amely a budapesti

indulástól a Kelet-Afrikában töltött utolsó órákig napról napra pontos képet ad az eseményekről. Érdekes az élmények ilyen feldolgozása, mert így intím részleteket tudunk meg a vállalkozó szellemű csapat életéről, érdekes találkozásairól és képet kapunk Afrika mindennapjairól. A napló nem titkolja az utazás közben felmerült nehézségeket, bizarr eseteket és ez még emberközelibbé teszi az írást.

A könyv legérdekesebb és legjobban kidolgozott részei kétségkívül azok, amikor a szerző a szavannák meg az erdők növény- és állatvilágát mutatja be kellemes és kellemetlen élmények alapján. Visszaemlékezéséből kiderül, hogy maradt még Afrikában abból a „romantikából”, amelyet a régi útleírások lapjairól ismerhetett meg az olvasóközönség. Teleki Sámuel naplóját a mával szembesítve megtudhatjuk

például, hogy akkor gyalogmenet és vadbőség volt, most terepjáró és lépten-nyomon orvvadászat, pusztuló erdők és vadállomány.

A *Natura* kiadásában megjelent napló élvezetes olvasmány azoknak, akik szeretik a nem kitalált kalandokban bővelkedő, hagyományoktól eltérő útleírásokat. Figyelmesen végigbongészva a könyvet, hasznos tanácsokat szűrhet le egy vállalkozó szellemű és pénzben sem szűkölködő világutazó arra vonatkozóan, hogy miképp kell megszervezni és lebonyolítani egy kelet-afrikai utazást. Ami Vojnits András könyvében elmarasztalható, az a képi illusztráció érthetetlen hiánya. Íratlan szabály ugyanis, hogy az útleírások, úti naplók minél szebb fotókkal kell még hitelesebbé, élvezetesebbé tenni. Még akkor is, ha ez a könyv árát megemelné. (CS. R.)

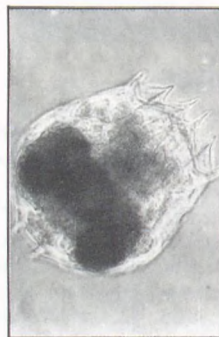
Akváriumi növénytelepítés

Az akvaristák többsége különös gonddal rendezi be a halak otthonát.

A ragasztott üveglapokból készült ültetővályúkba, illetőleg az átluggatott falú műanyag cseprepekbe ültetett vízinövény-csoportok vagy nagyobb térfoglalású, egymagukban is impozáns növények csak a gyakran háborgatott szaküzleti medencékben és a tenyészakváriumokban létjogosultak, amelyekben talajozást egyáltalán nem alkalmaznak, vagy csak kevés, kisavazott homokot, esetleg vékony gyöngy- vagy durva kavicsos aljzatot terítenek az akvárium aljára.

vehessék el a beültetett növényektől a felső fényt. Ezek egyébként elegendő fény esetén amúgy is gyorsan elszaporodnak, s a gyéritésükről gondoskodni kell.

A hosszú gyökérzetű növényekkel (a *Vallisneria*-, a *Sagittaria*-, a *Cryptocoryne*-, az *Echinodorus*- stb. fajokkal) kapcsolatban két hibát is könnyen elkövethetünk: 1. Az ültetőgödörbe dugott gyökérrész visszahajlik, esetleg a talajból ki is áll. Az ilyen tövet újra kell ültetni, különben elpusztul. Ha a gyökér túl hosszú a talajrétegben mélyíthető ültetőgödörhöz képest, éles ollóval vágjuk vissza, s a



A címeres kerekés féreg – a halivadék kedvelt elesége



A lebegő kandics naupliusz lárváalakja díszhalak tápláléka



A sárga kandics átalakulás előtti lárváalakja

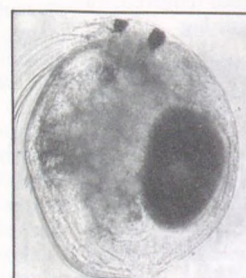
Planktongyűjtés

Míg a zimankós napokon csak a díszhalakat télen is ikrázató tenyésztők jártak ki a városszéli kis tavakhoz planktoneleséget gyűjteni, tavasztól majd mindegyik akvarista előkeresi planktongyűjtő felszerelését, hiszen ilyenkor bőséges „termésre” számíthat.

A planktoneleség alsóbb rendű (ágascsapú és evezőlábú) rákokból, azok naupliusz lárváiból és apró kerekésférgekből tevődik össze. Gyűjtésükhöz molnárselyem szitaanyagú, összecukorható (szétszedhető) nyelű planktongyűjtő hálót, lefedhető műanyag kannákat és vödöröket, továbbá planktonosztályozó szitákat használnak (a tehetősebbek motoros szivattyúkat is igénybe vesznek erre a célra). A hosszú nyelű planktongyűjtő hálót magunknak kell készítenünk. Fémkeretét úgy kell kiképezni, hogy három fémbütyöknek háromszög alakban való elhelyezésével és egy gumiszalagnak a segítségével a különböző lyukbőségű hálóbetéteket tetszés szerint cserélhessük. A hálóval úgy írjunk le nyolcasokat a víztükör alatt, hogy a tócsa fenekéről ne kavarjunk fel az iszapot.

A növendék és a kifejlett halak is szeretik a kis vízibolhát. Ezek az 1,5–3,5 milliméter nagyságú ágascsapú rákok tavasszal jobbra áttetsző sárgás színűek, míg nyáron gyakran vörösek. A 3–6 milliméteres nagy vízibolhát a kisebb akváriumi halak legfőbb megcsipkedik, de a nagyobbak se igen kedvelik. Annál alkalmasabbak ezek száritott vízibolha-eleség készítésére.

A kifejlett akváriumi halak közül főleg a kisebb természetűek eszik az evezőlábú rákokhoz tartozó kandicsrákokat. A Cyclopsok 1–2 milliméter nagyságú, két petecsomós rákokcsák, amelyek jellegzetesen szökdecselnek a vízben. A 2–4 millimé-



Kitűnő apró szemű élő-eleség a sárlós vízi-bolha
Dr. Lovas Béla mikro-felvételei

ter hosszú Diaptomusok ellenben egyenletesen haladnak és egy petecsomójuk van. Az előbbiek sárgászöld, az utóbbiak kékeszöld réteget alkotnak a gyűjtőháló alján, míg a daphniák világos szürkésárga vagy vörösbarna színűek.

A vásárolt vagy gyűjtött planktoneleséget mielőbb vigyük haza vízzel töltött fóliazacskóban vagy kannában (lezárásuk előtt hagyjunk a víz fölött kellő légréteget). A nedves papírba vagy fóliába való csomagolás nem megfelelő, mert az állatok közül sok megsérülne, és sokuknak levegő jutna a kültakarója alá, ekképp nem tudna a víz alá merülni, s így mozgásképtelenné válna. A nagyobb mennyiségű planktoneleséget előbb friss vízzel töltött, lapos műanyag tálcákba, vagy zománczott lavorokba osszuk szét. A begyűjtött halellenségeket (hanyattűző poloskákat, vízkorpiókat, csikbogár- és szitakötőlárvákat) és a törmelékét nagy szemű, tüll kézhálóval „halásszuk” le. A planktonszervezeteket sűrű hálóval szűrjük ki, s vízzel töltött tálcákba, lavorokba helyezzük őket. Csak annyit adjunk belőlük a halaknak, amennyit 1–2 óra belül elfogyasztanak.

Az egészen apró halivadékokat naupliusz lárvákkal és kerekésférgekkel etessük. Ezek 180-as vagy 160-as molnárselyem, illetőleg 150-es bronz szövétű szítával szűrhetők ki. –i –y



Dús növényzetű, sekély trópusi pocsolya biotópjellegét idéző akvárium

Az ültetéskor többféle hibát is elkövethetünk. A törékeny szárú, hínárszerű növények ültetővilla közé szorított szárát a homokba dőföskor eltörhetjük, kivált, ha az első alkalomra nem sikerül ez a művelet. Ha a törész alsó része már előregegett (felkopaszodott és megbarnult), azt ne ültessük be, hanem pengével vagy éles ollóval vágjuk le a növényről, s csak a felső, üdezőld hajtást vagy hajtásokat hagyjuk meg. A finom szabdalt levézetű hínárokat sohasé egyesével, hanem mindig csoportosan, kisebb-nagyobb „bokrokat” kialakítva ültessük, lehetőleg a medence hátterébe és kétoldalt. Ezek a növények ugyanis általában magas növések, s a víz színén vagy az alatt elterülve tovább nőnek. Eléjük bokrosan térdelő, magányos növényeket (*Cryptocoryne*-, *Nuphar*-, nagyobb *Echinodorus*- és *Aponogeton*-fajokat), közéjük és az előtérbe pedig az egészen apró növéseket (*Acorus*-, *Nitella*- és *Eleocharis*-fajokat, törpe *Echinodorus tenellus*-t, toll- és forras-moha-csomókat stb.) ültessünk. A víz színére csupán néhány úszó növényt (*Riccia*-, *Lemna*-, *Pistia*-fajt) helyezzünk, hogy ne



Trópusi, édesvízi díszhalak szépen benövényesített medencéje

tövet úgy ültessük el, hogy a gyökerek lefelé hatolhassanak. Ha a töre nyomkodott homok nem fogja meg a bokros tövet, igyekezzünk azt egy-két nagyobb kavicsral rögzíteni. 2. Helytelen, ha a tö biztosabb rögzítése végett a gyökér és a szár találkozási részét – a gyökérnyakat – a talajba temetjük, mert a növény elrohadhat („megfulladhat”). A gyökérzet legfelső részét tehát ne fedjük homokkal. Ha ellenben így sikerült az ültetés, nem kell a tövet a talajból kiráncigálni, hanem ültetővillával lazítsuk meg a homok felső rétegét, s óvatosan húzzuk ki a tövet.

Az akváriumot díszítő és bizonyos halaknak biotópszertű környezetet teremtő dekorációt (faágdarabokat, tuskókat, nádtöveket, kókuszshéjakat, fűzfagyökereket, tőzeglápokot, köveket, nagy kavicsokat) kellő előkészítés után mindig az ültetés előtt helyezzük a nagyméretű medencébe, hogy a növényeket ennek megfelelően rendezhessük el. A kisebb akváriumokban nem nagyon előnyösek ezek, mert nagy vízteret foglalnak el, s a halak mozgását korlátozzák.

L. GY.

Sok más társához hasonlóan a *tövisszúró gébics* is hosszú vándorútra szólítja az ősz. Ez a költöző madarunk az Ibériai-félszigettől keleti irányban a Csendes-óceán partvidékéig, észak felé pedig Skandináviában és Szibériában a 60. szélességi fokon túl is megtalálható. Az európai gébics télen Dél-Afrikáig vándorolnak. A Fekete-tenger és a Kaszpi-tenger mellékén költő madarak ősszel Kelet-Afrikába, az ázsiaiak pedig Indiába, Délnyugat-Arábiába és Észak-Afrikába költöznek.

A hím háta és szárnyának legnagyobb része gesztenyebarna, az evezőtollai sötétebbek; a fejtetője, a nyakszirtje és a farktője kékesszürke; a farka fekete, fehér szélekkel; a maszkja fekete; a hasa vörhenyesfehér, a lábai kékesszürkék, a csőre fekete, a szemei sötétbarnák.

A nőstény és a fiókák színe halványabb, a háti oldaluk vörösesbarna, a hasi oldaluk sárgásbarna, félhold alakú, haránt irányú foltokkal. A lábuk barnásszürkék, a csőrük barnászaruszínű.

A *gébicsfélék* énekesmadarak ugyan, de mert egy-egy egeret vagy gyíkot is zsákmányolnak, a ragadozó madarakra emlékeztetnek. Legnagyobb testű képviselőjük, a *tövisszúró gébics* egyenest madár- és egérvadász módjára él, nem véletlenül van a csőrén „súlyomfog”, vagyis a ragadozó madarakéhoz hasonló tépőfog.

Ha a tövisszúró gébics rovat zsákmányol, a csőrében szétmorzsolja azt, s a kitinrészeket leszakítja. A méheket és a darazsakat pedig az ágakhoz dörzsöli, hogy a fullánkot eltávolítsa belőlük. De a madárnak is van „jóakarója”: némely vidéken a kakukk tojásainak több mint a felét a mit sem sejtő „kártársa” fészkebe rakja.

Két dolog nélkülözhetetlen a gébics számára: biztonságos, nyugodt hely a fiókák fölneveléséhez, és olyan terület, ahol beszerezheti az eleségét. Szívesen fészkel a bozótosokban és az erdőszéleken. A bodza, a vadrózsa, a szeder és a galagonya ugyanúgy megteszi neki, mint a dús lombosított fák koronája. Legjobban mégis a *kökényt* kedveli, mert alacsony növése, sűrűn elhelyezkedő tüskés ágai jól védik őt is, fészket is ellenségeitől.

Alkalmas fészkelőhelyet talál a fiatal fenyvesekben is. Üldö-



A tövisszúró gébics élettere a cserjés

A galagonya tövisei között jól „lehorgonyozható” a fészek



A tövisszúró gébics



A gébicsfészket főleg a nőstény építi. Szalmaszárat, mohát egyaránt felhasznál

Ez a madár egy nagy rovat húzott „karóba”



zói itt nem fedezik fel olyan könnyen a fészket, mint a bokrokból. Ráadásul a sorban ültetett, jól megvilágított fenyők az eső után hamar megszáradnak. Egyáltalán nem lepődtek meg a kutatók azon, hogy a gébicsfészkek 63 százalékát fenyőfákon találták. De nem ritkák az almafán sem. Bizonyos fákról és bokrokról – kiváltképp a fagyalról – azonban könnyen lecsúszhat vagy lefordulhat a fészek, ezért ezeket jobbra kerül a madár.

Étkezését tekintve – mint már említettük – nem válogatós a tövisszúró gébics. Nem csak veszélytelen bogarakat, lepkéket és sáskákat kap el, hanem fullánkos rovarokat is. De néha kis termetű gerinceseket is zsákmányul ejt. Sőt, az is előfordult már, hogy énekesmadárra támadt rá. Néhány csőrővágással megölte a kis madarat, majd kissé nehézkesen ugyan, de elrepült tollas zsákmányával.

A fő táplálékát szolgáltató rovarok csak ott fordulnak elő, ahol gazdag a növénytakaró és nem irtják vegyszerekkel őket. A gébicsnek tehát akkor megy jól a sora, ha a zsákmánya jól érzi magát. Minthogy ehhez kellő hőmérsékletre van szükség, a tövisszúró is a melegebb helyeket részesíti előnyben.

A tartós esőzés és az alacsony hőmérséklet a talaj közelébe kényszeríti a gébicsket, s ott jobbra gerinceseket zsákmányol. Persze csak akkor, ha vadászterületét ritkásan vagy alacsonyban nőtte be a fű.

Az ember sokáig kedvében járt e madárnak azzal, hogy erdőt irtott, s fákkal, bokrokkal tarkított sík vidékeket hozott létre. Amikor azonban „megtisztította” a terepet, kivágta a maradvány fákat és a bozótot, felszámolta a mezsgyét és a parlagot, a költő- és a táplálkozóhelyek megsemmisítésével elűzte a madarat.

Mit tehetünk ezekért a télvíz idején Dél-Afrikában tanyázó énekesmadarakért? Már az is javít a helyzetükön, ha sikerül meggyőzni a kertészeket és a gyümölcsstermesztőket arról, hogy a túl sok vegyszer emberre és állatra egyaránt ártalmas. De minden erőfeszítés hasztalan, ha nem szállunk harcba a gébics életterének, a cserjésnek a védelméért, sőt, új cserjéseknek a telepítéséért.

Erre a célra kiválóan alkalmasak a tartalékföldök, az úttés az erdőszélek. De mielőtt hozzáfognánk a telepítéshez, kérjük ki természetvédelmi szakembernek a tanácsát, hogy a munka szakszerű legyen.

Ifjú madarászok új megfigyelései

Ócsa nagyközség Budapesttől 35 kilométerre délkeletre van. A településhez tartozó 3575 hektáros lapterület és turjánvidék 1975-ben került védelem alá, s vált tájvédelmi körzetté. Több, sajátos környezeti tényező együtthatása jóvoltából egyedülálló növény- és állatvilág alakult ki itt, amely nagy természeti értéket képvisel. A roppant fajgazdag, szigorúan védett, növényekben bővelkedő flóra létrejöttében meghatározó szerepet játszott a talaj magas cser- és huminsavtartalma. E területen él egyebek között a jégkori maradványnövényként ismeretes *csengettyűvirág* és sok orchideafaj: a *mocsári kosbor*, a *korcs nőszirom* stb. A mi orchideáink azonban kivétel nélkül talajlakók. A kékpérjés láprétek ősszel virág-

zó szép növénye a *kornistárnics*. De érdekességszámba megy az 1980-ban fölfedezett ingóláp is, amely számos ritka növény élőhelye. Ez az ősláp állattani ritkaságokban sem szűkölködik. A talajban élő ízeltlábú állatok egy négyzetméterre jutó példányszáma itt a legnagyobb a Kárpát-medencében. A természetjáróknak természetesen a gazdag madárvilág tűnik fel. Van itt *békászósas*, *hamvas rétihéja*, *kerecsen-* és *kabasólyom*, *nagypóling*, *nagygóda*, *piroslábú cankó* és trópusi színekben pompázó *jégmadár*.

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület óbudai helyi csoportja 1983-ban kezdte meg kutatómunkáját a területen. Dr. Csörögő Tibor biológusnak, az ELTE adjunktusának és asszisztenseinek kö-

szönhető a szervezett madártani kutatás. A tábor helyének a kijelölése, a tájba illő épületek megépítése és a technikai felszerelés beszerzése nagy áldozatot követelt, de megérte, mert Európa egyik legjelentősebb vonuláskutató bázisával büszkélkedhet Ócsa, ahol egész Kelet-Európa madárvonulását próbálják tisztázni, feltérképezni a kutatók.

A madarakat nagyméretű függönyhálóval fogják be és meggyűrűzik. Ezután részletes adatfelvétel következik, s nem sokkal a befogásuk után ismét szabadon eresztik a madarakat. A hálókat tizenötféle növénytársuláshoz helyezik ki. Így állapítják meg, hogy az év egyes szakaszaiban melyik növénytársulást részesítik előnyben a különböző madárfajok.

A biometriai adatokat – a szárnyalakot, az erőnlétet, a testtömeget, a nemet, az életkort stb. – naplóba jegyzik be és számítógéppel dolgozzák fel. Ezeknek az adatoknak az ismerete a természetvédelem számára is nélkülözhetetlen, mert az előnytelen változások észlelésekor (ezek sajnos egyre gyakoribbak) idejében megtehető a szükséges intézkedések.

A madarak gyűrűzése nyáron öt-napos ciklusokban, év közben pedig a hétvégeken történik. Hét év alatt százhatvanöt madárfajt sikerült megfigyelni, közülük százhuszonhárom költ a területen. Hálóval eddig százhuszonöt faj képviselőit fogták be. 1988. november 7-én akadt első ízben a hálóba egy északon élő sármányfaj, a *törpésármány* (*Emberiza pusilla*). Tavaly pedig a szintén északon költő *lazurcinege* (*Parus cyanus*) örvendeztetett meg bennünket (ez volt a második megfigyelt példány Magyarországon). A madártani kutatásban részt vevő egyetemistákra és főiskolásokra ösztönzőleg hat, ha újabb és újabb fajok egyedeit sikerül befogniuk és meggyűrűzniük.

A technikai problémák megoldását és a kutatómunka további magas színvonalát a *Soros Alapítvány* és a Magyar Hitelbank RT anyagi támogatása biztosítja.

ILLÉNYI ANDRÁS



Ahol a partifecskekéék fészkelnek

Akció Ripária 1990

Évek óta eredményesen dolgozik a nyíregyházi madártani csoport Szép Tibor vezetésével a *partifecske*-programon. Legutóbb húsz lelkes fiatal tevékenykedett hajnaltól késő estig annak a tíznapos tábornak a sikeréért, amely arra kerestett választ, hogy e madárfajból mennyi fészkel a területen, s az állományban tapasztalt változásokat mi okozhatja? Közben a be- és kívándorlások megfigyelésére is lehetőség nyílt, a gyűrűzési munka pedig adatot szolgáltatott az Afrikából visszatérő madarak számáról.

Vizsgálataikkal azt is ki szeretnék mutatni, hogy az Afrika középső és keleti részén telelő partifecske-állományból mennyi pusztul el vízhiány miatt a Szahel-övezetben? De annak okát is kutatják: mekkora szerepet játszik a vonulás közbeni elhullás a madárfajok életében, mennyiben kell az állományváltás okát a fészkelőhely közelében bekövetkezett változásokban keresni, és mennyire járul hozzá az afrikai matador rovarirtó szerrel „fertőzött” rovarállomány az egyedállomány csökkenéséhez?

A madártani csoport kutatási témái megegyeznek a fokozottan védett *gyurgyalag*-populáció általam végzett vizsgálataival. (E madárfaj számának a véges csökkenésére éppen a *TermészetBÚVÁR* című lap hívta fel a közvélemény figyelmét!) Munkájukkal nemzetközi hírnevet szereztek. Szép Tibort 1989-ben meghívták Svájcba, a nemzetközi szimpóziumra, ahol beszámolhattak kutatási eredményeiről a világ minden tájáról összesereglett résztvevőknek. Ugyanebben az évben a csoport gyűrűzési munkájáról tartott előadást Prágában.

Gondjaikon a *Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium* és a Közép-Európai Ökológiai Központ igazgatója, *Hardy Péter* úr tudna segíteni. Motoros hajóra lenne szükség, hogy a fészkelés időszaka előtt felülvizsgálhassák a partfalomlásokat a Tiszán. Azok a technikai eszközök is hiányoznak, amelyekkel a partfalban kelő madarak életmódját figyelhetnék. Ugyanez vonatkozik a gyurgyalagkutatásra is. A kutatási terület kibővítésére szintén jelentősebb anyagi támogatást igényelnének. Tényfeltáró munkájukkal ugyanis egy majdan létrehozandó madáradattár alapjainak a lerakásán fáradoznak.

BŐCSKEY GÉZA



Szép Tibor felvételei



Úgy vettem észre, hogy a héják (különösen a *barna réti héják*) száma csökken. A mi vidékünkön alig akad belőlük, és még ritkább a *kis héja*, mert csak az a néhány pár költ hazánkban, ami a Tiszántúlra érkezik a Balkán-félszigetről. Régebben viszonylag gyakran láthattuk őket villanyoszlopokon, útjelző köveken abban a figyelő tartásban, ahogy sikerült megörökítenem. Örülnék, ha ez a néhány sor is segítene abban, hogy jobban vigyázzunk erre a szép ragadozó madárra. Még akkor se bántuk, ha esetleg fácáncsibeket zsákmányol.

ZELÉNÁK KÁROLY Szeghalom

Hol van Magyarország?

Hol van Magyarország? – kérdezi a nagyvilágba vándorolt, bujdosó magyar. – A szívemben!

– *Hol van Magyarország?* – kérdezi külföldi barátunk, kollégánk, szomszédunk, még az idegen is, akit szokatlan kiejtésünk tett kíváncsivá. Ilyenkor már a feleletünk nem a szívbéli, mert ebben a pillanatban, akarva, nem akarva, a hazánként vívott propagandaháború magyar katonáivá válunk mindannyian. Feljünk tehát úgy, ahogy szegény meggyőört hazánk érdeke kívánja. Mondjuk meg, fedjük fel, kiáltuk a világba az igazságot – legyünk mindannyian *Endreszek* és *Magyarok*. Ők *Lindbergh* után röviddel át merték repülni a nagy óceánt a Justice for Hungary-nak keresztelt repülőgépükkel. Mi most csak azt az igazságot követeljük, hogy a nagyvilág oda tegye a térképen Magyarországot, ahová *Álmos vezér* meg a hős *Árpád*nak hadai vezették eleinket: Európába.

A harmincas években jártam gimnáziumba. A földrajzi leckékben hazánk Nagy-Magyarország volt, a trianoni igazságtalanság taglalása mellett hangsúlyozva közép-európai pozícióját. A történelmi, irodalmi tanórák alatt, az önképzőkörben meg a cserkészgyűléseken az tudatosult bennem, Ady után, hogy Kelet-Nyugat határán vagyunk: Vereckén át hoztuk a nyelvünket és hagyományainkat, de Dévénynél törnek be az új dalok, új eszmék. A hitleri birodalom megerősödése ehhez azt adta, hogy nekünk a németeken túl nyúlva kell kapcsolatokat keresnünk, hogy mi a Nyugathoz tartozunk.

Az egyetemen német szakkönyvekből tanultunk. Az egyik könyv címe ilyenforma volt: Közép-Európa állatvilága. Kiderült, hogy – földrajz lévén egyik szaktárgyam, ez nagyon érdekelt – a derék német tudós voltaképpen Németországról írt. Érdekesnek találtam, hogy mi is, a németek is Közép-Európához tartozunk! A svájciakkal, osztrákokkal, csehekkel és lengyelekkel együtt. Mégis, kultúrtörténetünk tele volt nyugati, igazi nyugat-európai kapcsolatokkal is: sok szerzetesrendünket francia barátok alapították, az Aranybulla az angolok Magna Cartáját követte, francia, holland egyetemeken tanultak diákjaink, Hollandiába jártak protestáns papnövendékeink. Délre, Itáliába is sok világhíró magyar diák, katolikus pap és szerzetes eljutott. Északról el voltunk zárva: a lengyel szomszédnak eladtuk a borunkat, kölcsönösen befogadtuk egymás

menekültjeit. Északabba nem volt magyar érdekltség.

Tőlünk keletre? – Földrajzilag még Európa, hiszen az Ural-hegységig van a határa, de napjainkig onnan nem sok jó jött. Besenyő, kun, tatár, török támadások... Az első kettőt kivédtük, beolvasztottuk, a többit megszenvedtük. De a nyugaton táplálkozó közép-európai kultúra a Keleti-Kárpátnál mindig véget ért. Tőlünk délkeletre, a Balkán-félsziget vidékén a török által még a miénkénél is jobban viszálytett országokat egész Európa lenézte, ott „balkáni állapotok” uralkodtak és uralkodnak ma is.

Most eljutottunk a jelenhez. A második világháború vége 40-egynéhány évre szentesítette Hitler és Sztálin osztozkodását, ez utóbbi még meg is tetőzte az ő „jussát”. A vasfüggöny által kontinensünk Nyugat- és Kelet-Európára esett szét. Hazánk, jelképesen 500 km-rel keletebbre vagy 50 évvel vetődött vissza fejlődéstörténetileg.

A többi esemény szemünk előtt zajlott és zajlik le. A „csatlósállamok” lefeszítik a béklyóikat. A vasfüggőnyt Magyarország 1989 nyár végén felhúzta, ezt követte Kelet-Németország, majd Csehszlovákia. Ezzel az 1945 óta tartó Nyugat- és Kelet-Európára való politikai beosztás megszűnésében van.

Nekünk, magyaroknak, különösen az angol nyelvterületeken élőeknek most az az egyik legfontosabb feladatunk, hogy felvilágosítsuk a világot: mi nem vagyunk többé Kelet-Európában, a politikai-katonai kényszernek (reméljük) vége van. **MI KÖZÉP-EURÓPAIAK VOLTUNK, VAGYUNK ÉS LESZÜNK!**

PROF. DR. UDVARDY MIKLÓS
Kaliforniai Állami Egyetem (USA)

Harkálytanya

A természetben nyitott szemmel járó-kelő ember sok szép pillanat tanúja lehet. Még akadnak olyan helyek, ahol valami ősiség is föllelhető. A Marcal folyó vidékét járva bukkantam rá erre a viharvert fára, és jól-eső érzéssel tapasztaltam, hogy egy harkálycsaládnak ad meghitt otthont. Élelemkereső szorgalmuk láttán örömmel kaptam lencsevég-re ezt a pusztulás és az élet harmóniáját megfestésítő fatörzset.

Szöveg és fotó DALA JÓZSEF



Emberismerettel, türelemmel

A honi természetvédelem fejlődésével nélkülözhetetlenné vált a védett területek és általában a természet védelme, őrzése is. Ezt a feladatot hivatásos és társadalmi örökre bízták. Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy a vonatkozó törvények és a természet ismeretén túl lélektani felkészültségre is szükségük van a szolgálatot teljesítőeknek. Az örök ugyanis egyrészt szót kell értenie az emberekkel, másrészt szilárd személyiségstruktúrával, jó önkontrollal kell rendelkeznie.

A helyes magatartáskontrollt az jelzi, hogy az őr még akkor sem ragadtatja magát szélsőséges cselekedetre, ha nagyon felháborító környezetkárosítási esetet észlel. Sajnos akadnak, akiknek „fejükbe száll a hatalom”. Az ilyen személyiségtorzulás megengedhetetlen. Az őr nem lehet cleve bizalmatlan, nem szabad minden járókelőben gyanús alakot, károkozót látni. De ellen kell állnia a hízelgésnek, a megvesztegetési kísérletnek, a fenyegetésnek és az esetleges támadásnak is.

A jó emberismeret és a jó helyzet-

felismerés tehát alapkövetelmény. Már csak azért is, mert a természetet károsító emberek általában álcázzák tevékenységüket és számonkérés esetén mellébeszélnek, sőt hazudnak. Előfordult például, hogy egy védett területen rendszeresen száraz ágakat gyűjtöttek. Ez rendjén is volna. Később azonban kiderült, hogy előzőleg az élő ágakat letördelték, majd amikor azok hónapok múltán elszáradtak, hazavitték őket. A tettesek sajnálkoztak a legjobban, hogy akadnak olyan lelkiismeretlen emberek, akik tönkreteszik a fákat!

Az „ártatlan” kirándulók sem mindig vétnének. Sokan vannak, akik szemetelnek, elcsúfítják, rongálják az erdőt, felgyújtják a nádat, szemtelő szembe viszont letagadják tetteiket, sőt, természetiránti olthatatlan szeretetükről igyekeznek mindenkit meggyőzni. Az őrnek tehát nem kell mindent elhinnie, de nem is vádaskodhat alapatlanul. A rendelkezések lélektelen és merev alkalmazása nem vezet okvetlenül célra. **KRASZNAI PÉTER**

Az Abaligeti-barlang igazi élővilágáért

Meglepődve olvastam a *TermészetBÚVÁR* 1990. évi első számában ifjabb *Tőke Béla* véleményét az *Abaligeti-barlang* védelméről, hiszen olyan növényekért emel szót, amelyek természetellenes módon, egy barlangban jelentek meg, zavarják a barlang természetes rendjét, s nem érdemelnek kíméletet.

Indokolásul felhozom, hogy – mint olvasótársam is írja – a növények mállasztják a kőzetet, ezáltal nem csak néhány cseppkőképződést tesznek tönkre, hanem omlásveszélyt is előidézhetnek. Ez

a barlang egyébként sem cseppkőveiről, hanem arról nevezetes, hogy gyógyhatású forrás van benne. De azért is figyelemre méltó, mert eredeti állatvilága. Az 1920-as években *Dudich Endre* és munkatársai százkilencven, addig jórészt ismeretlen állatfajt határoztak meg, amelyeknek java része csak ebben a barlangban él. Legismertebb közülük az *abaligeti vakrák*.

Az Abaligeti-barlang világításának kiépítése következtében fejlődő növényzet degradációs társulásnak tekinthető, s akképp is kezelendő.

Különös oltalomra az egész életüket a barlangban töltő, a víz által besodort kevés táplálékra hagyatkozó és a felszínről származó élőlények versengése miatt veszélyeztetett állatok érdemesek.

A vegyszeres növényirtásnak azonban nem örülök, mert a kémikáliák az őshonos élővilágot is károsíthatják és rontják a barlangi patak által táplált fürdő- és csónakázó vízminőségét. Ha azonban a növényirtás mégiscsak elkerülhetlenné válik, nagy körültekintéssel végezzék azt. **TINN JÓZSEF**

BÚVÁRKODÁS

A BEKÜLDENDŐ MONDAT ELSŐ RÉSE	ISKOLAI FOGLALKOZÁS MOCSÁR	IPARI NÖVÉNY SZÓVÁLTÁS	JELENLEG EGÉSZEN BEFEDŐ	MARÓ VEGYÜLET A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSE ISKOLA BECÉZVE	TE ÉS ÉN ALKONY UTANI KERGET	JAPÁN PÉNZ FÜLES KOSÁR	BÁRIUM ÁRPÁD FEJEDEL UNOKÁJA	KARM., ROBERTO OLYAN MÓDON
FINN EPOSZ EMBER FELETTI			ISMERT MUSICAL ... MARS!		KRONOSZ LEÁNYA BÖVEN ÖMLIK			
HANGSZER MÁSRA HÁRÍT		HAJÓ HÁTSÓ RÉSE LÉTEZIK		DÍSZTELEN ÁLMA-TAG		TÜZELŐ-ANYAG NŐI NÉV		
	EGY KIS RÉSZ RÉSZLET			ERDÉLYI VÁROS GÉP MEGMEGALL		KÉZZEL JELEZ MEGJELENTET		
SZÉL-FAJTA VÁGY-ÁLOM		RENDBEN VAN! SOKBA KERÜL		SÉMI NYELVÜ NÉP SERÉNY		SE..., SE TOVA FONALAT CSAVAR		
			EMBERI TERMET ESŐN ÁLLÓ		ANGOL NŐI NÉV ÉGTÁJ		KÁLIUM KÖR-BÁSTYA	
TANDORI ÁLNEVE; ...ROID FELTÉVE		HOZZÁ-TAPAD OLASZ PÉNZ			PAKISZ-TÁNI VÁROS IDŐMÉRŐ			
	MEGSZÉ-GYENÍTŐ AFRIKAI ORSZÁG			ÉVAD KÉZI MÉRTÉK-EGYSÉG		FOGKRÉM MÁRKA LAKÓHE-LYISÉG		
NÉMÁN ÁGÁL! SZLOVÁK VÁROS		SZÍNÉSZ-NŐ: ÉVA FOR-MÁTLAN		SZÁRNYA MÖGÜL DERÉK-SZÍJAS		NYELVT. FOGALOM LÍRAI VERS		
			ÓV NŐI ÉNEK-HANG		MESTER-KÉLT MODOR HABZSOL		SPORT-ESZKÖZ FOGOLY	
FAFÚVÓS HANGSZER FÚFÉLE		MISKOLC HEGYE TENGŐ-DIK		RÁNCOLT SZALAG SAJÁT KEZÜLEG			ISME-RETLEN HOLLAND AUTÓJEL	
	OLYAN MINT A BOROTVA AMPER			A SZVIT LASSÚ TÉTELE JÓD				
VULKÁNI EREDETŰ KÖZET-TÓMB						NYÍLÁS AZ ÉPÜ-LETEN		

BÚVÁRKODÁS 13-16.

13-16. feladvány: A SZIKLAERDŐK ÉLETKÖZÖSSÉGEI

E havi pályázatunk fődíja

500 forintos vásárlási utalvány.

További díj:

két pályázónk a Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyeri.

13. feladvány: ERDŐTÁRSULÁS SZERKEZETE

Hazánk erdőségei nem egységes szerkezetűek. Skandináv keresztretjvényünk helyes megfejtésé-

vel megtudhatjuk, hogy sziklaerdőink miként illeszkednek az erdőállományba.

BEKÜLDENDŐ:

a megfejtéssel kiegészített mondat.

14. feladvány:

ÖKOLÓGIAI FOLYAMAT

FÖLD + ALAKULÁS

Szóretjvényünkben annak az ökológiai folyamatnak a nevét rejtettük el, amely lényegesen eltérő módon valósul meg a sziklaerdőkben, mint a szurdokerdőkben.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

15. feladvány: FAJISMERET

Nevezze meg a vulkáni alapközeten élő sziklaerdők legjellegzetesebb fafajait.

16. feladvány: VÉDETT FAJ

Nevezze meg a hegy- és dombvidéki erdők egyik jellegzetes farkos kétélűtűjét, amely elevenszülő is.

**Beküldési határidő:
a megjelenéstől
számított második hét.**

Harmadik számunk feladványainak megfejtése:

9. feladvány:

AZ ÉLETKÖZÖSSÉGEK
KÖZÖTT SZOROS
KAPCSOLATRENDSZER
ALAKUL KI

10. feladvány:

...SZINTTÁJ

11. feladvány:

PONTY

12. feladvány:

VÍZIRIGÓ

2. számunk feladványainak megfejtői közül 500 forintos vásárlási utalványt nyert: *Borosné Szilávik Mária* (Szolnok).

A Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyerték: *Gránicz János* (Szeged), *dr. König Tiborné* (Szombathely).

Mit gyűjthetünk ősszel?

Az idei csapadékosabb nyár megkönnyítette a gombagyűjtők dolgát. Noha az évek óta tartó szárazság miatt csak részben pótlódhatott a talajok vízkészlete, már ez is javította a gombák életfeltételeit. Ennek ellenére a vártnál kevesebb terem a nedvességre nagyon igényes *sárga rókagombából* (*Cantharellus cibarius*), amely nyáron és kora ősszel egyaránt találkozhatunk. Leginkább sötét bükkösökben, tölgyesekben és bokros helyeken lehetünk a töveire, de a mohás, nyirkos hegyoldalakon is rábukkanhatunk.

Bizonyára sokakat meglep, de ez a közkedvelt rókagomba valójában nem is igazi kalapos gomba. Pedig ha tüzetesebben szemügyre vesszük, nyomban feltűnik, hogy nincsenek szabályos lemezei, csak lemezhez hasonló redők, ráncok borítják a kalap alsó részét, s ezek egymást szabálytalanul keresztezve, viláslan elágazva futnak le a tönkön. Még a taplófélénél fedezhetünk fel ilyen szabálytalan redőket, lemezszerű ráncokat.

A rókagombák kizárólag erdei fajok. A *bükk*, a *gyertyán* és a tölgy gyökereihez kapcsolódva élnek, tehát mikorrhizás gombák. Ha a fákat káros környezeti hatások érik (például légszennyeződés, a talaj vízszintjének és összetételének kedvezőtlen változása stb.), ez rontja a rókagombák megjelenési esélyét. Egyebek között a környezetszennyezés miatt csökken évről évre a többi, gyökérrel együttélő gomba (a *vargánya*, a *galambgomba*, a *császárgalóca* stb.) hozama is.

A sárga rókagombának közeli rokona a *szürke rókagomba* (*C. cinereus*). A színe nem sok bizalmat kelt, holott az íze jó. Szürke, lemezszerű redőin fehér spórák képződnek, ezért az érés során egyre világosabb, fehérebb lesz a redőzete. Igényes gomba csak üde, nem bolygatott, mohos talajú erdőkben él. Nyáron és ősszel terem.

Ugyancsak ősszel, erdőkben – főleg hegyvidéki fenyvesekben – terem a *sötét trombitagomba* (*Craterellus cornucopioides*), amely szintén kitűnő



A sötét trombitagomba megszártva és porrá törve egyaránt értékes fűszer



A világító tölcsérgombának szabályos lemezei vannak, és a rókagombáktól eltérően csoportosan terem a korhadó fán



A sárga rókagomba fehéressárga húsa erős, fűszeres illatú, íze a csirkehúsról emlékeztet

A szürke rókagomba tölgyesekben, bükkösökben terem

csemegegomba. A mélyen tölcséres, trombitaszerű termőtest külső oldalán, ahol a spórák létrejönnek, csaknem sima vagy csak alig gyűrődött a felület. Pedig ha lemezek borítanák, körülbelül háromszázszor-négyszázszor nagyobb felületen képződhetnének a spórák. Ezt a viszonylag primitív termőtestformát az a sajátosság ellensúlyozza, hogy ez a gomba mindig többedmagával, kis csoportokban terem.

Visszatetsző külseje miatt sokan nem merik gyűjteni a sötét trombitagombát, pedig a sárga rókagombához hasonlóan nagyon ízletes. Még mérges gombával sem téveszthető össze, nem úgy, mint a sárga rókagomba, amely a mérgező *világító tölcsérgomba* (*Omphalotus olearius*) hasonlít. Ezúttal is legyünk óvatosak!

Kép és szöveg: DR. RIMÓCZI IMRE

VIRÁGCALENDÁRIUM

SZEPTEMBER

Búcsúzik a nyár, egyre hűvösebbek az éjszakák, a természet palettáján mindinkább az őszi színei uralkodnak. Különösen szépek a csereszömörccés karsztbokorerdők, amelyek néha narancspiros, máskor tűzpiros paplanként takarják a hegyoldalakat. A virágos kőris melegsárga lombja, a késő őszi haragoszöld molyhos tölgy még változatosabbá teszi a képet. A hónap végére a középhegységek száraz, meleg lejtőin a virágok zöme már elnyílik és termést érlel. Mások viszont épp most bontják szirmaikat.

Kép és szöveg: DR. SEREGÉLYES TIBOR

Atlanti-mediterrán flóraelem a nálunk csak szórványosan előforduló, mézkerülő kosborfaj, az őszi füzértetekercs

A gyapjas gyűszűvirág csupán a Villányi-hegységben és a budai Nagy-Kevély környékén található ritka növényfaj

A napsütötte, száraz hegyoldalokon, főleg hegyi legelőkön nő a nagy termetű, sokvirágú pompás ökörfarkkóró

1 Elágazó nyelvükkel szimatolnak, észreveszik a legcsekélyebb rezgéseket, megérik a legfinomabb hőmérséklet-változást, észlelik a leghalkabb légfuvallatot is. Hangtalanul kígyózzák keresztül-kasul a világot, számukra egyetlen fészek sincs túl magasan, s egyik üreg sem túl mélyen, nekik minden elérhető. Zsákmányukat körül-szorítva fojtják meg, vagy ha megtehetik, méreggel bénítják, majd egészben nyelik le.



jást kedveli. A lélegzetakadályozó bekebelezés előtt levegőtartaleket raktároz egyik tüdőzsákjába, majd a tojást a nyelvcsövébe torkolló, meghosszabbodott csigolyanyúlványokkal felrepeszti, és folyékony tartalmát a gyomrába „szippantja”. Az összeropantott héjmaradványt azután óvatosan kiöklendezi.

5 *Karcsú rablók.* A kígyók a legkülönfélébb vadászó módokra specializálódtak. A csigafaló sikkó semmi mást nem eszik, csak csigákat, amelyeknek a testét ügyesen húzza ki a házukból. A színpompás holdsikkó agyonnyomja a zsákmányát. A nagyobb Ameiva gyíkokkal táplálkozik. Ez az ostorkígyó épp egy alvó anóliszt kapott el. A fotón látható pók csupán véletlenül vetődött oda.

A kígyók különleges zsákmányolási módjáról készült bravúros képeket – Michael Fogden csodálatos felvételeit – a GEO magazin nyomán adjuk közre.

Óriási szájak és méregfogak

Kígyóólakomák

1 *Amikor nem kell a falat.* Ez a zöld famászó sikkó így teremt tekintélyt magának. Hatalmasra tátott szájjal, magasra emelt fejjel, felfújt nyakkal kergeti el a bekebelezésre alkalmatlan, hivatlan látogatókat.

2 *Várakozás fél életen át.* Nincs az a gyümölcs, amely túlságosan sárga, s nincs az a levél, amely túl zöld lenne a környezetébe észrevehetetlenül beolvadni tudó színváltó lándzsakígyónak. Ez a 60 centiméter hosszúra megnövő, fán lakó kígyó vagy fél tucat színárnyalathoz idomulhat bőrszínének változtatásával. Egyébként jól felismerhető sajátos fogódzó farkáról és merev bőrszempilláiról. Tökéletesen rejtő színálcazását még az éber anóliszok (fán lakó, kistermetű leguángyfélék) sem

veszik észre, s a kisebb madarakat és a nagyobb békákat is félrevezeti vele.

3 *Halálos ölelés.* A mérges koralkígyóval könnyen összetéveszthető, villogóan tarka királysikkó kénytelen zsákmányát erősen körülcsavarni, hogy gyorsan megfojtassa. Kiakasztható állkapocs-szárai és az elől nem szilárdan összefüggő alsó állkapocsok lehetővé teszik számára, hogy a már megölt tuskéseget egészben nyelje le.

4 *Kővér tojás – lassú emésztés.* Az afrikai tojásevő kígyó hosszú böjtöket tart. Csak akkor jut zsákmányhoz, amikor a madarak költenek. Ekkor kell annyi tojást bekebeleznie, hogy ne pusztuljon éhen az év hátralevő részében. Elsősorban a friss to-



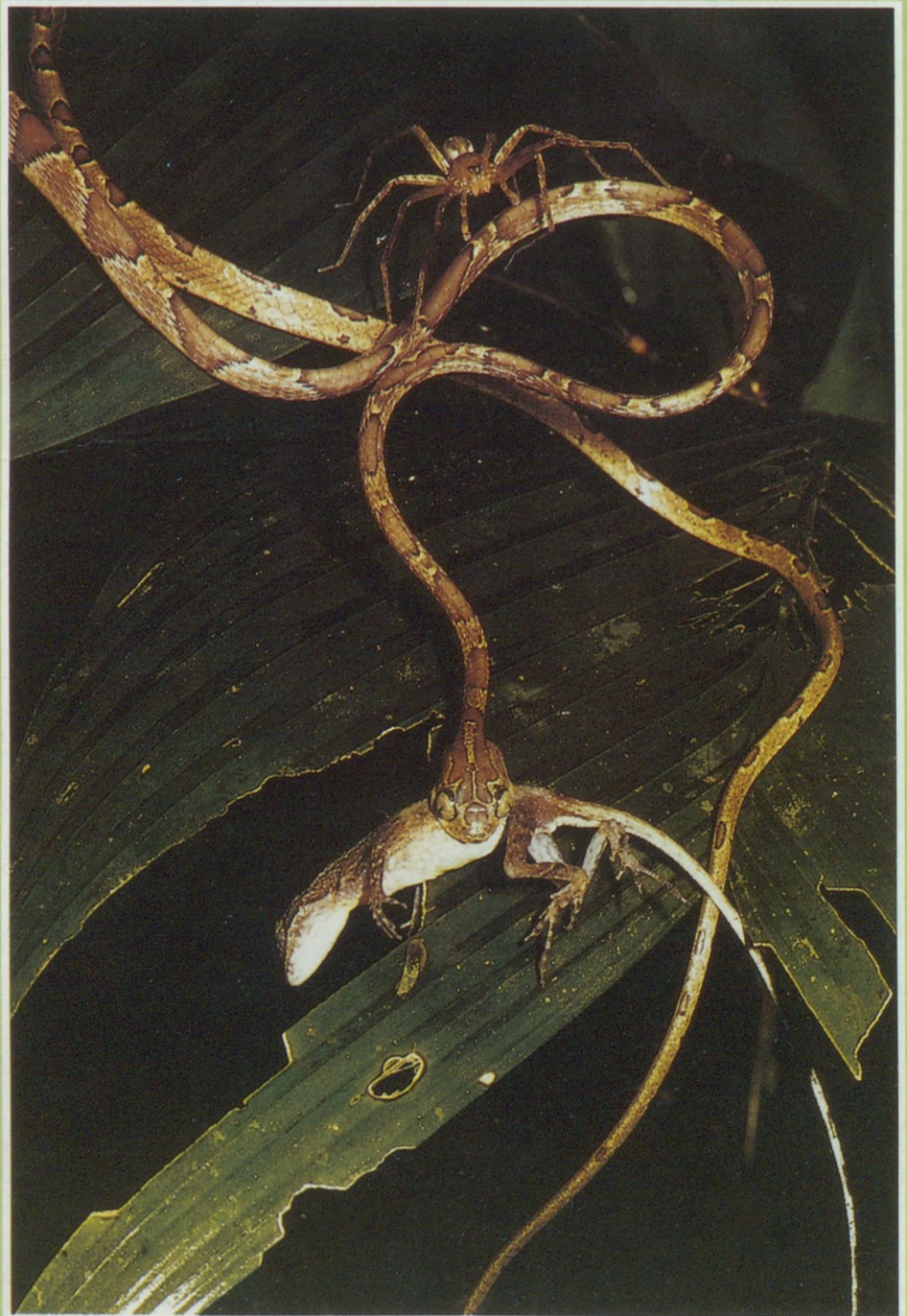
3



4



5



TERMÉSZET
BÚVÁR

Virágkalendárium

SZEPTEMBER



Őszi füzértekerics



Pompás ökőrfarkkóró



**Gyapjas
gyűszűvirág**

**Cszömörccés
karsztbokorerdő
a Vértesben**