

307394

46/1991

TERMÉSZET
BÚVÁR

XLVI.ÉVFOLYAM • 1991.1.SZÁM • ÁRA 48,- Ft



GAIA, azaz: FÖLDANYA

Folytatjuk az 1990. évi második 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

Az óceánok szennyezése

A tengerek gyűjtőmedencék. Magukba fogadják a szárazföldről bemosódó hordalékot és ásványi anyagokat. Egyre nagyobb mennyiségben terhelődnek azonban emberi eredetű anyagokkal: szennyvízzel, bennük rengeteg vegyi anyaggal és radioaktív szennyeződéssel.

Az óceánok amolyan gigantikus „szennyvíztisztító”-ként hasznát hajtják nekünk. Kérdés azonban, hogy mennyi szennyező anyagot tudnak biztonságosan feldolgozni? De az is kérdés: milyen szennyeződés felvételére képesek, hol tudják elraktározni azt, mennyi

időre van szükségük a természetes folyamatok révén való lebontáshoz és milyen kedvezőtlen következmények elviselésére vannak felkészülve?

Ezekre a kritikus tényezőkre nem figyelünk eléggé. Minden évben százával juttatunk új vegyi anyagokat a tengerekbe, holott ott már ezrével vannak ilyenek, s fogalmunk sincs a lehetséges hatásokról. A mélytengeri árkokban még az Antarktisz közelében is föllelhetők az emberi eredetű mérgező anyagok. Ezt az egész Földre kiterjedő áramlási rendszerek okozzák, amelyeket még nemigen ismerünk.

Az emberi eredetű vegyianyag-kibocsátás sokkal nagyobb az óceán természetes szennyeződésénél – a higanyé tizenkét és félszerese, az antimóné harminczorososa, míg a foszforé nyolcvanszorosa a természetes

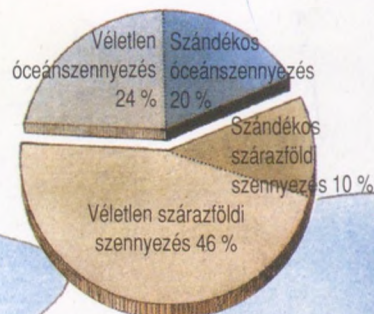
értéknek. Az emberi könnyelműségből bekövetkező vagy a szándékos szennyezés – az olajat is beleértve – a tengert érő szennyeződés négyötödét vagy még nagyobb hányadát (évente 6 millió tonnát) teszi ki. Gyakran hallani az olajtól elpusztult madarokról és egyéb tengeri állatokról. Szerencsére néhány év alatt pótlódik a számuk. A legrosszabb az alattomos kártétel: az olaj bizonyos összetevői mérgezők, mások rákkeltők, s ezek hosszú időn át hatnak.

A nehézfémek – a higany, az ólom, a kadmium – és az arzén, valamint a DDT-hez és a PCB-hez hasonló vegyszerek előkelő helyet foglalnak el a veszélyes szennyező anyagok listáján. A higany hatását kitapasztalhattuk a Japánt sújtó Minamata-betegség és az indonéziai halálozások révén, s túl későn ismertük fel, hogy a DDT és a PCB károsítja a madarak és a többi élőlény szaporodását.

Az óceán szennyeződésének legalább 85 százaléka az ember szárazföldi tevékenységéből származik, s e szennyeződés 90 százaléka a parti övezetet sújtja, amely az óceán biológiailag legtermékenyebb része. Az itt bekövetkező rombolásnak nem csak az ember jóléte, hanem az óceánok egész élővilága szempontjából súlyos következményei vannak.

Olaj az óceáni ökoszisztémában

Mintegy 6 millió tonna olaj jut évente az óceánokba a levegőből, a szárazföldről, a tenger alatti olajmezőkből való természetes szivárgás, továbbá az olaj kitermelése és szállítása révén. A kördiagram az óceánba jutó olajforrásokat mutatja. A legnagyobb tömeg – körülbelül 2 millió tonna – a szárazföldről, főleg a városokból jut a tengerbe.



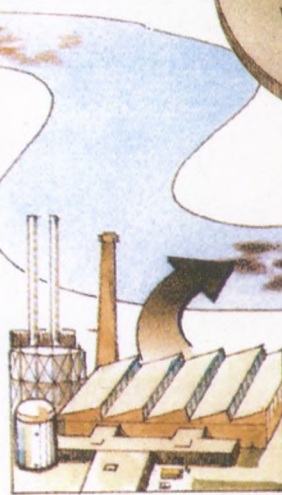
Mezőgazdasági terület

A biológiailag nem könnyen lebomló peszticidek és herbicidek állandó szennyeződések. Mihelyt a tengeri táplálékláncba kerülnek, feldúsulnak. A műtrágyákból származó nitrátok tápanyaggal dúsítják a vizet, s ez az algák szaporodásához és a víz oxigéntartalmának a csökkenéséhez vezet.



Városközpontok

A városi csatornahálózat szállítja el a mérgező vegyi anyagokat, a nehézfémeket, az olajokat és a szerves tápanyagokat tartalmazó háztartási és ipari szennyvizeket. Ekképp rengeteg üledék jut a folyókba.



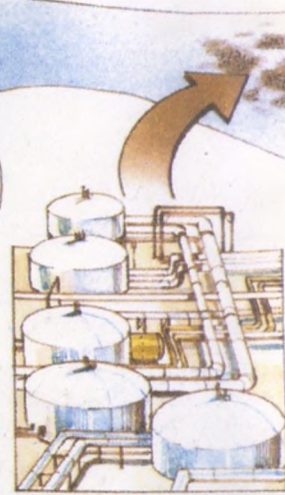
Ipari létesítmények

Az ipari szennyeződést alkotó keverék java része a tengerbe jut. Ebben biológiailag részben lebomló anyag, valamint nehézfémek és tartós hatású peszticidek egyaránt vannak. Gyakran emberi betegségre van szükség ahhoz, hogy a szennyeződés forrására fény derüljön.



Atomreaktorok

Radioaktív szennyeződés ürül a part menti vizekbe az olyan, nukleáris anyagot újrafeldolgozó üzemekből, mint amilyen Sellafieldben (Anglia) és Le Hague-ban (Franciaország) üzemel. Mindkét üzem okozott már helyi megbetegedéseket és haláleseteket.



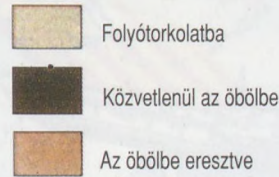
Olajfinomítók

Az olajtárolókat gyakran építik a tengerpartra vagy a folyótorkolatok közelébe. A véletlen olajömlés vagy – szivárgás révén évente 200 000 tonna olaj szennyezi az óceánt.

Az emberi eredetű szennyeződés java része – akár szándékosan, akár a szárazföldről való természetes bemosódás révén – az óceánokba jut. A tengerszennyeződés 83 százaléka szárazföldi tevékenységből ered. Az előző oldalon levő ábrán a fő szennyezőforrások láthatók. A mezőgazdasági és az ipari területek mellett haladó folyó olyan helyzetet reprezentál, amely nem ritka az iparosodott északon. Ha a folyó szennyeződik, a szennyeződés nagy hányadát elszállítja, s az végül is a folyótorkolat és a tengerpart biológiailag produktív övezetében halmozódik fel. A mérgeanyagok innen bejutnak a tengeri táplálékláncba, s emiatt a töménységük növekszik a magasabb rendű állatokban. A mérgegűsulás káros következményére jó példa az 1950-es évek elején Japánban diagnosztizált Minamata-kór. Ezt a metil-higany okozta mérgezés a higannyal szennyeződött tonhal fogyasztása idézte elő (a szennyezés a part menti gyárakból származott). 1975-ig háromezeröttszáz esetről szereztek tudomást.

New York-i öböl

A New York-i öböl szennyeződéséért és a komoly egészségügyi problémák jelentkezéséért a szennyvíz-kibocsátás felelős. A kördiagramok az egyes szennyeződések mennyiségét mutatják, amelyek végül is a folyótorkolatba vagy az öbölbe jutnak a közvetlenül a szárazföldről, vagy szennyvíziszap és a mérgező ipari szennyeződés kibocsátása révén.



Szennyeződés (tonna/nap)



Világméretű tengerszennyezés

A tengeráramlások az okai annak, hogy az óceánnak nincs szennyezésmentes része. Klasszikus példa erre, hogy DDT-t találtak az antarktisi pingvinekben, sok ezer kilométerre a szennyezés forrásától. A bal oldali térkép a szennyezés forró pontjait ábrázolja – az ipari központokhoz közeli partszakaszokat (például az Északi-tengeren) és a nagy népsűrűségű vidékeket (például Rio de Janeiro környékét Braziliában és a Jáva-tengert). A térkép a tartályhajók útját is mutatja – a legnagyobb forgalom a Közel-Kelet és Európa között van. A legtöbb tartályhajó-baleset a part menti, túlszűfolt útvonalakon történik.



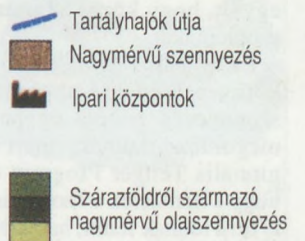
Tengeri eredetű szennyezés

Az olajömlésnek nagy nemzetközi visszhangja van, de az csak kis hányadát adja az óceán szennyeződésének. Sokkal jelentősebb a nyílt vízi szándékos szennyezés. A szerves, az ipari és az emberi szennyből összetevődő szennyvíznek a vízbe jutása már csak azért is veszélyt rejt magában, mert kórokozó baktériumok és vírusok is vannak benne. A még veszélyesebb radioaktív szennyeződés 1949-től fenyegeti folyamatosan a tengert. Az Egyesült Államok és a többi ország 1970-ig mély vízbe süllyesztett hordókba és tartályokba zárta a radioaktív hulladékokat, ezek azonban azóta szivárogni kezdtek.



A szennyezett Földközi-tenger

Szennyezés szempontjából a Földközi-tenger fekete folt. A partvidéken élő 100 millió embernek csaknem a fele városokban él, és szerepe van a tenger nagymérvű szennyezésében, amely nem egykönnyen válik tisztává. A legszennyezettebb vidék Barcelona, Marseilles, Genova, Pireusz és Nápoly környéke. A tartályhajók gyakoriak a Földközi-tengeren. A legnagyobb olajterhelés Líbia és Tunézia part menti töltőállomásai és olajfinomítói környékén éri a vizet.



A szennyezés megfékezése

Az óceán határtalan lehetőséget kínál ugyan a szennyező anyagok elhelyezésére, de fokozott törődést is igényel. Legfőképp azt, hogy a szennyeződések már a kibocsátásuk helyén ellenőrizzék, s az óceán vizét megtisztítsák a múlt örökségétől. A hajókról származó szennyezés megelőzését célzó nemzetközi egyezmény (a MARPOL) szigorúan korlátozza, hogy mennyi olaj juthat a vízbe. A veszélyeztetett övezetekben – például a Balti- és a Földközi-tengeren, valamint a Perzsa-öbölben – tilos az olaj kibocsátása. Minthogy az olajszállítmányok az adalékanyagok alapján azonosíthatók, a szennyezést elkövetők tetten érhetők. Ennek köszönhetően számottevően csökkent a tengerbe eresztett olaj mennyisége, noha több és nagyobb tankhajókkal rendelkezik a világ.

A MARPOL a szennyvíz kibocsátásának az ellenőrzését is felvállalta. Ez a – regionális határokat nem tisztelő szennyezés elleni – nemzetközi egyezmény, amelyet a Nemzetközi Tengerhajózási Szervezet is támogat, hatásosnak bizonyul. Ebben a technológia is közrejátszik, hiszen tökéletesebb eljárásokat dolgoztak ki a szennyeződések a tengeren való elégetéséhez, a szennyvíziszap eloszlásához és a mérgező anyagoknak a vegyi szennyeződésekkel való eltávolításához.

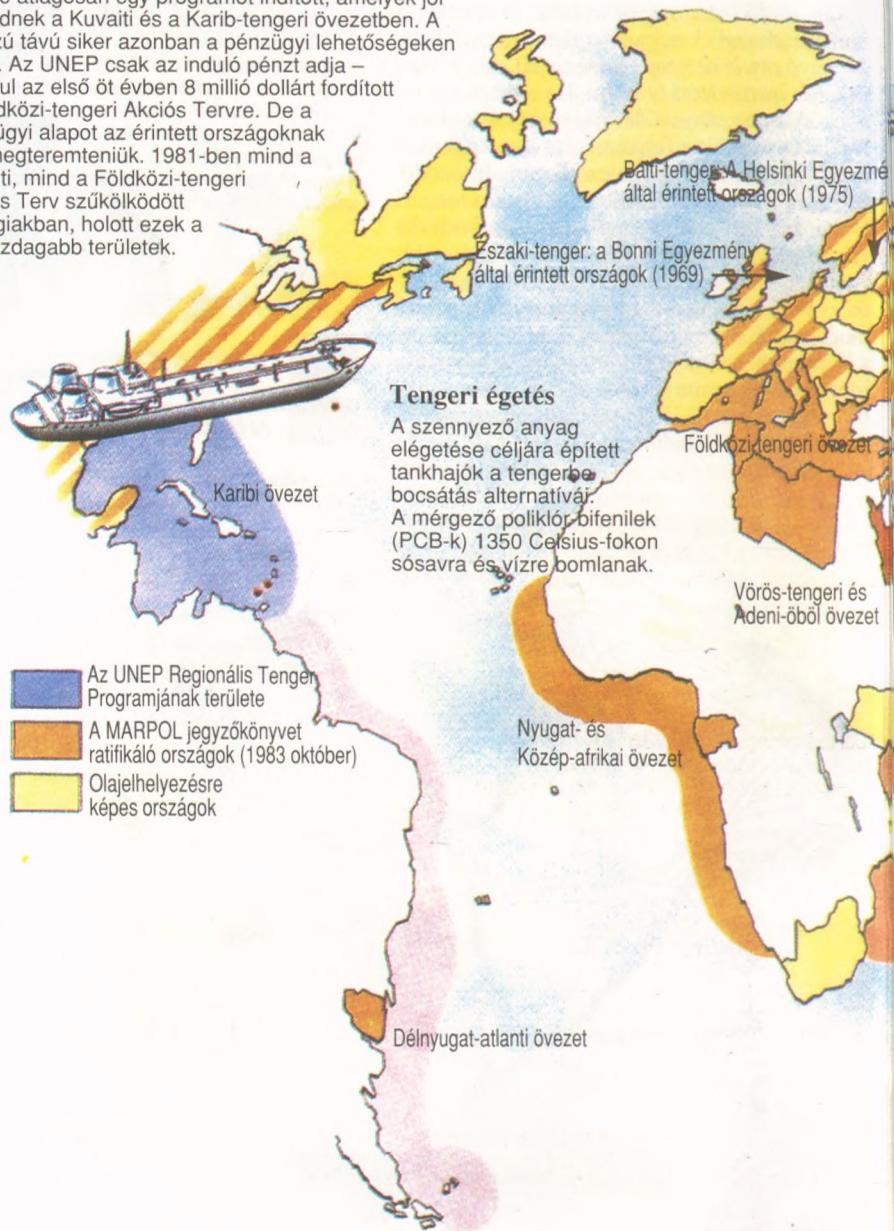
A nemzetközi törekvések összehangolása révén fontos egyezmények születtek bizonyos vidékekre. Az 1969-es Bonni Egyezmény az északi-tengeri olajszennyezés ellenőrzését tűzte ki célul, mert ez a nagy forgalmú tenger nagyon szennyezett volt. Az egyezmény a sérülékeny part menti területek megóvását garantálja az olajszennyezéstől. A mindenre kiterjedő Helsinki Egyezmény (1975) volt az első, amely nem csak a tengeri eredetű, hanem a szárazföldről származó, az előbbinél veszélyesebb szennyeződések ellenőrzését szabályozta. Ez az egyezmény átfogó stratégia szükségességét hangsúlyozza regionális szinten, és prototípusa lett az Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programjának (az UNEP-nek).

Érdemként említhető, hogy az UNEP felvállalta a környezetvédelem ügyét. Az 1974-ben indult Regionális Tenger Program – amelyet jelenleg huszonhat nemzetközi szervezet és százhusz nemzet támogat – teljes erővel folyik. Tíz regionális tengertisztítási vállalkozást foglal magában, amelyek a különösen sikeres Földközi-tengeri Tervre alapozódnak. A program különleges nemzetközi fórum, ahol számos eltérő felfogású ország – például Izrael és Líbia, Irán és Irak, az Egyesült Államok és Kuba – működik együtt, hogy közös akarattal oldja meg a közös problémákat.

Ez a bátor stratégia nagy lendületet ad a környezetvédelmi diplomáciának. Az óceán-szennyezés gondja ugyanis épp azért látszott megoldhatatlannak, mert nemzetközi. A Regionális Tenger Program ékes bizonyíték arra, hogy a nemzetek a szokatlanul nehéz kihívásokon is úrrá tudnak lenni, ha összefognak.

Az óceán megtisztítása

Az óceán megtisztításában az UNEP – nemzetközi egyezményekkel és a tökéletesített technológiákkal támogatott – Regionális Tenger Programja jár az élen. Az 1975-ös Földközi-Tengeri Akciós Terv óta az UNEP évente átlagosan egy programot indított, amelyek jól működnek a Kuvaiti és a Karib-tengeri övezetben. A hosszú távú siker azonban a pénzügyi lehetőségeken múlik. Az UNEP csak az induló pénzt adja – például az első öt évben 8 millió dollárt fordított a Földközi-tengeri Akciós Tervre. De a pénzügyi alapot az érintett országoknak kell megteremteniük. 1981-ben mind a Kuvaiti, mind a Földközi-tengeri Akciós Terv szűkölködött anyagiakban, holott ezek a leggazdagabb területek.



Tengeri égetés

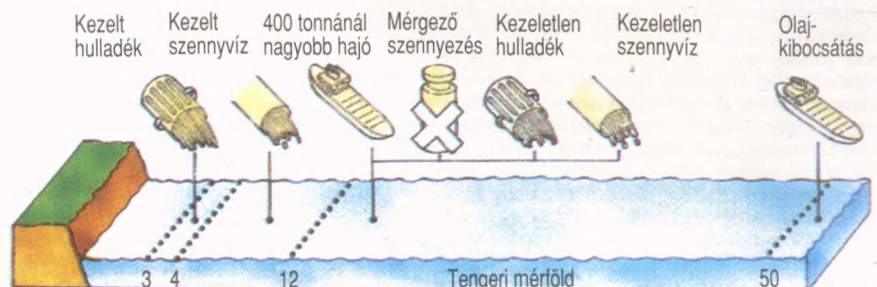
A szennyező anyag elégetése céljára épített tankhajók a tengerbe bocsátás alternatívái. A mérgező poliklor-bifenilek (PCB-k) 1350 Celsius-fokon sósavra és vízre bomlanak.

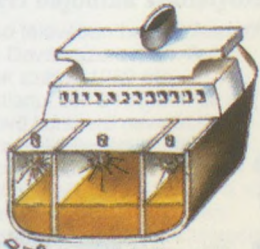
- Az UNEP Regionális Tenger Programjának területe
- A MARPOL jegyzőkönyvet ratifikáló országok (1983 október)
- Olajelhelyezésre képes országok

MARPOL

A MARPOL azzal a céllal jött létre 1973-ban, hogy a hajókról származó mindennemű szennyeződés ellenőrzés alá kerüljön. Rögzíti a szárazföldről való minimális távolságokat a kezelt és a kezeletlen szennyvíz, hulladék és mérgező szennyeződések kibocsátása esetében. Az olajszennyezés elhárításáért kötelezővé teszi a 400 tonnánál nagyobb hajók számára, hogy olyan tartályt szállítsanak

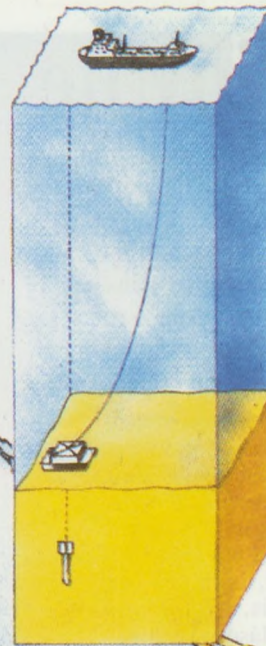
magukkal, amelyben az olajmaradék tárolható, a kikötők pedig az olaj megfelelő elhelyezésére alkalmas berendezésekkel rendelkezzenek. Az egyezmény megtiltja, hogy mérgező anyagot ürítsenek a Balti- és a Fekete-tengerbe, s olajat erresszenek ki a Balti-, a Fekete-, a Földközi- és a Vörös-tengerbe meg a Perzsa-öbölbe. A MARPOL-t 1983-ban huszonöt állam ratifikálta.





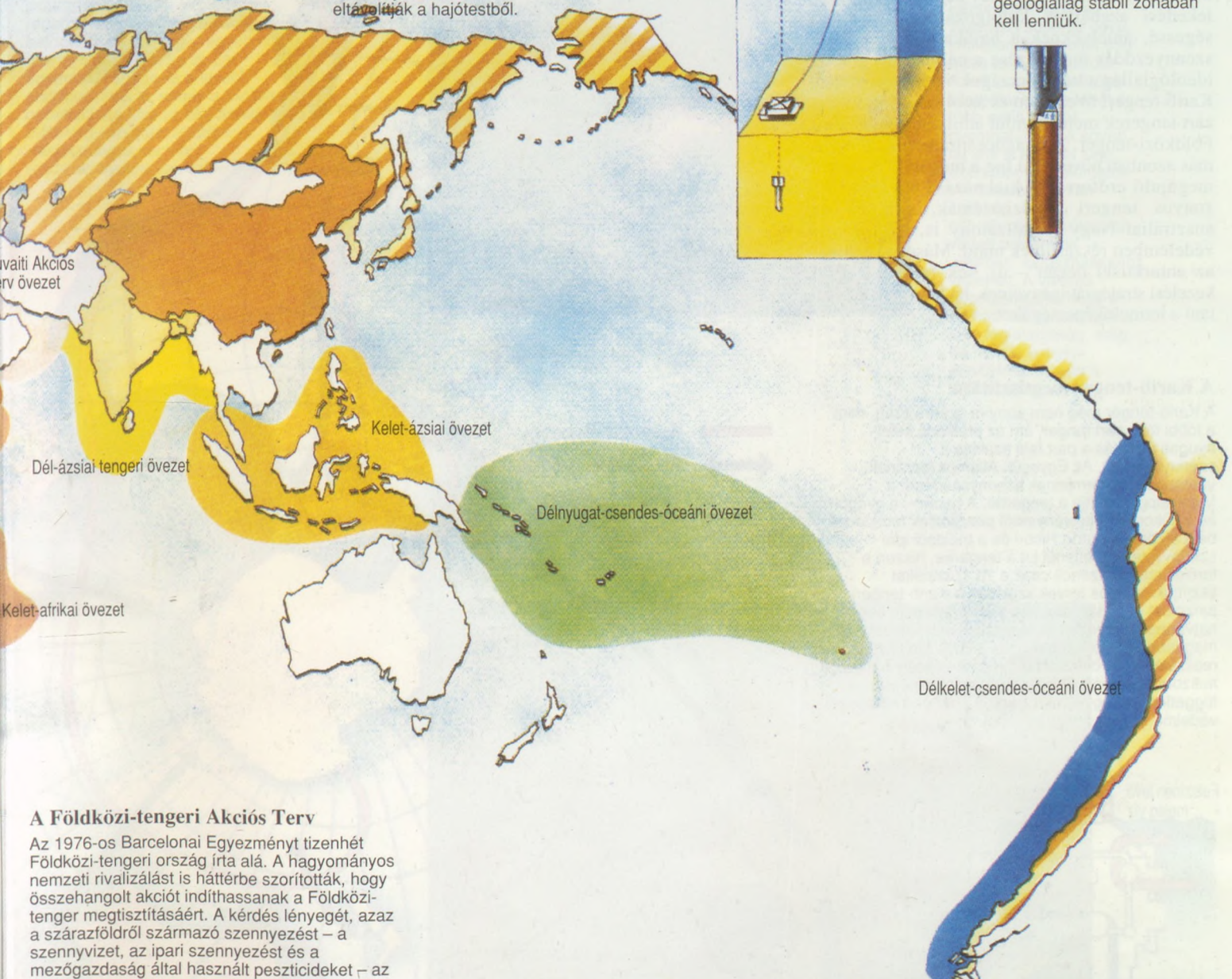
A nyersolaj mosása

Új technológiát alkalmaznak a nyersolajat szállító tankhajók súlyosan szennyező tengeri mosása helyett. A viasszerű és aszfaltos üledéket diszpergálják, ahelyett, hogy nagy nyomású nyersolaj-sugárral kimosatnák, s a szállítmány kiszivattyúzása után eltávolítják a hajótestből.



A tengerfenékre mélyesztés

A nagy aktivitású radioaktív szennyeződés elhelyezésének egyik lehetőségül a tengerfenékre süllyesztés kínálkozik. A radioaktív anyaggal teli fémtartályt olyan szerkezetben helyezik el (lásd alul), amelyet a hajóról leengednek és mélyen az aljzatban horgonyoznak le. Az aljzatba mélyesztés helyeinek geológiailag stabil zónában kell lenniük.



A Földközi-tengeri Akciós Terv

Az 1976-os Barcelonai Egyezményt tizenhét Földközi-tengeri ország írta alá. A hagyományos nemzeti rivalizálást is háttérbe szorították, hogy összehangolt akciót indíthassanak a Földközi-tenger megtisztításáért. A kérdés lényegét, azaz a szárazföldről származó szennyezést – a szennyvizet, az ipari szennyezést és a mezőgazdaság által használt peszticideket – az 1980-as jegyzőkönyv rögzítette. A szennyező anyagokról két listát is összeállítottak: a „fekete”, azaz a nagyon mérgező anyagok (a higany, a kadmium, a DDT) teljes tilalom alá kerültek, míg a „szürke” anyagok különleges engedéllyel, ellenőrzöttén üríthetők a vízbe. A környezetvédelem problémáit a védett területekkel kapcsolatos 1982-es jegyzőkönyv rögzíti. Eddig tizenöt tengeri megszorítást eszközöltek, s további megszorításként jön számba olyan veszélyeztetett fajoknak a védelme, mint amilyenek a tengeri teknősök (Törökország, Ciprus) és a fókák (Kréta). A szennyezés hosszú távú monitorozását több mint nyolcvan tengeri laboratórium végzi, köztük az 1976-ban Máltán megalakított központ, amely az olaj elleni küzdelem túl a hírközlést és a tervezést is koordinálja a Földközi-tenger térségében.



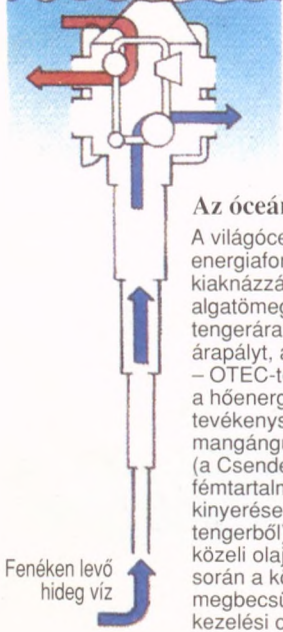
Az óceán jövője

A sarki csér, a púpos bálna és a csendes-óceáni lazac vándorútja jó példa arra, hogy a tengeri lények miképp kapcsolják össze a világoceán egymástól távoli részeit. A jobb oldali térképen jól láthatók az óceánkezelés fő szempontjai. A La Manche csatornabeli intenzív hajózás olyan közlekedési szabályok kidolgozását tette szükségessé, amelyeknek a hajókatasztrófák és a szennyeződés megelőzése a céljuk. Evégett az ideológiailag eltérő országok is összefogtak a Karib-tengeri övezetben és az olyan, sérülékeny, zárt tengerek mentén, mint amilyen a Balti- és a Földközi-tenger. A világoceánra nehezedő nyomás azonban növekedni fog a megújuló és a nem megújuló erőforrások kiaknázása céljából. Bizonyos tengeri ökoszisztémák, amilyen az ausztráliai Nagy Korallzátony is, nemzetközi védelemben részesülnek majd. Mások – például az antarktiszi óceán – új, sok fajra kiterjedő kezelési stratégiát igényelnek, ha fenn akarjuk tartani a termelőképességüket.

A Karib-tenger megtisztítása

A Karib-tenger még nem annyira szennyezett, mint a többi félig zárt tenger, ám az uralkodó keletnyugati áramlás a part felé szállítja a szennyeződést. Az Egyesült Államok iparának, városainak és farmjainak szennyeződését a Mississippi szállítja a tengerbe. A banán-, a gyapot- és a cukornád-ültetvényekről peszticidek mosódnak be a vízbe. A Puerto Rico-i és a trinidad-i ipar szennyvize közvetlenül jut a tengerbe, hiszen a terület szennyvizének csak a 10 százalékát tisztítják. Világos tervek születtek a Karib-tengeri turizmust és halászatot szem előtt tartandó. Míg a hatvanhat környezeti és fejlesztési elképzelést magában foglaló Karib-tengeri akciói terv lassan realizálódik, az övezet fenyegető veszély hatására huszonhét ország a politikai elkötelezettségtől függetlenül új egyezményt kötött a tengeri környezet védelme és fejlesztése céljából.

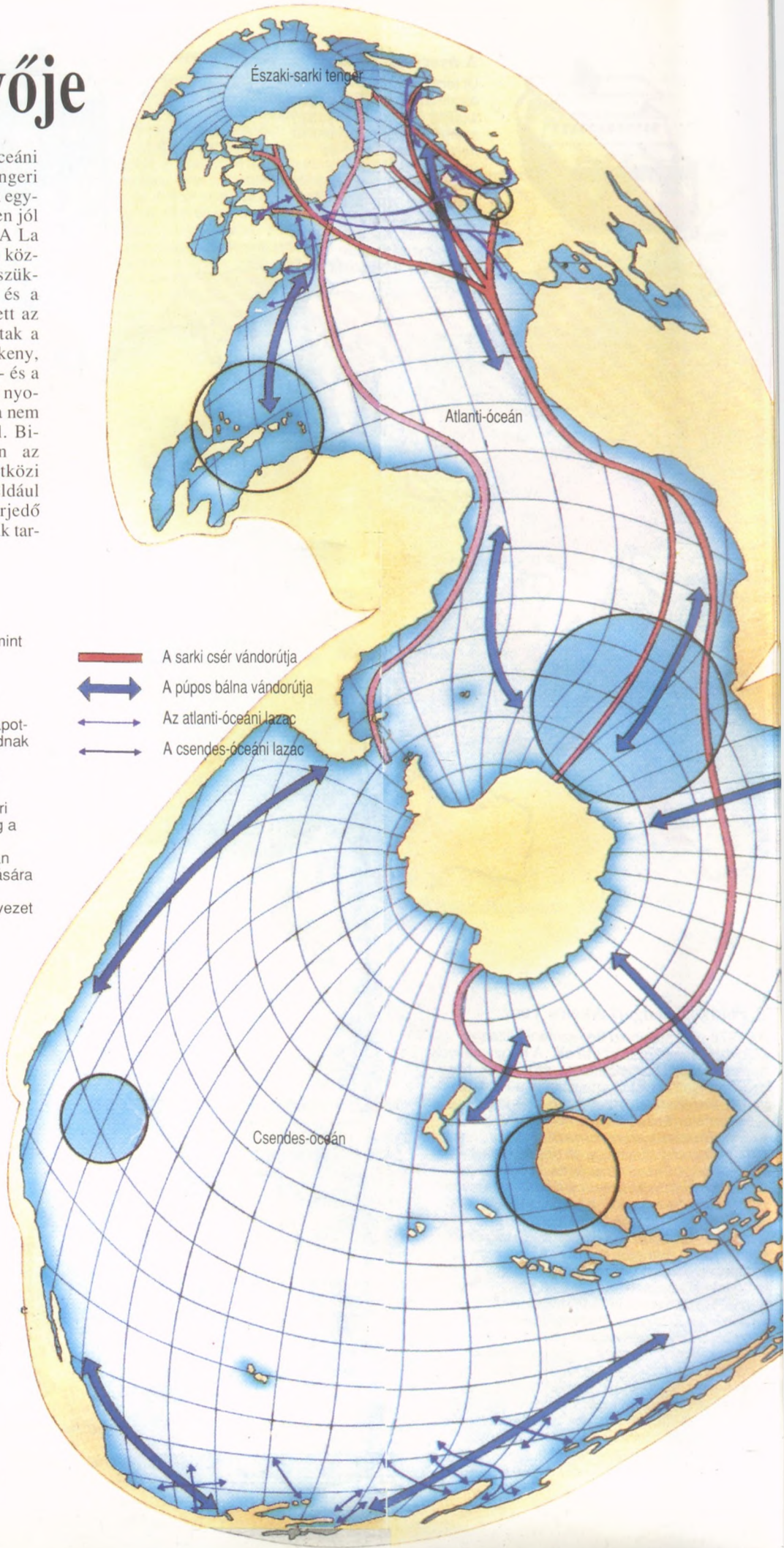
Felszínen levő meleg víz



Az óceán energiája

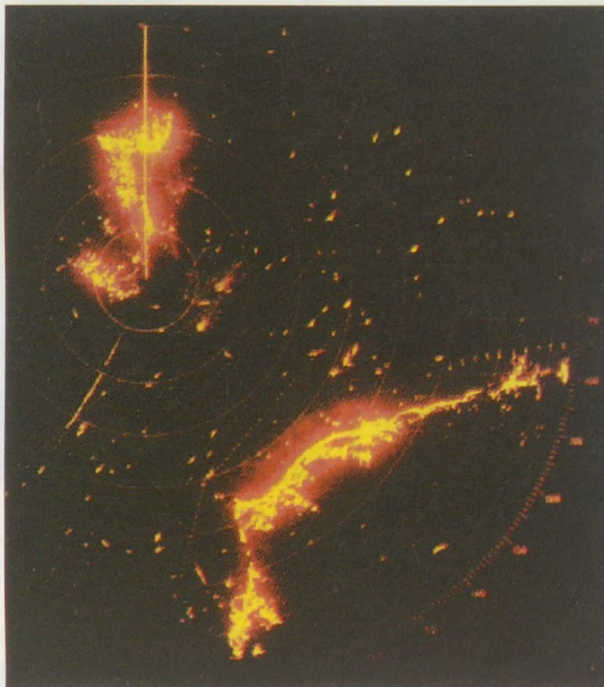
A világoceán fő energiaforrássá válhat, ha kiaknázzák az algatömeget, a tengeráramlásokat, az árapályt, a hullámzást és – OTEC-technológiával – a hőenergiát. Mindezen tevékenységek, valamint a mangángumók kitermelése (a Csendes-óceánból), a fémtartalmú iszap kinyerése (a Vörös-tengerből) és a parthoz közeli olaj kibányászása során a környezeti hatás megbecsülése kell a fő kezelési célkitűzés legyen.

- A sarki csér vándorútja
- A púpos bálna vándorútja
- Az atlanti-óceáni lazac
- A csendes-óceáni lazac



A tengeri hajóutak szabályozása

1979 első felében hat hajókarambol történt a Doveri-szorosban. A balesetek száma 1969 óta indokolatlanul sok a hajókon és a parton levő korszerű navigációs berendezések ellenére. 1980-ban háromszáznyolcvanhét, 1979-ben négyzázhatvanöt hajót vesztett a világ. Közlekedési ellenőrző rendszert vezettek be a legbalesetveszélyesebb helyeken, például a La Manche csatornában (lásd a jobb oldali radarképet). A tartályhajók növekvő befogadóképességével együtt nőtt a szennyezés veszélye is. De ugyanilyen aggasztó a kisebb olajkibocsátás is, amely a jövőben azonosítható lesz az olaj behajózása előtti vegyvizsgálat alapján. A világóceánnak komoly rendszabályokra van szüksége.



Sok fajra kiterjedő kezelés

A világóceán élő erőforrásainak növelése a tudományos információ tág körű felhasználásától függ, mint az az antarktiszi halászat esetében bizonyosodott. Az Antarktisz körüli vizek termelőképessége kivételesen nagy, az *Euphasia superba* nevű krill állandó tömegét 650 millió tonnára becsülik. A krill „szuperraja” több kilométer széles lehet és több millió tonnát nyomhat. De sok egyéb faj léte is e ráktól függ, ezért több fajt tekintetbe vevő kezelésre van szükség. A krill túlhalászása az újonnan védett bálnarajok „véletlen” kipusztulásához vezethet. A változó prioritások jele, hogy a bálnaőrzés terjedőben levő foglalatosság, még ha nem is annyira jövedelmező, mint a bálnavadászat.

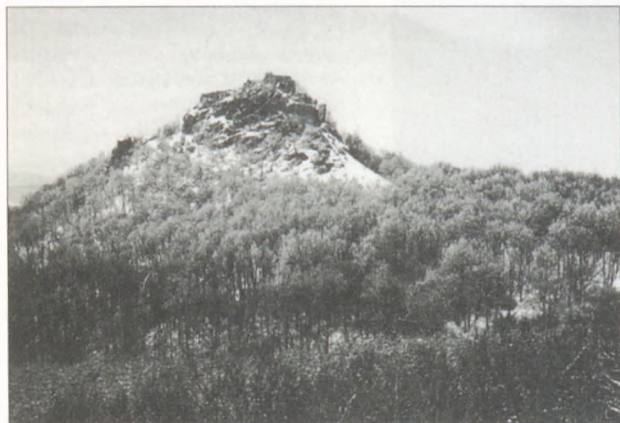


A Nagy Korallzátony

Ausztrália 1980-ban különleges ajándékkal lepte meg a világot: a Nagy Korallzátony részét alkotó korallszirtek, szigetek és a környező vizek 11 800 négyzetkilométernyi védett területét tengeri parkká nyilvánította. A 207 000 négyzetkilométer területű Nagy Korallzátony 2000 kilométer hosszan húzódik Ausztrália északkeleti partjánál. A zátonyt négyszáz korallfaj alkotja és mintegy

ezeröttszáz halfajnak ad otthont. A zátony nagy részét egy idő óta veszély fenyegeti a foszfátbányászat, a teknőshúst feldolgozó ipar, a tengerfenék bányászata és a turizmus révén. De a szárazföldi erdőirtás és az intenzív mezőgazdaság is hat a korallzátonyra. Az újdonsült tengeri park léte azonban egy jobb jövőt sejtet.

HÓKÖNTÖSBEN 16–17. OLDAL



JÉGÁRAK NYOMDOKÁN TIROLBAN
28–30. OLDAL



A TERMÉSZETVÉDELEM MOSTOHAGYERMEKEI
22–23. OLDAL



LÁPOK, LÁPSZEMEK
18–21. OLDAL



A PANNONHALMI-DOMBSÁG
43–45. OLDAL

TARTALOM

Gaia, azaz: Földanya (Az óceánok helyzete 2. rész)	2	Lapozó	26
Tisztelt Olvasó!	9	Jégárok nyomdokán Tiroloban	28
Az új hónap: január	10	Jeles pontok a térképen	31
Pro Natura – talajnézetből	12	Határtalan humor	32
A gyógyító és mérgező higany	14	Természetünk és a természet	32
Találkozás a természettel – Az 1991. évi díjnyertesek	16	A gyógyító őserdő	34
Hóköntösben	16	KÖNYV-TÁR	37
Lápok, lápszemek	18	Olvasóink írnak	38-39
A természetvédelem mostohagyerekei	22	Otthonunkban a természet	40
Poszter	24	Hegyi patakok „utcaseprői”	41
		BÚVÁRKODÁS	42
		A Pannonhalma-dombság	43
		Fényképezőgéppel a szabadban	46

A címlapon: **A TÉLEN IS FÜRGE MÓKUS.** Szalánczy Béla felvétele

A hátsó borítón: **FIGYELŐ VIDRA.** Berta Béla díjazott felvétele a *Találkozás a természettel '91* pályázat anyagából

BÚVÁR

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Tudományos szerkesztő:
GARANCSY 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.

Felelős kiadó:
DR. KÁROLY ISTVÁN
vezérigazgató

Előkészítés:
Kontakt Design Stúdió Budapest

Borító:
Állami Nyomda Budapest

Nyomás:
Révai Nyomda Budapest

ISSN 0866-1510

Terjeszti: a Magyar Posta. Elfizethető a hirlap-kézbesítő hivataloknál és a Hirtapelőfizetési és Lapellátási irodánál (HELIR) 1900 Budapest, XIII. Lehel út 10/a., vagy átutalással a HELIR 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj: 1 évre 540 Ft. Külföldön terjeszti: a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat 1369 Budapest, Pf. 149.

Tisztelt Olvasó!

Jó hírekkel szerettem volna folytatni párbeszédünket. De a mi szerény portánkon sem alakult másként a helyzet, mint a nagyvilágban. Szerkesztőségünkbe is drámai eseményekkel kopogtatott be az új esztendő!

Kiadónk előbb előszóban, majd írásban is értésünkre adta: 1991-re nem tudja vállalni a TermészetBÚVÁR megjelentetésének terheit. Március 17-ei hatállyal felmondta helyiségeink bérletét és nem írta alá a lap idei terjesztéséhez szükséges postai szerződéseket. Emiatt tavalyi 6. számunk utcai árusításra szánt példányai alig 2-3 napig voltak (ha voltak) megvásárolhatók, mert a december 29-ei leltár után kivonták őket a forgalomból.

Vigaszt csak az jelentett, hogy alapítványunk számlájára megérkeztek az első adományok és felajánlások. A TermészetBÚVÁR pártolói egész sor rangos fórumon felemelték szavukat magazinunk fennmaradásának és támogatásának szükségessége mellett. A szerkesztőségbe eljuttatott kiadói jelzést nem követték azok a lépések, amelyek az érvényben lévő megállapodásokkal összhangban, jogilag is elfogadható módon kezdeményezték volna a kilátásba helyezett változásokat.

Idei első számunk előkészítő munkálatai jól haladtak. Erre, illetve a következő két számra – elvileg – megmaradtak a Babits Rt. finanszírozási kötelezettségei. De a múlt év végének közeledtével mind érzékelhetőbben kirajzolódó válság lehetősége testközelbe került, és egzisztenciálisan is súlyos helyzetbe hozta szerkesztőségünket.

A történetek egyértelművé tették: lapunk folyamatos megjelenésének fenntartása rendhagyó lépésekre kötelez bennünket. Alapítványunk révén rendeztük kapcsolatainkat a postával. Elértük, hogy tavalyi 6. számunk indokolatlanul remittendának minősített példányait – a megyei pedagógiai intézetek közreműködésével – oktatási célokra felhasználhassuk. Ezt követően saját hatáskörben döntöttünk a lap új áráról és előfizetési díjáról. Sok vélemény meghallgatásával és mérlegelésével mindkettőt úgy állapítottuk meg, hogy jelezzék költségeink drasztikus emelkedését, de ne tegye elviselhetetlenül próbára olvasóink pénztárcájának tűrőképességét. Idén abban a reményben kérünk 48 forintot példányainkért és – szerény kedvezményel – 540 forintot az egész éves előfizetésért, hogy megértik nehéz helyzetünket és ezzel is támogatják fennmaradásunkat.

Sajnos újra súlyos gondokkal kell szembenéznünk. Az alapítványunk számlájára eddig befizetett, illetve felajánlott 600 ezer forint rendkívül értékes útravaló a következő hónapokra. De önmagában egyetlen számunk papír- és nyomdaköltségeinek kiegyenlítésére sem elegendő. Csak akkor lesz esélyünk a TermészetBÚVÁR idei havonkénti megjelenésére és jellemzőinek – formátumának, terjedelmének, papírjának – megőrzésére, ha folytatódik, sőt felgyorsul a lap megmentésére szánt adományok áradása. Ha a fizetésükből, zsebpénzükből segítő szülők, pedagógusok, diákok mellé az eddiginél lényegesen több vállalat, pénzintézet, stb. is felsorakozik.

Különösen sok múlik a felnövekvő korosztályok, illetve az egész társadalom környezeti nevelésében, a környezetbarát szemlélet és magatartás minél szélesebb körű elterjedésében elsősorban érdekelt állami szerveken, amelyek mecénási szerepvállalását egyetlen értékőrző, értékközvetítő sajtótermék sem nélkülözheti.

Nagy várakozással nézünk a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium érlelődő döntése elé. A TermészetBÚVÁR nyilvántartásba vételéről szóló okiraton alapítóként megjelölt KVM jogutódjaként meghatározó részt vállalhat az újabb krízis leküzdéséből és a várható veszteség finanszírozásához szükséges fedezet megeremítéséből.

Bizakodva várjuk, hogy anyagi erővé, a lap céljaira felhasználható alapítványi tőkévé váljék a Művelődési és Közoktatási Minisztérium, az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium, a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium, a Földművelésügyi Minisztérium, a Nemzeti Egészségvédelmi Intézet és mások vezetőinek, képviselőinek szóban kinyilvánított segítőkészsége. A TermészetBÚVÁR idei évfolyamát csak széleskörű összefogással tehetjük teljessé. Ráadásul arra az eshetőségre is fel kell készülnünk, hogy a 2. és 3. számunktól pénz- és időzavarba kerülünk. Alkotótársaink esetleg tőlünk kérnek majd garanciát számláik kiegyenlítésére, ha a Babits Kiadó náluk is bejelenti visszakozási szándékát.

Kérjük, hogy a támogató intézmények, szervezetek, iskolák tanulóifjúsága, tanári kara a „megmentésre” összegyűjtött pénzt még az első negyedévben fizesse be az alapítvány csekkszámájára: a Magyar Hitelbank 222-18236 számra. Széchenyi Főigazgatóság 1. számú fiók, 1051 Budapest, Arany János utca 20.

Rendkívül nagyra értékeljük a győri Révai és Kazinczy, valamint a soproni Berzsenyi Gimnázium tanárainak, diákjainak kezdeményezését és az ennek nyomán kibontakozó országos mozgalmat. Az így beérkező forintosok jelképes és valóságos értelemben aranyat érnek számunkra. Úgy segítenek anyagi gondjaink enyhítésében, hogy megsokszorozzák elkötelezettségünket és elszántságunkat a TermészetBÚVÁR megmentésére!

Köszönjük az eddigi adományokat, a hozzájuk fűzött biztató szavakat. Egyben arra kérjük minden eddigi segítőtársunkat, hogy tartson ki továbbra is ügyünk mellett, és ne vegyék rossz néven, ha tételesen is megfogalmazom: miben számítunk ezután megértő támogatásukra.

- 1/ Fogadják megértéssel lapunk új árát és előfizetési díját. Akkor is követeljük meg, hogy hozzájuthassanak a TermészetBÚVÁR-hoz, ha az árus, vagy a postahivatal esetleg tudni sem akar róla.
- 2/ Vegyék pártfogásukba a három győri és soproni gimnázium kezdeményezését, és lehetőségeik szerint személyes közreműködésükkel is bővítsék a TermészetBÚVÁR Alapítvány támogatóinak körét.
- 3/ Segítsenek az előfizetők számának növelésében. Sokszorosára növelné biztosságunkat, ha – például – minden oktatási intézményből legalább öt megrendelés érkezne magazinunkra. A posta újra elfogadja az előfizetéseket. És máris akad olyan iskola – a budapesti Lórántffy utcai Móróc Gimnázium – ahonnan 17 diák megrendelésével kopogtak be szerkesztőségünkbe.
- 4/ Szerény, de mégsem jelentéktelen részesedés ellenében vállalkozzanak a TermészetBÚVÁR terjesztésére, árusítására. A soproni Berzsenyi Gimnáziumban 50-50 példányt értékesítettek lapunkból az elmúlt hónapokban. Az idei első számból pedig már 70-et kértek erre a célra. A Győr-Sopron-Moson megyei Pedagógiai Intézet 120 példányt árusítását szervezi meg. A várpalotai Thuri György Gimnáziumban tanító Károlyi Ibolya és a Veszprémben dolgozó Molnár Ildikó 50 TermészetBÚVÁR értékesítését kezdte meg környezetében. Hasonló vállalkozókedvet tapasztaltunk Nagykovácsán és másutt is. Csak zárójelben említem meg, hogy az értékesített példányok árából 12 forint illeti meg a közreműködőket, de ennek többszörösét éri számunkra a lap iránti rokonszenv.

Mindent egybevetve: nemcsak az ínség, hanem a segítség is társunkká szegődött az új esztendőben. Ezért a legszebb szó is kevés a köszönetre. Így hát azzal zárom soraimat, hogy az Önök érdeme lesz, ha sikerül a TermészetBÚVÁR megmentése!

DOSZTÁNYI IMRE

Amikor a legkeményebb hidegek járnak

Magyarországon többnyire a január a leghidegebb hónap, átlagos hőmérséklete mínusz 1,7 Celsius-fok. Ilyenkor különösen nagy szükség van (lenne) a havazásra. A hópaplant nem csak a vetések igénylik, hanem a talaj tavaszi vízháztartása is megkívánja.

A hóban hátrahagyott jelekből könnyű felismerni a róka zsinórszerűen vezetõ nyomsorát, a mezei nyúl jellegzetes talplenyomatait és a fácánkakas komótos lépteit a nyomok között meg-megszakadó keskeny csíkkal, amit a hosszú faroktollak hegye húz. De követhetjük az erdei egér éjszakai útját is, amely a gyökerek között sötétlõ lyukból a szomszédos fatörzs felé vagy egy közeli bokorhoz vezet. A behavazott erdõ és mezõ olyan, mint egy óriási, nyitott képeskönyv, amelybõl bárki olvashat, aki ismeri a furcsa „betûket”.

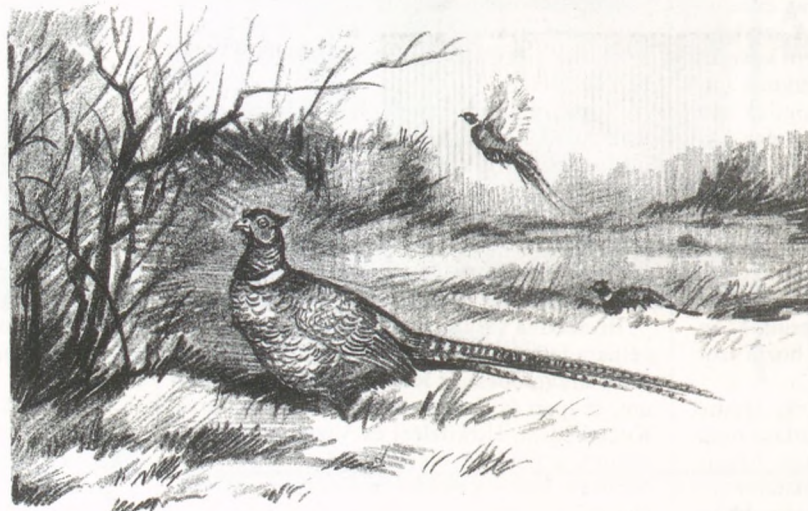
Az erdõben

A feltúrt avar messzirõl sötétlik a havas erdõben, nem csoda, ha szemet szûr a madaraknak is. Elõbb fekete-rigó keresgél a rögök között, majd egy szajkó is leereszkedik az ágak közül, és kíváncsian kutatni kezd a kifordult száraz levelek alatt.

A telepített feketefenyõk sötét foltot alkotva borítják be a domboldalt. Érdemes körülnézni ott is, mert mindig akad valami látnivaló. Királykák sziszegnek valahol a sűrű ágak között. Úgyesek bujkálnak, csak néha-néha bukkan elõ egyik-másik olajzöld színû kis törpe a fenyõgallyak közül. Mindkét királykafaj költ Magyarországon, de csak ott, ahol õregebb állományú lucosok vannak. A sárgafejû királyka télen is látható a fenyvesekben vagy a mindössze néhány



Európa legkisebb madara, a királyka elsősorban a lucosokat kedveli



Néha tucatnyi fácán húzódik meg a mezõkõn lévõ gazosokban



A foglyok példás családi életet élnek

fából álló fenyõcsoportokban. Vonulás idején viszont bárhol – kiskertekben, nádasok közelében is – felbukkan. Rendszerint finom „szi-szi-szi” hangját halljuk meg elõször, s csak ezután sikerül földrészünk legkisebb madárkáját megpillantani az ágak között.

Az egyik öreg tölgy koronájában gallyakból készült nagyméretû fészék látszik. Egerészõlyvek készítették, s tulajdonosai gyakran ilyen-

kor, télidõben is a közelben tartózkodnak. Alig tûnnek fel az emberek, máris aggódnak a magasba, ahol addig köröznek, amíg a vélt vagy valós veszély el nem múlik. A párok évekig használják ugyanazt a fészket, s minden tavasszal kijavítják, tatarozzák.

A költési idõn kívül sem örülnek a turistáknak, de érdekes módon különbséget tudnak tenni a naponta látott erdõmunkások és fogatok, illetõleg az alkalmi turisták között. Az elõbbiektõl lényegében nem félnek, hiszen többnyire rá sem pillantanak a jól ismert õlyvtanyára, az utóbbiakat azonban érthetõ aggodalommal figyelik.

Az erdõszélen, ahol gallykúpacok, farakások emelkednek egymás mellett, esetleg bokrosok is vannak a közelben, néha a napközben is vadászó menyéttel találkozhatunk. Fehér mellénykéje hol itt, hol ott bukkan elõ, amint a rözse között és az õlfarakások alatt rágcásalók után kutat. Télvíz idején a menyét szinte kizárólag pocokkal és egerekkel táplálkozik, õket keresi mindenütt, ezért ha valaki jól tudja utánozni az egér cincogását, egészen közelre csalogathatja magához a karcsú ragadozót.

Alig hallja meg a vadászó állat a magas, vékony hangoikat, máris közeledik jellegzetes ugrálásaival, és néha méternyire megközelíti a csendesen álló embert, annyira keresi áldozatát. A menyét védett ragadozó emlõsünk, ezért a hengeres testû, mozgékony állatról legfõljobb csak néhány felvételt készítenek.

A mezõkõn

Januárban már párosodnak a rókák. A tömött bundájú állatokat nemegyszer nappal is



A menyét tápláléka kizárólag szinte apró rágcsálókból áll

megfigyelhetjük a nyugalmasabb környéken, amint egy nádoltból elővákodva az erdő vagy a patakot kísérő bokrosok felé igyekeznek. A róka ebben az időszakban sokat mozog, a kanok a tüzelő szukákat keresik, és néha kemény harcokat vívnak egymással a nőtények kegyeiért. Ha a friss hóban nyomon követjük egy-egy állat éjszakai vándorútját, hosszú sétára kell felkészülnünk, mert néha elképesztően nagy távolságot jár be a hajnali szürkületben.

A borókásban nagy csapat *fenyőrigó* zajong. Néha a levegőbe emelkednek, de csak azért, hogy nyomban utána ismét ellepjék a bokrokat. Sűrűn hallatják jellegzetes „sak-sak” hangjukat, erről már messziről rájuk ismerhetünk. Körülbelül akkorák, mint a feketerigó. A fejük szürke, a hátuk és a szárnyaik barnák, a faroktollaik feketések, a begyük és az oldaluk rozsdasárga alapon feketén foltosak. Gyakran még a költés idején is csapatosan mozognak, kisebb telepeken fészkelnek, ősszel és télen pedig néha nagy tömegben láthatók. Kedvelik az utak mentén álló *ezüsthék* termését.

Néha az ezüsthékon, jobbra azonban a települések közelében, az utakat szegélyező, messziről pirosló *díszberkenyéken* tanyáznak a télen felbukkanó *csonttollúak*. A seregély nagyságú, fahéjszínű madaraknak hegyes bőbitájuk van, de a fekete faroktolluk és faroktollaiknak a sárga vége is jól látható. Jellemző rájuk, hogy szinte állandóan ciripelnek.

A társaságot kedvelő madarak táplálkozóhelyeit a ragadozók is számon tartják. A hé-



A hazai vizek gyakori ragadozója, a csuka nem tart téli pihenőt



Ahol szabad víz maradt és abban apró halak élnek, ott számíthatunk a jégmadár megjelenésére

ja és a *karvaly* nemegyszer napokon át közülük szerzi a zsákmányát. Alacsonyán repülve, a fák és a bokrok nyújtotta takarást kihasználva közelítik meg a gyanútlanul lakmározó csapatot, aztán mint a villám vágnak közéjük. A meglepetés erejét kihasználva ritkán távoznak üres karmokkal. Gyakran vadászik *fenyőrigó*ra vagy az északról érkezett *fenyőpintyekre* a tundrákról hozzánk látogató *kis sólyom* is.

A mezőkön húzódo árokparti bokrosok és gazosok a madaraknak és az emlősöknek egyaránt kitűnő téli rejtekhelyei. Néha tucatnyi fácán röppen fel belőlük, méltatlankodva katalognak egy ideig, aztán siklórepüléssel leereszkednek egy távolabbi gazfoltba. Valahol *ökörsem* cserreg izgatottan. Nem véletlenül, mert a száraz fű között egy *hermelin* bújkál, őt vette észre a szemfüles kis madár. A hermelin bundája télire gyakran kifehéredik, csak a farka hegye marad fekete. Ez különbözteti meg a nyári ruhájában hozzá nagyon hasonló menyétől. Aki ügyesen utánozza az egér cincogását, az a hermelint is egészen közelre csalogathatja magához.

A nyílt mező felett *kékes rétihéja* imbolyog, keresi a hó fölé merészkedő óvatlan rágcsálókat. A pockok java része ugyanis a hótakaró alatt készíti járatokat, ahol láthatatlanul közlekedhetnek, sem a bagoly, sem az ölyvek nem vehetik észre őket. A februári hóolvadás után mindenütt megfigyelhetjük a réteken és a legelőkön azokat a kanyargó kis ösvényeket, amelyeket barna bundás készítőik még a téli nagy havazások idején használtak.

A nyílt mezőről gyakran húzódik a bokrok védelmébe a fogolycsalád. Amilyen kitűnően elrejtik barna tollai a madarat nyáron és ősszel, oly messzire ellátszik télen, amikor a határt hó borítja. A párok hűek a területhez, egész évben a fészkelőhely közelében maradnak, de januárban és februárban a szükség néha a gazosok, bokrosok védelmébe kényszeríti őket.

Folyók és tavak mentén

Januárban még többnyire jég borítja állóvizeinket, így a madarak legfőljebb ott

gyülekeznek, ahol szabad vízfelületre lelnek.

A Balatonon például a Zala torkolatvidékén van egy viszonylag nagy, nyílt vízfelület, ahol különböző récék, áttelelő szárcsák, vöcskők randevúznak. De a Dunán is mindig találkozhatunk madarakkal.

Helyenként évről évre nagy csapatokban figyelhetünk meg tőkés, *kerce-* vagy *barátrécét*. Mind gyakoribb látvány, hogy *bütykös hattyúk* úszkálnak a part közelében, ahol a környékbeli rendszeresen etetik őket.

A folyókat kísérő magas nyárfákon gyakran láthatunk nagy fakopáncsot, de néha a *közép-* vagy a *kis fakopáncs* is felbukkan. *Süvöltők* keresgélnek a felmagozott csalánszárazokon, a víz felett *ezüst-sirály* repül lusta szárnycsapásokkal, míg a partra vetett sok uszadékfa közül óvatosan dugja ki barna fejét a *vízipocok*. Félénken előbbre jön, összekuporodva rágszál valamit, majd újra eltűnik alkalmi rejtekében. A *vízipocok* a tavak, a folyók, a vizesárok és a csatornák mentén mindenütt előfordul. Elsősorban szürkület idején és éjszaka jár táplálék után, de ahol nyugalma van, napközben is előbújik. Ez a *mezei pocok*nál nagyobb rágszáló kedvelt zsákmánya az *erdei fülesbagolynak* és a *gyöngybagolynak*, de vadászik rá a menyét és a hermelin is.

A tavak mélyében, iszapos fenekén többdeggel pihennek (vermelnek) a *pontyok*. Nem táplálkoznak, hanem mozdulatlanul sorakoznak egymás mellett. A *csuka* viszont nem tart téli pihenőt, ilyenkor is zsákmányra les, és mohón ragad meg minden halat, amely a közelébe kerül.

A parti fűzbokor lecsüngő ágán üldögélő *jégmadár* kishalakra vadászik. Mozdulatlanul figyel, ám ha megpillant valamit a vízfelszín közelében, torpedóként bukik utána. Egy pillanatra elmerül, de amikor újra előbukkan, már hosszú csőrében tartja csillogó, vergődő áldozatát. Legszebb madaraink közé tartozik. Amint a víz felett tovasuhan, nagyon találó rá a „repülő drágakő” elnevezés.

SCHMIDT EGON

Mi tagadás, a „bogaras” jelző egyértelműen utal rá, hogy a rovartan kutatóit a közhiedelem a különcök közé sorolja. Hát még ha tudjuk, hogy dr. Mahunka Sándor a talajban, avarban vájkál, atkák után kutatva, majd a mikroszkóp fölé görnyedve nézegeti őket. A vizslató tekintet mögött milyen ember lakozik?

A gyűjtőszenvedély útjai

– *Hogyan lesz valaki akarólógussá, vagyis a parányi atkák tudósává?*

– Már gyermekkoromban óriási gyűjtőszenvedély munkált bennem. Mellékesen numizmatikus is vagyok, bélyeget is gyűjtök, nagytétényi kertemben pedig örökzöldeket halmozok fel.

– *A gyermekkori gyűjtőgetéseket azonban általában ki szokta nőni az ember...*

– Én nem nőtem ki – mosolyodik el. – Mi több, kutatói szenvedély lett belőle. Számomra a tudomány, valaminek a megalkotása alulról kezdődik. Az anyag meghatározásával, adatok tömegének összegyűjtésével, s ezt követi a rendszerezés, a szintézis. Szintetizálás nélkül ugyanis senkiből sem lehet nemzetközi szintű kutató. Ehhez minden lépéscsúfokot végig kell járni, ezt ma már cikkeim által is le tudom mérni. Csak így juthattam el a zootaxonomía magasabb fokára, ahol már az állatok rokonsági kapcsolatainak földerítése a cél.

– *Jómagam „állatföldrajzos” is vagyok, különösen a talajatkák elterjedése, kapcsolatuk a növényvilággal, s az egyes faunák változása időtávlatokban, ami érdekel. A becslések szerint – e csoportból – eddig a létező fajoknak mintegy negyedét írták le, ebből több mint kétezer faj leírása a nevemhez fűződik.*

– *Az irdatlanul sok atka földelgozásában korszerű berendezésekre van szükség. Milyen a múzeum fölszereltsége, és miképp viszonyulsz a legújabb technikához?*

– Van ugyan olyan mikroszkópom, amely ezerszeres nagyításra képes. De szükséges lenne egy tízezerszeresre nagyító, térhatású elektronmikroszkóp is. Sajnos ez 5-10 millió forintba kerül, erre nekünk eddig nem futotta. Tudvalévő, hogy a számítógép minőségi változást hozott a kutatásban. Magam is dolgozom vele, de számomra sajnos nem több, mint segédeszköz. Programot nem írok, s ekképp nem tudok a segítségével igazán alkotni.

Pro Natura talajnézetből

– *Sűrűn utazol távoli, egzotikus tájakra, hónapokat töltesz mesze a hazádtól. Tekinthező-e ez a tudomány érdekében hozott áldozatnak.*

– Szó sincs áldozatról. Akkora expedíciós vágy „dúl” bennem, hogy egy-két évente „muszáj” útra kelnem. Kifejezetten trópusimádó vagyok, valósággal szerelmes az esőerdőkbe. Amúgy trópusutúró alkatom van, könnyen verejtékezem. Csupán a kígyóktól félek. Egy ízben ugyanis Dél-Amerikában megtámadott egy kígyó, de szerencsére mellém vágott. Erről a környezetről csak azt mondhatom, hogy egyetlen trópusi estét eltöltve már úgy érzem: akitől ez megtagadtattott, annak valami hiányzik az életéből.

– *Nemcsak a trópuson kutatsz?*

– Az itthoni szűkebb lehetőséget pótolom a külföldi meghívások révén, így lett Svájc és Genf a második otthonom. Itt akkor is kutathattam a rhodesiai, izraeli és dél-afrikai talajatkákat, amikor itthon tilos volt! Eredményeim jó részét en-

nek köszönhetem, több mint hatvan dolgozatom jelent meg külföldön az ő közreműködésükkel.

– *Genfben rendszeresen elkísér a feleséged.*

– Ez életem nagy szerencséje, mert vele könnyű megértetnem, hogy mit, miért csinálok. Majdnem minden esetben megvitatjuk a közös munkát, de feleségem önállóan is dolgozik.



Trópusi ébresztő

– *Milyen úton jutottál el a tevékeny természetvédelemhez?*

– Igazában ezt is a trópusnal köszönhetem.

– *Claude Lévi-Strausst idézve: ez szomorú trópusnak?*

– Igen, mert rettentően megkínzott az olyannyira szeretett természet tönkretétele, az iszonyú pusztítás látványa. Azt tapasztaltam, hogy a kiirtott afrikai esőerdők helyét olyan fafaj foglalja el, amely a mi bálványfánkhoz hasonlóan elszaporodik, s gyors növekedése folytán az eredeti vegetáció nem tud felújulni. Ezek a másodlagos erdők további sorvadásokat okoznak, s igen rossz hatással vannak a talaj állapotára, e gyebek között az atkafauna egészére. Ilyen vizsgálatokat végeztünk például a tanzániai Usambara hegységben gyakorlatilag érintetlen és másodlagos erdőállományokban. A szingapúri Bukit Timah nemzeti parkban pedig az kellett tisztáznom, mennyire képes egy nagyvárostól körülölelt viszonylag kis terület eredeti állatvilágát megőrizni.

A védelem dilemmái

– *Térjünk haza a nagyvilágból: milyen nek látod kutatási területed szemszögéből a hazai természetvédelmet?*

– Eredményeink elismerésére bizonyos tekintetben hibás körben mozognak. A mi természetvédelmünk biológiai része szinte egyenlő a madárvédelemmel. Az nem baj, hogy a madarakat (ge-



Az 1937-ben született dr. Mahunka Sándor 1956-ban vették fel az ELTE Természettudományi Karának biológia-földrajz szakára. A földrajzot menet közben leadva végül is zoológusi

diplomát kapott 1961-ben. Ezután az Országos Közegészségügyi Intézetben vízbiológusi munkát végzett, majd 1963-ban a Természettudományi Múzeumba került, ahol jelenleg főigazgató-helyettesként dolgozik.

Fő kutatási területe az atkák, elsősorban a talajlakó és a parazita atkacsoportok rendszertanának, ökológiájának és elterjedésének vizsgálata. E tárgykörökben doktorált 1965-ben, s védte meg kandidátusi értekezését 1974-ben. A biológiai tudomány doktora címet 1981-ben nyerte el. Eddig háromszáznál több tudományos és mintegy negyven ismeretterjesztő cikke jelent meg.

Számos tudományos expedícióban vett részt. Egyebek között járt Dél-Amerikában, Koreában, a Baleári-szigeteken, Tunéziában, Kenyában, Tanzániában és Vietnámban. Meghívottként dolgozott a Bécsi Egyetem 1. számú zoológiai intézetében és az Innsbrucki Egyetem alpi kutatóállomásán, s negyedszázada rendszeresen visszatér búvárokni a genfi Természettudományi Múzeum gyűjteményébe. Nős, egy leánya van. Felesége egyben közvetlen munkatársa is.

Tavaly tüntették ki a Pro Natura-díjjal a nemzeti parkok élővilágának komplex feltárásáért, a természetvédelem érdekében végzett hazai és nemzetközi tudományos és közeleti munkásságáért.

értek azzal, hogy az iskolákban és az egyetemen nem szabad kötelezővé tenni a növény- és az állatgyűjtést. Megengedhető viszont, hogy – a szigorúan védett területek kivételével – a lelkes, az ügyre felesküdt amatőrök gyűjthessenek. A Rovartani Társaságban van egy hálózata a kedvtelésből gyűjtőknek, akiknek a segítségével eddig is sok érdekes, ritka fajt szedhettünk össze a múzeum számára. Sőt, tovább megyek, nélkülük a magyar faunát sohasem ismernék meg!

– *Külföldön jó a híre a magyar természetvédelemnek.*

– Méghozzá méltán. De kerülni kellene az összemosódást, hátróztottan el kell különíteni az emberi környezetet, annak védelmét az „élővilág” környezetétől. Fontos volna továbbá, hogy a parlament kimondja a jelenlegi állapot rontásának szigorú tilalmát. Az igazi védettség alapja egyébként a védett területek „saját” tulajdonba vétele volna, hogy ott semmilyen „rontó” tevékenység ne lehessen végezni.

Különlegességszámba megy.

Székely Tamás felvételei



hogy hazánkban egy-egy terület úgy helyeztek védelem alá, hogy pontosan nem is tudták, mi él ott. A múzeumban ezért elindítottunk egy külföldön is nagy sikert aratott könyvsorozatot, amelyben épp ezt igyekszünk föltárni. Öt kötet megjelent már: kettő a Kiskunságról, három a hortobágyi faunáról és flóráról. Készen áll a bükki kézirat első kötete, de időközben a kiadó a tönk szélére került. Megindult az Aggteleki Nemzeti Park terepkutatása is. Mindezt a múzeum feladatának tekintjük, hiszen a legtöbb szakember itt dolgozik.

– Másik érdekes munkánk a negyven évvel ezelőtt kikutatott bátorligeti ősláp újravizsgálata. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen hatása volt a természetvédelemnek, élnek-e azok az állatok, amelyek akkoriban ott éltek, s ha nem, miért nem – egyáltalán, mérhető-e ily módon a természet állapota vagy állapotváltozása.

– *Véleményed szerint be szabad-e avatkozni a természet eredeti állapotába?*

– Némelykor be kell avatkozni!

Például a bátorligeti kis területű láp esetében szükség van a vízpótlásra, a fűzbokrok kiirtására. De észszerű módon kell cselekedni, nem úgy, mint a „szomorú trópuson”. Afrikában a szó szoros értelmében megesszik a jövőjüket. Vietnámban 100 kilométeren át nem lertünk egyetlen foltot, ahol az eredeti környezetből talajmintát vehettünk volna, mert a sok ember miatt mindent elborítottak már a rizsföldek.

Még nem késő

– *És nálunk?*

– Óriási dolog, hogy tizenöt év alatt létrehoztuk a nemzeti parkok

hálózatát, csupán az kérdéses: fennmarad-e ez az irányzat? Védni valónk még lenne... Nem vagyok pesszimista, mert jelenleg még nyugat-európai szinten lehet megővni mindent.

– *Milyen természetvédelmi kutatásunk helyzete?*

– Olyan koncepcióra lenne szükség, amely a meglévő szellemi tőkét leginkább kihasználja. Hetven szakember dolgozik intézetünkben, de szakkérdésekben alig fordulnak hozzánk – Svájból vagy Hongkongból szinte gyakrabban érdeklődnek. Az aggteleki, bátorligeti kutatásokra kapunk ugyan egymilliót, mégsem érezzük igazán, hogy igénylik is azt, ami a kutatói agyakban fölhalmozódott. Mindehhez jön, hogy még mindig idült jelentéskényszerzől szenvedünk. Mérhetetlen a kutatás adminisztrációja, mert „ezek a fickók megbízhatatlanok”, hirdette egy avított szemlélet, s ez még alig változott! A jelentéseknek több mint a fele fölösleges, érdektelen, ráadásul fiókok mélyén porosodnak. Van ugyan támogatás, de nincs valódi számonkérés. Az volna jó, ha az idegen nyelvű publikációk alapján fogadnák el a kutatót! Ez lenne az igazi megméretetés!

– *Végül is miként látod a közeljövőt átmeneti állapotunkban?*

– Várakozás él bennem. Mindenesetre bizakodásra ad okot, hogy a társadalom tudatába sikerült beültetni a természet féltését. Ennek a szemléletnek a fejlesztését feladatunknak tekintjük. Múzeumunk ugyan inkább kutatóintézet, de nem hanyagoljuk el a népművelést sem. E célból rendezünk kiállításokat, fogadjunk egyetemi évfolyamokat, ezért állunk az iskolák rendelkezésére, írunk cikkeket, szerepelünk a tévében és a rádióban. Más utunk nincs a jövő megmenntésére.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Mecénásokra vár a BÚVÁR

Sok viszontagságot megélt lapunk sorsa és jövője már novembertől azon múlik, hogy lesz-e miből kifizetni számláit!

A papír, a nyomda és az egyéb költségek gyors és folyamatos növekedése miatt 1991-től már legalább 100 forintot kellene kérni egyetlen példányunkért. Ez megfizethetetlen olvasóink számára!

Az oldalszám csökkentése és a sokkal gyengébb kivitel szintén zsákutcába vezetne.

A Babits Kiadó egyedül nem vállalhatja tartósan a TermészetBÚVÁR készítésének teljes deficitjét! Ezért a jó ügy támogatására kész és

képes vállalatokhoz, szervezetekhez, intézményekhez és magánszemélyekhez fordulunk. Segítsenek, hogy elkerülhessük az újabb pénzügyi válságot!

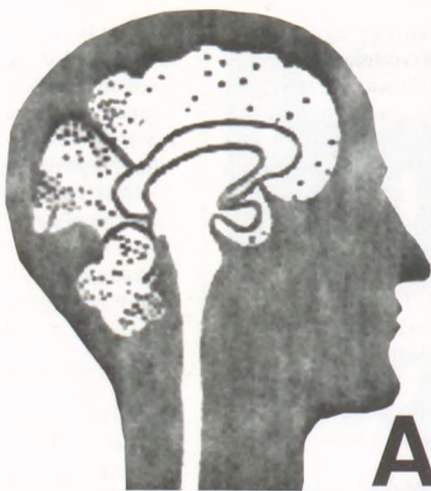
Az adóalapból leírható, közérdekű célt szolgáló, felhasználható adományait a TermészetBÚVÁR Alapítvány következő számláira várjuk

– forintban: MHB 222-18236

– devizában: MHB 404-5191-941-31

Segítségüket előre is köszönjük!

Az emberi agyvelőben felgyülemelő higany elsősorban a mozgás, az érzékszervi működés és a szellemi tevékenység agyi központjait károsítja



A GYÓGYÍTÓ ÉS MÉRGEZŐ higany

Arab orvosok ismerték fel, hogy a higanysókkal jól kezelhetők a bőrfekélyek. De a középkorban a „nemi ragály”, azaz a szifilisz ellen is higanyos kenőccsel igyekeztek védekezni. Baktérium- és gombaölő hatásuk lévén napjainkban is használatosak a higanyklorid-tartalmú sebhintőporok. Az azonban, hogy a higanyra túlságosan érzékeny embereken ezek enyhe mérgezési tüneteket kelthetnek, már jelzi: egyáltalán nem veszélytelen anyag a higany. Sőt mi több, egyenest veszélyes környezetszennyező anyagnak kell tekintenünk.

Közel fél évszázada történt, hogy Svédországban szinte katasztrófális madárpusztulás következett be. Elsősorban a fácánok, a foglyok, a galambok, a varjak és a pintyek hullottak el tömegesen. De a ragadozó madarak, valamint a görények, a rókok és a nyestek állománya is megítélődött. Megfigyeltek görcsökben fetrengő fácánkat, repülés közben rosszul levő és lezuhanó énekesmadarakat, s az is felkeltette a kutatók figyelmét, hogy a ragadozó madarak fészkeiben feltűnően sok volt a ki nem kelt tojás.

A svéd hatóságok által kezdeményezett tág körű vizsgálatok feltárták, hogy az állatok higanymérgezésben pusztultak el. A veséjükben és a májukban 100-300 milligramm higanyt találtak testsúlykilogrammmra vonatkoztatva, holott e fémnek lényegében csak nyomokban szabadna előfordulnia az élő szövetekben. A gyanú a vetőmagvak higanytartalmú vegyszerekkel való csávázására

A közelmúltban nagy port vert fel, hogy a Borsodi Vegyi Kombinát kősóból klórt és marónátront gyártó elektrolizáló üzeméből mintegy 500 tonna higany jutott a talajba. E folyékony fémről aligha tud többet az átlagember, mint hogy a hőmérő, a lázmérő és a barométer tartozéka, s ha eltörik a hőmérő, apró ki gömböcskék formájában szertegurul a helyiségben. Pedig ez a földkéregben és a tengervízben rendszeren csak jelentéktelen mennyiségben előforduló és érc alakjában sem gyakori fém (évente a világon mindössze 7-8 ezer tonna higanyt bányásznak) a megengedettnél nagyobb adagban mérgezést, sőt az élőlények pusztulását okozhatja.



A Borsodi Vegyi Kombinát kősóelektrolizáló üzeme, ahol a higanyszennyezés történt

Bojtár Ottó felvétele

terelődött, hiszen az ilyen magvakkal etetett fácánok harminchatvan nap alatt idegrendszeri görcsök közepette elhullottak.

Századunk derekán (pontosabban 1953-ban) Japán déli részén, Minamata tengerparti városban szántizennégyen betegedtek meg bénulásos tünetekkel járó ismeretlen betegségben. Ötvenen hamarosan meghaltak, a többiek nyomorékként éltek le életüket. Egyidejűleg a macskák is megbetegedtek, s 40 százalékuk az emberekéhez hasonló tünetek középette pusztult el.

Hamarosan kiderült: higanymérgezés okozta a tragédiát. Nem sokkal azelőtt létesült ugyanis a tengerpart közelében egy vegyi gyár, amely különféle műanyagokat állított elő, s ehhez higanyvegyületeket alkalmazott katalizátorul. Minthogy a higany tetemes része a szennyvízzel a közeli tengeröbölbe került (abba az Amakusa-öbölbe, amelynek túlsó partján a második világháborúban oly sokat szenvedett Nagaszaki fekszik), a tengeri csigák, kagylók és halak húzában 50 milligramm higany halmozódott fel kilogrammonként.

A hetvenes évek derekán Japán középső részén levő Niigata városban harmincegyen estek áldozatul a higanyal szennyezett halhúsnak. Nemrég a franciaországi Arve folyó pisztrángjai pusztultak el tömegesen higanyszennyeződés miatt. Észak-Amerikában pedig be kellett tiltani emiatt a Nagy-tavakon a horgászást és a halászást.

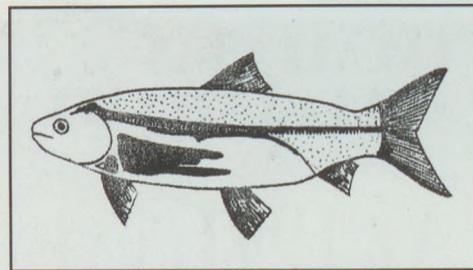
Érthető, hogy napjainkban – amikor környezetünk higanyszennyeződéséről elképesztő tények láttak napvilágot – megnövekedett az érdeklődés a higany hatását elemző biológiai és toxikológiai vizsgálatok iránt.

Az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (a FAO) 0,05 milligramm/kilogrammban állapította meg a higanynak az emberi táplálékban megengedhető adagját, s meghatározta a háziállatok és a laboratóriumi állatok higanymérgezést tűrő képességét (1. táblázat). Bizonyosodott, hogy a nyílt tengerek halainak húzában csak jelentéktelen mennyiségű higany van, ugyanakkor az ipari szennyvizeket befogadó vizekből kifogott halakban – elsősorban a ragadozó életmódú csukában és sügérben – az említett adagnak a kétszázszorosa sem megy ritkaságszámba.

Az orvosi vizsgálatok feltár-



A nehézfémek, így a higany jelzésére jól felhasználható a kagylók kopolytúja. Kiváló bioindikátorok a Balatonban is

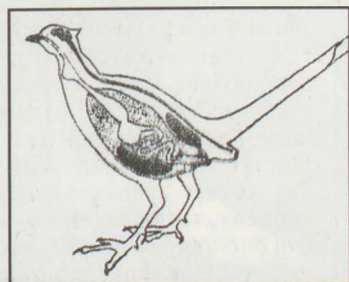


A hal májában, veséjében, szívizmában, központi idegrendszerében, csontozatában és húzában halmozódik fel a higany

A GYAKRABBAN HASZNÁLT HIGANYVEGYÜLETEK MÉRGEZŐ HATÁSA A KÜLÖNBÖZŐ KÍSÉRLETI ÁLLATFAJOKRA (H. Bentz nyomán)

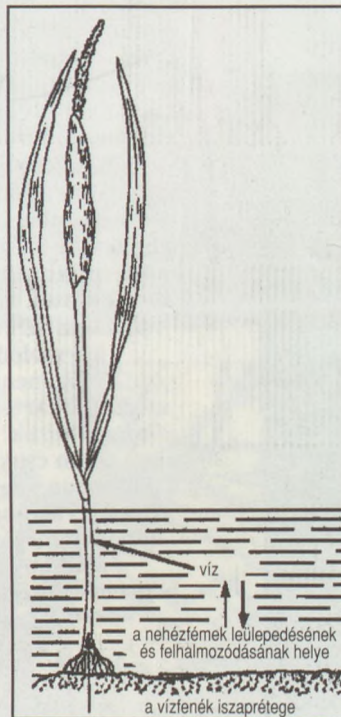
	A bejuttatás módja	Állatfaj	Halálos mérgezési szint		LD ₅₀ mg/kg
			állatonként g	testsúlykg-onként mg	
Higany (II.)-klorid (szublimát)	szájon át	ló, szarvasmarha	4 – 8	–	–
		juh	4 – 8	–	–
		kutya	0,2 – 0,35	–	–
	bőr alá	patkány	–	37	–
		egér	–	23	–
		nyúl	–	10	–
	vénába	egér	–	7,6	–
Higany (I.)-klorid (kalomel)	szájon át	ló	12 – 16	–	–
		szarvasmarha	8 – 12	–	–
		juh	1 – 2	–	–
		kutya	0,4 – 2	–	–
Fenil-higany-nitrát	bőrön át	egér	–	–	45
	vénába	–	–	–	27
	bőrön át	patkány	–	–	63
Fenil-higany-acetát	hasüregbe	egér	–	–	31,2
	szájon át	patkány	–	–	22
Fenil-higany-pirokatechin	szájon át	patkány	–	–	25
		egér	–	–	53
		hasüregbe	–	–	22
Fenil-higany-p-toluolszulfamid	szájon át	egér	–	–	76

+LD₅₀ = a halálos mennyiség fele; az a mennyiség, amely a kísérleti állatok 50 százalékának elhullását okozza.



A fácánnak a higany által megtámadott szerveit feketével ábrázoltuk (máj, vese, központi idegrendszer)

ták, hogy a higanyal szennyezett halhúst fogyasztó emberek vérében és hajszálereiben hatszor több higany van, mint a halat nem fogyasztókéiban. Arra is fény derült, hogy a szennyezett helyeken rendszeresen hallal táplálkozó anyák újszülöttjeinek a vérében átlagosan 20 százalékkal több a higany, mint az anya vérében. Azoknak a higany szintje ellenben, akik lemondtak a halevérsről, három hónap alatt a felére csökkent.



A nehézfémek helyi körforgása az édesvizekben, tavakban

Minthogy a higany szobahőmérsékleten is „gőzölög”, erre mindazoknak ügyelniük kell, akik e fémrel dolgoznak. De a szerves vegyületekben levő higany is veszélyezteti az egészséget, mert zsírban oldódó lévén gyorsan felszívódik, s elraktározódik a különböző szervekben. A madarak és az emlősök fokozottan érzékenyek a higanymérgezésre, a nem ragadozó halak és a gerinctelen állatok – úgy tűnik – eléggé ellenállnak neki. Nem véletlen, hogy a higanyal „telített”, ám még életképes halak jelentik az ember számára a legnagyobb veszélyt.

A szénhez, a hidrogénhez, a kénhez, az oxigénhez, a vízhez és a nitrogénhez hasonlóan a higany is körforgást végez a természetben. A fémhigany könnyen hozzátapad a vízinövények és a szerves korhadékrészecskék felületéhez, s így az iszapban is felhalmozódhat. Ezt a fémeket a mikroorganizmusok veszedelmes szerves higanyvegyületekké, például metil-higannyá alakítják át, amely bejut a vízirovarokba, majd a halakba, s végül az őket fogyasztó madarakba és emlősökbe, az embert is beleértve.

Az egyes szervek nem egyforma mennyiségben raktározzák a higanyvegyületeket. Főleg a máj, a vese és az izomzat hajlamos a tárolására. A higany legfőbb támadásponja a központi idegrendszer, ezért jellemzők a mérgezésre elsősorban a görcsös, bénulásos tünetek.

Az elmondottakból bizonyára kitetszik: mindent el kell követni avégett, hogy a higany ne szennyezhesse környezetünket. A talajba jutó higany különösen veszedelmes, mert előbb-utóbb utat talál a talajvízhez, s ezáltal a kútjainkat, a vízvezetékrendszerünket is elárasztja.

Mindezt egészségünk károsodásával, sőt olykor az életünkkel fizethetünk.

DR. SZÉKY PÁL

TALÁLKOZÁS A TERMÉSZETTEL

Az 1991. évi díjnyertesek

1. Ember és természet, vadászat,
vadgazdálkodás kategória
POLSTER GABRIELLA: Lendületben

2. Vadon élő állatok kategória
PAPP TIBOR: Mogyorós pele

3. Madarak kategória
A zsűri kollektív-díjjal jutalmazta az alábbi pályázókat:
VAJDA JÁNOS: (9 db)
SZALÁNCZY BÉLA: (15 db)
SUHAJDA LÁSZLÓ (7 db)
HAJDÚ ZOLTÁN (3 db)
TÓTH DEZSŐ (2 db)
SZÜCS LÁSZLÓ (4 db)

4. Vadon élő növények kategória
BÁRDOS DEÁK PÉTER az alábbi felvételekért:
Körkörös csillogás, Hóbortos csillogás, Martilapú

5. Tájak kategória
VAJDA JÁNOS: Az ősz fényei

6. Makrofelvételek kategória
NAGY SÁNDOR: Poloskaövoda
BÁRDOS DEÁK PÉTER: 8 képes kollektívja

KÜLÖNDÍJAK:

A NIMRÓD VADÁSZÚJSÁG különdíja
KOPACZ ANDRÁS: Sárfürdő I-IV.
BERTA BÉLA: Vadmacska

A TermészetBÚVÁR Szerkesztőség különdíja
MÉSZÁROS LÁSZLÓ: Veszekedő kiskócsagok
sorozat (5 db)

A Magyar Természetbarát Szövetség különdíja
NAGY CSABA kollektívja

A VENATUS MAGAZIN különdíja
BAGYI FERENC: 3 képes kollektívja

A HUNOR MAGAZIN különdíja
KOVÁCS ATTILA: Viadal (3 db)

A Nimród Fotóklub különdíja
KOVÁCS ATTILA: 24 képes kollektívja

Az ECON SAFARI iroda különdíja
BERTA BÉLA. Bocsok, medvék, Valami gyanús,
Farkas, Hiúz, Vadmacska, Kőszáli kecske

A Magyar Fotóművészek Szövetsége plakettje
KOVÁCS ATTILA: Kiskócsag

A Magyar Amatőr Fotóklubok és Szakkörök
Szövetsége plakettje
POLSTER GABRIELLA: Lendületben

A Salgó a Boszorkánykőr



Hóköntösben

Nálunk nincs igazi tél – mondjuk –, még ha hónapokon át az utcák sós levét taposva, fázósan bandukolunk is hajnalanta munkahelyünkre. Ha néhányszor leesik a hó, órákon belül elolvad, vagy piszkosszürkévé kormolódik. Pedig mennyi szépséget tartogat ez az évszak! És nem csak az Alpokban vagy a Magas-Tátrában, hanem a mi jóval alacsonyabb hegyeink között is.

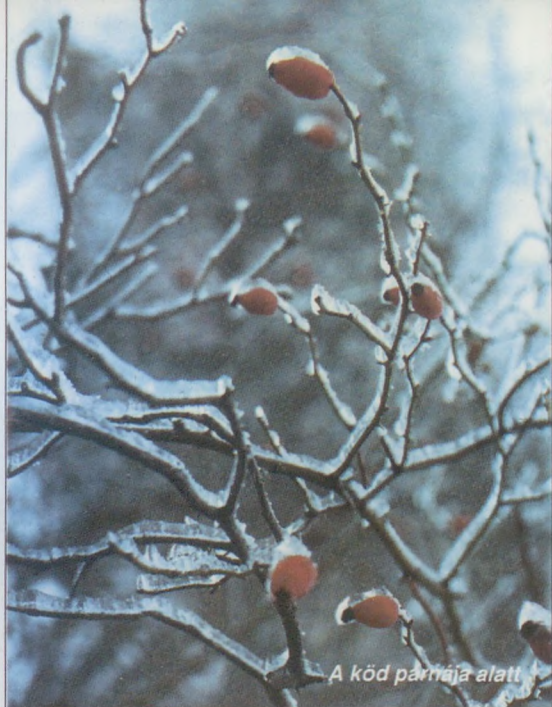
Hazánkban nem borítja méteres vastagságú hó a tájat, nincsenek lavinaveszélyes hópárhányok és behavazott végtelen lucrengetegek. Vannak azonban zúzmarás domboldalok, van őzeket melengető déli verőfény, van puha fehér paplant öltő tölgyes. Egy-egy magaslatról színfoltokban gazdag a téli táj. A naposabb völgyekben a hótakaró alól előbújnak a szántóföldek barna barázdái és az őszi vetések üde zöld foltjai. A cseresek rótbarna színét haragoszöld fenyvesek élénkítik. A havas ösvények mentén kökény kéklik, csipkebogyó piroslík. A szederbokrok körül sűrűsödnek a vadnyomok. Az őzek és a vadnyulak kedvelt téli csemegéjüket, a szederlevelet dézsmálják.

A bazaltsziklák aranylóan csillognak, hiszen már a hó alatt megindul a megkopott tavalyi zuzmók újjáéledése. Azonban nem mindig ilyen idilli a kép. Nálunk is vannak

hófúvások, jégzilánkokat sodró északi szelek, ólomszürke fellegek, ködbe burkolózó táj, vigasztalannak tűnő napok. Mégis mindig érdemes rászánni magunkat egy-egy téli túrára, mert olykor csodás dolgokkal szolgál a téli ruhába öltözött természet. Ezek közé tartozik a hőmérsékleti inverzió jelensége. Ilyenkor – a

Eresztvényi táj,
háttérben a Karancscsal





A köd párnája alatt



Kilátás a Salgóról a Mátra gerincére
A ködpára fölött a Magas-Tátra



szokásostól eltérően – a magasabb légrétegek a melegebbek, s a hideg levegő a völgyekben sűrűsödik össze, magával ragadva minden szilárd szemcsét, port, füstöt, nedvességet. Ez a nyirkos, ködös réteg általában 500-600 méter vastagságú. A föléje magasodó csúcsok, hegygerincek úgy emelkednek ki a ködpárából, mint szigetek a végtelen tengerből. A Medves mély völgyekkel szabdaltd vidékének nevezetes csúcsai (a Salgó, a Szilvaskő, a Pécskő, a Bárnai-Nagykő) épp-hogy kibukkannak a ködtengerből. Megmászásuk során már-már kedvünket veszítjük, amikor az utolsó métereken hirtelen kivilágosodik és kitágul körülöttünk a világ.

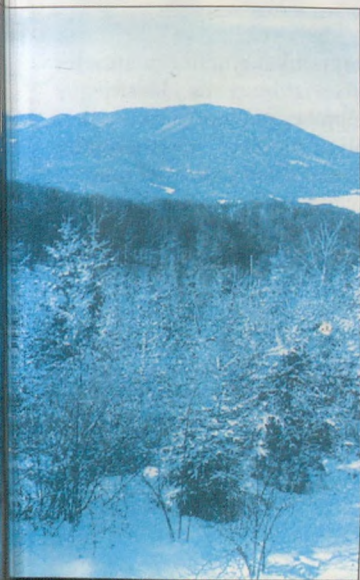
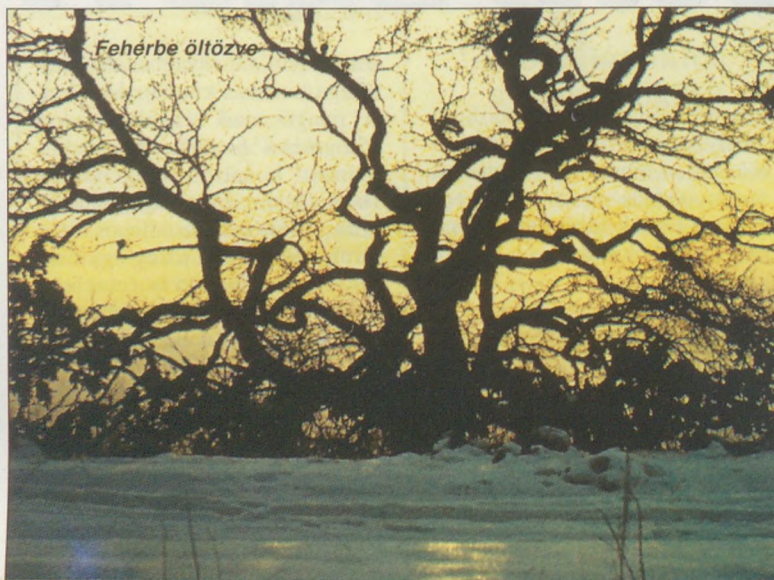
Déli irányban a Mátra, aztán az óramutató járásával ellentétesen a Bükk, a Heves-Borsodi dombság, az Alacsony- és a Magas-Tátra, majd a Cserhát magasabb pontjai látszanak máskor nem tapasztalható élességgel. A közelben pedig, szinte kézzel elérhetően, a Karancs mutatja jellegzetes hármaskúpját. Ilyenkor alig lehet a látvánnyal betelni.

Távcsővel felismerhetjük a sízőket a Galyatető sípályáin, megvizsgálhatjuk a Bél-kő sziklafalait, a Chopok és a Gyömbér részleteit, sorra vehetjük a Magas-Tátra csúcsait.

Közben lent a városokban a tél elviselhetetlennek tűnik. Csak kevesen tudják, hogy mennyi napfényt, tiszta levegőt, szépséget takar a rádió meteorológiai jelentése, amely szerint az ország legmelegebb pontja Kékestető.

DR. FANCSIK JÁNOS

Fehérbe öltözve





Jellegzetes
tőzegmohás táj,
a régmúlt időkre
emlékeztető
molyhos nyírral

LEGJELLEMZŐBB ÉLŐHELYEINK

Lápok, lápszemek

A tápanyagban szegény, úgynevezett *oligotróf* lápok hazánkban ma már csak kisebb területet foglalnak el. Szembetűnő ellentmondás ugyanakkor, hogy egy-egy ilyen élőhely növényzete szinte trópusian dús, s ezért fölvetődik a kérdés: valóban tápanyaghiányos-e a láp, s milyen anyagok hiányoznak belőle?

A trópusal való összehasonlítás segíthet megérteni, hogy a dús növényzet, a nagy biomasz nem okvetlenül jár együtt a talaj tápanyagbőségével. Az esőerdők talajában ugyanis olyan gyors a lebontás és az elemek újrafelvétele, hogy nem halmozódnak fel benne tartalékok. Ennek tulajdonítható, hogy az erdőirtás sokszor visszafordíthatatlan környezetrombolással jár.

A mérsékelt és a hideg égöv

oligotróf lápjait illetően fordított a helyzet: itt a rendkívül lassú és tökéletlen lebontás, a vontatott ásványosodás okoz tápanyaghiányt. Ennek több, egymással összefüggő oka van.

A forráslápok titkai

A forráslápok talajából a felszínre bukkanó, gyakran karsz-

tos eredetű, tápanyagban szegény rétegvíz mossa ki a tápelemeket. A pangó vizű lápokban — a tőzegmoha- és a tőzeglápokban — viszont a tartós oxigénhiány lassítja a szerves anyagok lebontását. Ehhez két másodlagos hatás járul: a képződött tőzeg egyrészt kiszűri és megköti a felvehető formába került tápelemeket, másrészt a vízben oldódó, baktériumölő tulajdonságú huminsavak csökkentik a lebontó szervezetek tevékenységét. Az anyagcsere-

folyamatokat a nehezen átmelegedő víztömeg is lassítja, s ekképp hegyi patakjaink mellett az oligotróf lápok „dolgoznak” a legalacsonyabb „üzemi hőmérsékleten”.

Az állandó vízborítás stabilizálja a tőzeget. Ha a vízszint csökkenése miatt egy része szárazra kerül, gyors bomlásnak indul, és eutrofizálja a maradék vizet. Ha ellenben teljesen „kifut” a víz alóla, előbb-utóbb öngyulladás következik be, s a tőzeglételep ki-

Fehér bóbítás keskenylevelű gyapjúsás, a lápok gyakori növénye



ég. Senki sem számolta ki még, mekkora érték pusztult el csupán fűtőanyagban a lecsapolt hazai lánpmédencéink (a Hanság, az Ecsedi-láp, a Sárrét, a Tapolcai-medence) tőzegének elérésével. Ez nagy veszteség. Nem véletlen, hogy a nálunk jóval gazdagabb Svédországban teljes védelemet élveznek a tőzegtelepek, hiszen tartalékul szolgálnak egy esetleges energiaválság esetére.

Milyen elemek hiányoznak ezeken az élőhelyeken? A szénen, az oxigénen és a hidrogénen kívül szinte mindenből, de leginkább nitrogénből. A magasabb rendű növények legfőbb nitrogénforrását, a talajoldat nitrátját és nitrátját baktériumok hozzák létre, ezek a mikrobák azonban oxigénhiányos környezetben nem tevékenykednek. Működik viszont az ellentétes irányú folyamat, a szintén baktériumok közreműködésével végbemenő nit-

rozámmal való együttélés. Az ilyen növények gyakorlatilag függetlenítik magukat a lánpmédencéktől, hiszen a légkör kimeríthetetlen nitrogénforrás. Régióta ismeretes, hogy a pillangós- virágúak a *Rhizobium* baktériumokkal élnek együtt, az oligotróf lánpmédencékben azonban alig vannak pillangósok. Valószínű, hogy lánpmédencékben a szintén szimbióta sugárgombák (a baktériumok és a mikrogombák vonásait egyesítő szervezetek) a fő nitrogénkötők. Ezek az égerfajokkal és néhány más fával sikerrel együtt élnek, de valószínűleg számos más növényfajról is kiderül majd, hogy ilyesfajta kapcsolatra képesek.

A honi flórában kilenc rovar-emésztő növényfaj él: kettő – a *hosszúlevelű harmatfű* és a *havasi hízóka* – a közelmúltban kivesszett. A hízókák talajlakók, a harmatfüvek tőzegmohapárnákban élnek, míg a rencéfélék és az aldrovanda a hínárnövényzet tagjai. A *pongyola-* és a *közönséges rence* meg az *aldrovanda* elviseli a tápanyagban gazdagabb vizeket is, a többi azonban elpusztul az élőhely eutrofizálódása következtében.

A nitrogén függőségében

Érdekes a leszármazási viszonyok és a rovarfogási stratégiák

A keleméri Mohos-tavak cseres tölgyes védőövezete



rátredukció: ennek ammónia a végterméke, amely nagyrészt elillan a levegőbe, s ezzel elvesz a nitrogén a lánpmédencéből.

A lánpmédencék különbözőképpen alkalmazkodtak ehhez a saját környezetéhez. A legbizarrabb megoldással a rovar-emésztő növények rukkoltak ki. Ezek a jobbára a hideg és a mérsékelt öv oligotróf lánpmédencéiben él, ritkábban trópusi és szubtrópusi fajok a más növényektől idegen enzimrendszerükkel képesek megemészteni

„keresztzettségét”. Virágszerkezetük alapján a rencék a hízókák rokonai, míg a harmatfüvek az aldrovandával állnak leszármazási kapcsolatban. Ezzel szemben életmódjuk, testfelépítésük és rovarcsapdájuk szerkezete alapján a harmatfüvek a hízókákkal, a rencék az aldrovandával vehetőek „egy kalap alá”; előbbieket a légy-papír, utóbbiak a vasa elvét hasznosítják a zsákmányoláskor.

Kevésbé látványos, de hatékony megoldás a nitrogénkötő mikroor-

ganizmusokkal való együttélés. Az ilyen növények gyakorlatilag függetlenítik magukat a lánpmédencéktől, hiszen a légkör kimeríthetetlen nitrogénforrás. Régióta ismeretes, hogy a pillangós- virágúak a *Rhizobium* baktériumokkal élnek együtt, az oligotróf lánpmédencékben azonban alig vannak pillangósok. Valószínű, hogy lánpmédencékben a szintén szimbióta sugárgombák (a baktériumok és a mikrogombák vonásait egyesítő szervezetek) a fő nitrogénkötők. Ezek az égerfajokkal és néhány más fával sikerrel együtt élnek, de valószínűleg számos más növényfajról is kiderül majd, hogy ilyesfajta kapcsolatra képesek.

A mikroelemek közül a réz hiányából eredő károkat vizsgálták alaposabban a lánpmédencékben. Minthogy ez a kation jól megkötődik a tőzegben, a lánpmédencék állatokon gyakran jelennek meg a rézhiánybetegség tünetei.

Az oligotróf lánpmédencék különböző típusúak lehetnek. Az északi tundra- és tajgaövezetben ezek a típusok nem különülnek el élesen egymástól, a mérsékelt övben azonban más jellegű a forrásláp, a suvadással vagy egyéb módon létrejött hegyvidéki lánpmédence, a síkvidéki holtág és a nagy, síkvidéki lánpmédencék elzáródó, oligotrofizálódó része.

Az áramló talajvízzel és felszíni vízzel öntözött forráslápok sekélyek és csak vékony rétegben képeznek tőzeget. Uralkodó növényeik a sások, a szittyók, a gyapjúsások és a *kormos csáté*, határainkon túl még a *rozsdás csáté* is. Jellegzetes a mohafalórájuk is (*Cratoneuron*-fajok). Ritka maradványfajuk a *közönséges* és a *havasi hízóka*, a *lisztes kankalin*, a *hagymaburok* és egy másik tőzeglakó orchidea, a Magyarországról még nem ismert *Malaxis paludosa*.

A tőzeglápoktól a nyírlápokig

A hegy- és a dombvidék kisebb, mélyebb lánpmédencéiben gyakran alakul ki tőzegmohaláp. Alapszövetét tőzegmoha- (*Sphagnum*-) fajok tömege alkotja, amely több méter vastag lehet; a felső rétege élő, a mélye elhalt, igen lassan tőzegesedő szivacsként tárolja a vizet. Ezen a talajnak igazán nem is nevezhető aljazaton fajokban

szegény, de igen különleges növényvilág él. Az uralkodó *hüvelyes gyapjúsáson* kívül néhány sásfaj alkot elszórt zombékokat a tömör mohaszőnyegben. De van itt *szőrmoha* (*Polytrichum commune*), *harmatfű*, *fürtös lizinka*, *karcú gyapjúsás*, a fatörzsek tövében *tarajos pajzsika*, a lánpmédencéket övező vízgyűrében pedig *kis rence*. A hazai lánpmédencékben rendkívül ritkák ezek a fajok. Helyettük sokféle közönségesebb mocsári növényekre bukkanunk. Szakirodalmi adatokból és pollen- vizsgálatokból tudjuk, hogy alig pár száz éve még északi tőzeglakó fajok – így a *molyúzó*, a *tőzeglilium*, a *tőzegrozmarin* és két *Trichophorum*-faj – is előfordultak a mi lánpmédencékben. A lánpmédencék különösen a tőzegmohalápok – tőzege egyébként a legjobb pollentartósító közeg. A mérsékelt és a hideg égövben világszerte ennek alapján tárják fel az utóbbi néhány ezer-tízezer év növénytani változásait.

A dombvidékek völgyeiben égerlápok (Zala, Belső-Somogy) vagy nyírlápok (Nyírség) alakulnak ki. Gazdag flórájukat a környező magashegységekből leereszkedett úgynevezett dealpin növények – például a *zergeboglár* különböző alfajai, a *tőzegeper*, nyugaton az *osztrák zergevirág*, keleten a *szibériai hamuvirág* – színezik. Minden bizonnyal széllel érkezett különlegesség a Baresi Ósborókás kicsiny *királyharaszt*-állománya.

A síkvidékek lánpmédencéi gyakorlatilag mindig ősfolyómedrek vagy őstavak maradványai. Ha az áramlási viszonyok elszigetelnek egy olyan víztestet, amelyben hosszú időn át zavartalanul folyhat a növényzet tőzegesedése, kialakul az oligotróf jelleg. Hazai viszonyok között ennek a nádas úszóláp a típusos formája. Az ilyen nádas a saját korhadékában gyökerezik, amely a parthoz nőve a víz felett lebeg, vagy a parttól elszakadva a vízen sodródik. Szegélyében, amely a gyakran mezo- vagy eutróf vízzel érintkezik, jellegzetes a *télisás*, a *villás sás* és a keserűes *csucor*. A nádsziget közepe tápanyagban szegény nyers tőzeg; ide ritka fajok is betelepülhetnek. Hazánkban egyedül a Velencei-tó úszólápjai elég idősök ahhoz, hogy maradványfajokat őrizzenek. Valamennyi apró magvú, szélel terjedő növény. Három tőzegmoha- és három körtikefaj meg a hagymaburok érdemel említést.

Gerinctelenek a jellemzőbbek

Legkülönlegesebb az oligotróf lápok alacsonyabb rendű élővilága. A mikro- és a nagyombák, valamint a gerinctelen állatok olyannyira kötődnek ezekhez a különleges élőhelyekhez, hogy összetételükből az élőhely zavaratlanságára következtethetünk. Egy háborítatlan oligotróf láp gerinctelen faunája csaknem kizárólag az élőhelyhez alkalmazkodott fajokból áll (különösen jó jelzőszervezetek a keresztféreg és az ugróvillások). A leromlást már korai szakaszában jelzi az általánosabb el-

A lápos területek erdeiben is tanyázik a vörösbegy

terjedésű fajok beszívargása és uralomra jutása. Ez alól a gerincesek kivételek. Csak az *eleven-szülő gyík* ragaszkodik az ilyen lápokhoz, de az is inkább mikroklimatikai okokból. A kis területű lápokon a környező élőhelyekről benyomuló fajok vannak túlsúlyban, a nagyobbakon ellenben „általános” mocsári fajok uralkodnak, amelyek nem tesznek különbséget a víz és a „talaj” trofitása, tápanyagtartalma szerint. Az egyik legépebb növényzetű tőzegtózpályánk, a keleméri Kis Mohos gerinces



A véderdőben is egyre ritkább a szarvasbogár



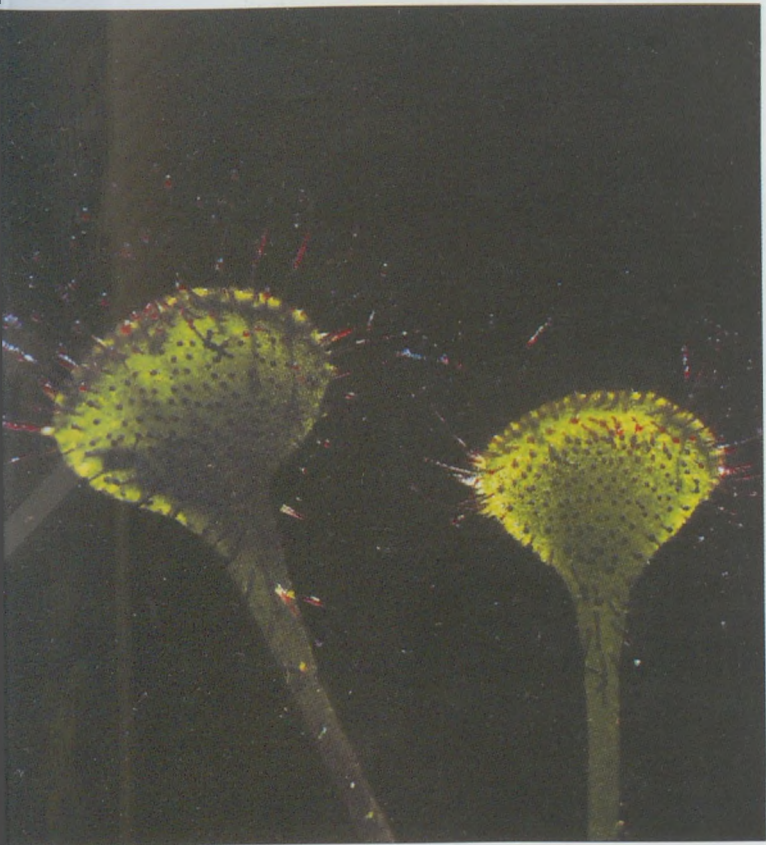
Keleméren, a véderdő gyertyános tölgyeseiben él a turbánliliom



Igazi ritkaság a fürtös lizinka. A szerző felvétele



Szörmohapárna a keleméri Kis Mohoson



Tőzegmoha- és átmeneti lápok jellegzetes rovarfogó növénye a harmatfű.
Mészáros László felvételei

faunájában csak a vízcickány és a tőkés réce jelenléte utal a lápi élőhelyre.

Az oligotróf lápok megóvása kezdettől fogva egyik központi kérdése volt a hazai természetvédelemnek. Élővilágunk olyan látványosan különbözik minden más élőhelyétől, hogy még a laikus döntéshozókat is meggyőzi: itt pótolhatatlan értékekről van szó. (Valójában sokkal pótolhatatlanabbak dolomithegyeink és homokpusztáink bennszülött növény- és állatvilágai: igaz, nem annyira veszélyeztetettek). A közvéleményben is élt még a nosztalgia az alig egy évszázada lecsapolt nagy, egzotikus „vadvízországok”: a Hanság, az Ecsedi-láp, a Sárrét és a Rétköz iránt. Az elsők között lett védett a bátorligeti ősláp, s az egyre-másra fölfedezett tőzegmohalápok szinte mindig soron kívül kerültek védelem alá. Bonyodalmak csak az



A szárazabb erdők tisztásain fordul elő a magyar szegfű

üdülővezetnek kiszemelt területekkel kapcsolatban támadtak. Máig sem megnyugtató a Velencei-tó délnyugati medencéjének és a soroksári Duna-ágnak a területi védelme.

Ésszerűbb vízgazdálkodást

Az igazi gond az oligotróf lápok létföltételének, a tápanyagban szegény víznek és az állandó vízszintnek a biztosítása. E tekintetben a természetvédelem csaknem tehetetlen; a jelenlegi (bár csökkenő) műtrágya-felhasználás és a lankadatlanul növekvő szennyvízterhelés mellett csak a szerencsés fekvés óvja meg egyik-másik oligotróf lápunkat. A vízszint biztosítását illetően huszadrangú szempont a természetvédelemé. A páratlan értékű tapolcai és bakonyaljai lápok például a bauxitbányászat miatt veszítették el vizüket, így védetté nyilvánításukkal nem is lett volna érdemes próbálkozni. Mire a hévízi gyógyfürdő sorsát szívükön viselőkhöz meghátrálásra tudták készíteni a bányászatot, az a lápréteknek már késő volt.

A „természetvédelmi élőhelyrekonstrukció” címén folyt beruházások java része vízszintet tartó, illetőleg emelő műszaki létesítményeket - zsiliprendszereket - hozott létre. Ezek közül az oligotróf lápok megmentését szolgálná a bátorligeti ősláp, a csarodai Báb-tava és a darányi Nagyberék (a Barcsi Ősborókásban) vízszintemelő rendszere. Sajnos, csak a csarodai vált be, a másik kettő a felelőtlen kivitelezés miatt nem felel meg feladatának, miként a Velencei-tó új vízbevezető rendszere sem, amely a hatékonyabb öntisztulást lett volna hivatva biztosítani. A számlát mindegyik esetben a volt OKTH, illetőleg a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium állta, vita nélkül.

Van bizonyos lehetőség arra, hogy az oligotróf lápi élőhelyek újratermelődjének, elsősorban a nagy kiterjedésű, bonyolult áramlási viszonyokkal jellemezhető víztárolók egyes foltjain. Stabilitás miatt vízszintje miatt elsősorban a Kis-Balatonban van remény erre, de a nagy kiterjedésű kiskörei tározó is esélyes. Az oligotróf lápokra jellemző fajtelítettség eléréséig azonban több évszázados háborítatlanságra volna szükség.

NÉMETH FERENC

*A festői szépségű Körös-völgyi
Természetvédelmi Terület Békésben*



Ezt a lépést két szempont is megokolta. Egyrészt az Országos Természetvédelmi Hivatal túltelhettségén könnyített az egyes fák, fasorok, kisebb parkok és az egyéb apróbb értékek gondjainak az átruházása, másrészt a két döntési szint révén hatványozódtak a természetvédelmi fejlesztés lehetőségei.

Az egykori tervezőszemlélet a természetvédelmi főhatóságtól is megkívánta a védetté nyilvánítások rövid és hosszú távú tervezését, kimondva, hogy



A természetvédelem mostohagyermekai

Nem csak itthon, hanem külföldön is egyedülállóan tekintik honi természetvédelmünk utóbbi húsz esztendejének fejlődését. A háború alatt mindössze 463 hektár védett területünk volt, a béke első negyedszázadában is csak nyolc és félezer hektárig gyarapodtak a nehézkesen születő, első rezervátumok. Nem érdeklenségen múlt ez a vérszegény fejlődés; akkor még ennyire futotta a sebeit gyógyító ország erejéből. Utána azonban meredeken fölfelé ívelő grafikon érzékelteti azt a látványos változást, melynek során ezerhuszonegy védett területen 588 222 hektárra sokasodtak a természetvédelmi jogszabályok által óvott területek a múlt év derekáig. Ez az ország területének 6,33 százaléka, s tekintélyes hányadnak számít nemzetközi viszonylatban is.

A világon mindenütt kategóriákba sorolják a rezervátumokat, ahol jogilag rendezett, intézményes a természetvédelem.

A két kategória

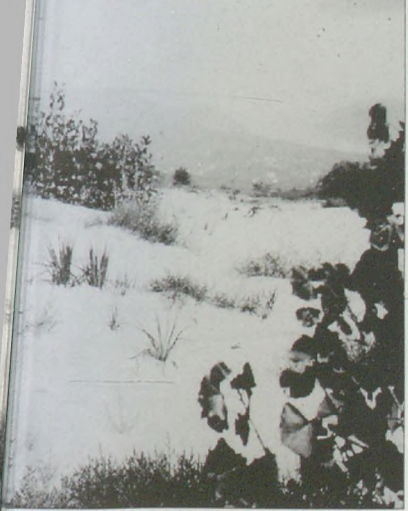
Abban még egyezés van, hogy mindenhol a nemzetközi normákkal szervezett nemzeti parkok a legrangosabbak. A többi védett terület besorolása azonban országoként változik. A hazai védelmi formák és értékeléseik közismertek. Mérföldkő volt e téren a természetvédelemről 1971-ben kiadott jogszabály, amely az országos és helyi jelentőségű fogalmakat bevezette. Így vált lehetővé, hogy az országos főhatóság mellett a megyei tanácsok végrehajtó bizottságai is hozhatalak védetté nyilvánító határozatot.



*A zsenyei vén tölgy talán
az ország legöregebb faja*

az ország területének legfőbb hány százaléka vonható természetvédelmi kezelés alá. Természeti környezetünkért azonban örökös változások közepette kell tevékenykednünk. Folyvást szerényedő igényekkel, újabb és újabb helyzetek kihívásaiban. Ezért súlyos hiba lenne a védett területek gyarapítását egy sok évvel korábban elgondolt határponthoz elérve csak azért végérvényesen lezárni, mert a terv teljesült. Kétségtelen, hogy csak tervezve lehet következetesen dol-

A Szentendrei-sziget helyi jelentőségű védett területei 6440 hektárt tesznek ki
A szerző felvételei



gozni, de az élet megkívánja a változásokkal lépést tartó rugalmasságot is! Ezért kell a távlati tervekben kiskapukat hagyni. Az, hogy a megye is hozhatott védő határozatot, sőt veszélyhelyzetben még az eljárás idejére is elrendelhetette az ideiglenes védelmet, ilyen kiskapunak felelt meg. A helyi fejlesztés ugyanis az országotól független, nem terhelő a főhatóság tervszámait.

Eltérő fejlesztések

1990. január 1-jéig a megyei védetté nyilvánítások összesen 38 152 hektárra terjedtek ki. Ez a magyarországi rezervátumoknak mintegy 6,5 százalékát jelentő hányad egy hazai nemzeti park területének felel meg. Kérdés azonban, hogy ezek a helyi jelen-

tőségű értékek milyen eredményel töltötték be rendeltetésüket?

Országosan minősített területeinkről sokszor hangoztatjuk, hogy védelmüknek a sikere a természetvédelmi kezelők szemléletétől, szakmai rátermettségétől, pénzügyi helyzetétől és nem utolsósorban az érdekűközésekkel is járó helyi viszonyoktól függ. Mindez a helyi jelentőségű területekre még inkább vonatkozik. A megyék mögött nem áll országos intézmény az egyes kezelőszervek munkáját összehangoló, szakirányító, hivatásos természetvédelemből szervezett gárdával. Pénzügyi forrásaik bizonytalanabbak, és jól hasznosítható nemzetközi tapasztalatokkal is csak nagyritkán rendelkeznek. Nálunk ezért múlik még mindig sok minden a természetvédelemmel foglalkozók egyéni rátermettségén.

A helyi jelentőségű védett értékek leltárkönyvét lapozgatva érdekes ellentmondásokba botlunk. Csongrád megyétől például nagyon sokat várnánk, mert köztudomású, hogy a természetvédelmi hagyományok ott a legbőségesebbek. Szegeden akadémiai kutatóközpont működik, egyetemi és főiskolai tanszékeken oktatnak biológiát és földrajzot, s az e tárgyban érdekelt társadalmi szervezeteket is az ország élvonalában tudjuk. A megye tele van rangos értékkel, sok javaslat készült már a védelmükre. Ennek ellenére Csongrád mégis utolsó a megyék között a maga 68 hektárnyi helyi értékével. Hiába volt a szakemberek előkészítő munkája, lelkesedése, hiába zárkózott föl melléjük a társadalmi támogatás is. A kimunkált indítványok egyre-másra elsikadtak a tanácsi bürokráciában.

Ellenpéldaként Békést és Szolnokot említhetjük, ahonnan hiányoztak a szakmai bázist adó tudományos intézmények, s ahol alig akadt a témában jártas, avatott szakember. A két megye mégis összefogott, hogy a határaik között már meglévő és ezután létesíthető védett területekből a kiskunságihoz hasonló, mozaikos nemzeti park létesüljön. Ennek előmozdítására közösen hozták létre a 4370 hektáros körös-völgyi és a 4067 hektáros ecsegszuztai természetvédelmi területet. Nem rajtuk múlt, hogy függőben maradt a nagyvonalú kezdeményezés.

Sokszor elhangzott már, hogy a megyei természetvédelem szinte megalázó helyzetben van,

majdhogynem „mostohakenyér-ten” tengődik. Hivatásos természetvédői munkám során elsősorban szemléleti kérdésekben látam ennek a magyarázatát. Egyrészt országszerte általánossá vált, hogy a helyi értékeket alábecsülik. A sajtó, a rádió, a televízió és a szakirányú könyvek mind-mind a nemzeti parkokat, a nagy tájvédelmi körzeteket és az országosan minősített, minél nagyobb hírű természetvédelmi területeket népszerűsítik. A „szegény rokon”, a csak tanácsi határozattal védett adottságok általában nem, vagy csak alig kaptak nyilvánosságot. Szinte nem is tudnak a létezésükről.

Amikor a pénz másodlagos

A másik sajnálatos dolog a pénzügyi függőség túlértékelése, mondván: gazdasági megalapozottság nélkül nem érdemes természetvédelemmel bajlódni. Ha nincs hozzá elegendő pénz, az erőfeszítések értelmüket veszítik. Az effajta kishitűség azonban a hozzá nem értés kényelme! Azoknak a véleménye, akik a termelési korlátozásokért kívánt kártérítéseken, vagy a magas-megfigyelők és a fogadóházak építésén nem látnak túl. Holott a természetvédelem gyakorlásának az a nagy előnye a művi környezetvédelemmel szemben, hogy míg az ipari ártalmak mérséklése többnyire témérdek pénzt emészt fel, a természeti értékek megőrzésénél mérhetetlen lehetőségei vannak a hozzáértésnek, a kulturált magatartásnak, az intelligenciának, akár csak a lelkesedésnek! A természetvédelem sikere elsősorban ezeken múlik. Ki merem mondani, hogy a pénz szerepe csak másodrendű. És ez a szép benne! Ez, ami igazán emberi! Sajnálattal állapíthatjuk meg, hogy a megyék korábbi, nem eléggé látványos és eredményes természetvédelmi munkáját nem csak az indokolatlan alábecsültség hátráltatta, hanem a szűkös anyagi gondokon túllátni képtelen, megalkuvó magatartás is.

Új időszámítás

Az önkormányzatok belépésével minden újrakezdődik. A korábbinál hatékonyabb, sokrétűbb, szakszerűbb és megbecsültebb elgondolások reményében a

nulláról indulunk.

Akik huzamosabb ideje tevékenykednek a természetvédelemben, úgy érzik, hogy a társadalmi hozzáállás jelenti a fejlődés legigéretesebb zálogát! Ha ez így van, akkor először is az érzelmekből fakadó lokálpatriotizmuson keresztül kell megérteni a természeti környezetnek életünkre kiható jelentőségét, majd a felismerésből kiindulva lépésről lépésre kell haladni a természet egészének értékeléséig, rámutatva arra, hogy minden mindennel összefügg. A természetvédő szemlélet kifejlesztéséhez alkalmasabbak a lakóhelyi közösség közreműködésével óvott, érzelmi szálakkal át meg átszótt és bármikor látogatható helyi értékek, mint a szigorúan őrzött országos rezervátumok, ahová – ha az utánjárást nem restelljük – csak esetenként kaphatunk belépési engedélyt.

Milyen programot javasolnánk az önkormányzatoknak?

Mindenekelőtt az igényességet! Avatott szakemberekre bízott tanácsadói meg kezelői munkát, ami számottevően mérsékelheti a növekvő pénzügyi gondokat. Létkérdés, hogy mindez tág körű társadalmi bekapcsolódással menjen végbe, mert csak így lesz képes a helyi vezetése eleget tenni legfontosabb teendőjének, a tömegek szemléletformálásának. A korábbinál kimunkáltabb, elmélyültebb együttműködésre van szükség a főhatóság és az önkormányzatok között, arra törekedve, hogy háttérbe szorítsák a megyei létesítéseket alábecsülő, sznob gondolkodásmódot. Kívánatos volna, hogy az önkormányzati rezervátumoknak a hivatalosan kijelölt természetvédelmi kezelőkön kívül legyenek hozzáértő társadalmi gondviselői is, akik – mint egykor dr. Beretzk Péter a szegedi Fehértavon, vagy a pusztaszeri Büdös-széket istápoló Varga házaspár – szenvedélyüknek hódolva sajátjukként óvják a rábizottakat.

Az önkormányzatok révén remélhetőleg jobb sors vár a helyi jelentőségűnek ítélt védett területekre. Ha megbecsültebb lesz a szakemberek segítő szándéka, bizonyára vége szakad a mostoha korszaknak, és sok öröm származik a magunknak tudott természeti szépségek megőrzéséből.

DR. STERBETZ ISTVÁN



MAGYARORSZÁG
VÉDETT GERINCES ÁLLATAI

SZÉNCINEGE

(Parus major)

A *Találkozás a természettel '91* pályázatra érkezett felvételen látható faj egész Európában elterjedt, gyakori madarunk. A hímek fekete mellsávja szélesebb, mint a tojóké. Lombos és kevert erdőben, parkokban, ligetekben, városi kertekben mindenütt találkozhatunk vele. Állandó madár, ősztől más rokon fajokkal társulva kóborol, de egyes példányok nagyobb távolságra, akár Olaszországig is eljuthatnak. A gyűrűzés adatai szerint a téli időszakban észak és északkelet felől érkezett széncinegék is tartózkodnak hazánkban.

A hímek többnyire már február második felében revirt foglalnak, és sűrűn hallatják jellegzetes éneküket (a közismert „kicsit-ér” vagy „nyitnikék”). Március végen fognak hozzá a fészeképítéshez, amikor a tojó napokon át kutat megfelelő költőüreg után. Főként mohából álló és szőrszálakkal puhára bélelt fészket harkályodóban, fali üregben, vascsőben, kertkapura szerelt postaládában vagy a számára ki-függesztett, 32 milliméteres bejárónyílású mesterséges fészekodúba építi. A széncinege fészekalja nyolc-tizenkét (tizenöt), fehér alapon finom rozsdaszínű foltokkal mintázott tojásból áll. Az első költésre áprilisba kerül sor, a nyár folyamán a párok egy része még egyszer nevel fiókákat. Csak a tojó kotlik, a fiókák tizenhárom-tizennégy nap alatt kelnek ki. A fiatal cinegék gyorsan fejlődnek, és tizenöt-húsz nap múlva hagyják el az odút.

A széncinege táplálékát tavasszal és nyáron elsősorban rovarok alkotják. A kifejlett madár súlya körülbelül 20 gramm, és a nyári időszakban naponta körülbelül ugyanennyi rovar elfogyasztására képes. A leveleket és ágakat tisztogató széncinegék felbecsülhetetlen segítséget nyújtanak a biológiai növényvédelemben. Télen, amikor főként magok után keresgélnek, napraforgóval, tökmaggal, szalonnabörkével, faggyúval segíthetünk rajtuk. Az éhes cinegék nagy örömmel csipegetik az úgynevezett madárkalácsot, amelyet úgy készíthetünk, hogy a felolvasztott faggyút napraforgóval vegyítjük. Hazánkban december és február között rendszeresen kell etetni. Korábban ne adjunk eleséget nekik, mert ezzel hasznos kerti munkájuktól vonjuk el őket. Az ország egész területén védett, pénzben kifejezett értéke 500 forint. (S.E)

Számítógéppel nyilvántartott hulladékbörze

Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal olyan országos adatbankot óhajt létrehozni, amely a műanyag hulladéktól a kruplihéjig mindenféle hulladékot nyilvántart majd. Minthogy a személerakóhelyek zsúfolásig megteltek már, s egyre jobban kell vigyáznunk a környezet tisztaságára, fölöttébb értelmes elgondolásnak ígérkezik az országos hulladékbörze létrehozása. Ennek révén egyes vállalatok mentesülhetnek a hulladék-eltávolítással járó költségektől, más cégek pedig olcsó nyersanyagokhoz juthatnának. Az elgondolás megvalósítását megkönnyíti, hogy százezer dollárba sem kerül egy olyan rendszer létrehozása, amely bármely személyi számítógép számára hozzáférhető lesz, s a jövő év elején meg is kezdheti a működését.

Jelenleg már tizenhét, nem profit-érdekeltségű, számítógépek nélkül üzemeltetett hulladékbörze működik az Egyesült Államokban és Kanadában. Ezek egyelőre nem örvendenek nagy népszerűségnek,



Fahulladékból szagtalanító anyag

mert a vállalati anyagbeszerzők hajlanak arra, hogy csak azt szerezzék be, amit megrendelnek náluk, s nincs kedvük körülnézni a másodlagos nyersanyagok világában. Pedig ami az egyik cég számára hulladék, az a másiknak nyersanyag lehet. Például a használt gumibroncsok felhasználhatók az autópályák aszfaltozásához. A feldolgozó vállalatok hulladékából pedig szagtalanító anyaggal átított faforgács készíthető.

A hulladékbörze még a veszélyes hulladékok elhelyezését is elősegítheti. Az Egyesült Államokban 270 millió tonna ilyen hulladék keletkezik évente, s az újrahasznosításukra számos lehetőség kínálkozik. Régebben azért lehetett az efféle hulladékot nehezen eladni, mert a cégek nem akarták kivárni a hulladékbörze kéthavonta megjelenő katalógusát. A vállalatokat ugyanis törvény kötelezi arra, hogy 90 napon belül megszabaduljanak a veszélyes hulladékoktól, mert különben jókora bírsággal sújtják őket. A Környezetvédelmi Hivatal által létrehozott adatbázis és számítógépes rendszer naponta szolgál majd kimutatásokkal, s ezzel elősegíti a hulladék-kereskedelem fellendülését.

(Business Week)

Tógyógyítás

A táplálkozási láncot érintő beavatkozással módíthat a kisebb tavak vízminőségének javítására. Az Osztrák Tudományos Akadémia Halbiológiai Intézete indította meg az ezzel kapcsolatos kutatási programot. A szakemberek föltevése szerint nem csak a tavak elalgásodását előidéző tápanyagok beáramlásának a megakadályozásával, hanem a moszatokat ritkító zooplankton életfeltételeinek a javításával is elejét lehet venni a túlszaporodásuknak.

A zooplanktonot bizonyos halfajok tizedelik meg legjobban. Amelyik tóban sok halivadékat találtak, arról föltelezték, hogy jócskán veszélyben vannak a halplálékul szolgáló rákfajok. A Halbiológiai Intézet munkatársai arra keresnek választ, hogy miképp lehetne a rákok egyedyszámának nagymérvű csökkenését mérsékelni.

(Die Presse)

Sebészhangyák



Közép-Afrikában hagyományosan hangyakatonákkal öltetik össze a sebeket. A fűvesember összeszorítja a seb széleit, s az oda helyezett hangyák ösztönösen beleharapnak abba. Amint összeshát rágóikkal összefogják a sebszéleket, a fűvesember leszakítja a torukat és a potrohukat. A rágókat addig – néhány napig – hagyják a helyükön, amíg a seb be nem heged. Ezt az eljárást még ma is alkalmazzák Afrikában, de lassan háttérbe szorul a kórházak és a klinikák terjedésével.

(Newsweek)

Infravörös kipufogógáz-detektor

Az amerikai autógyártó koncernnek több milliárd dollárt költöttek a gépjárművek által kibocsátott szennyező anyagok mennyiségének csökkentésére, ennek ellenére Donald Stedman, a denveri egyetem vegyészprofesszora szerint még van mit tenni. A professzor infravörös sugarat bocsátott át a mozgásban levő járművek által kibocsátott kipufogógázon, s ezáltal elemezte annak összetételét. Megállapította, hogy az általa megvizsgált személyautók nyolc százaléka bocsátotta ki a szennyező anyagok felét, s további 11 százaléka a fennmaradó hányad java részét.

Eszerint a járművek zöme tisztán üzemel, így a kisebb részének rováására írható a környezetszennyezés. A professzor tanulmányából kiviláglik, hogy nem a járművek életkorától, hanem a motorok beállításától függ az üzemelés tisztasága. A Chicagóban végzett ellenőrzések közül az derült ki, hogy a legtisztábban üzemelő autó egy 1978-ban gyártott Chevrolet volt, a legtöbb szennyező anyagot kibocsátónak pedig egy 1986-ban készült dzsip bizonyult.

Stedman azt állítja, hogy a Szövetségi Környezetvédelmi

Hivatal (az EPA) által előírt – a szén-monoxid-kibocsátás mérésén alapuló – autotesztelő eljárás a valóságosnál kevesebb anyagra derít fényt. Megfigyelte ugyanis, hogy a mozgó járművek sokkal több szennyező anyagot bocsátanak ki, mint a járó motorral egy helyben állók, márpedig a tesztelést álló helyzetben végezték eddig. A környezetvédelmi

hivatal egyes illetékesei elleneségesen fogadták a professzor megállapításait és találmányát, ennek ellenére az első infravörös detektort a hivatal kutatóközpontja vásárolta meg. A kutatók úgy vélik: a készülék módot nyújt arra, hogy az eddigihez képest fele akkora költséggel azonosítsák a környezetet leginkább szennyező gépjárműveket. (The Economist)

A harmincas tempó előnyei

Ha a lakott területeken 30 kilométer/óra csökkenti a járművek sebességét, egyrészt biztonságosabb lesz a közlekedés, mert egyenletesebb, kíméletesebb vezetési stílusra térnek át a gépkocsivezetők, másrészt csökken a járművek által kibocsátott szennyező anyag mennyiség és a zaj. A zaj erősségének 3 decibeles mérséklése a közlekedés intenzitásának 50 százalékos csökkenésével egyenértékű. A sebességkorlátozás hatására elsősorban a kipufogógáz-tisztító katalizátorral nem rendelkező járművek esetében csökken számottevően a kibocsátott szennyező anyagok meny-

nisége. A mérések szerint a szénhidrogének kibocsátása 10 százalékkal, a nitrogénoxidoké pedig akár 50 százalékkal is kisebb lehet. Minthogy a közlekedésnek csupán 6 százaléka bonyolódik le lakott területeken, a sebességkorlátozás végső soron nem módosítja lényegesen a gépjárművek okozta levegőszennyezést, az emberek közvetlen környezetében mégis felüldülést eredményezhet. Ezen adatok birtokában Franciaországban épp a közelmúltban csökkentették lakott helyeken a gépkocsik megengedett sebességét 30 kilométer/óra.

(Frankfurter Allgemeine Zeitung)



Új élet a Yellowstone-ban

1988 nyarán úgy látszott, hogy az Egyesült Államok legnagyobb természetvédelmi területének nagy része végleg odaveszett abban a hatalmas erdőtűzben, amely a Yellowstone Nemzeti Park vadállományának mintegy felét elpusztította. Az élet azonban alig egy év múltán már utat tört magának a kiégett területen. Mint a képünkön is

látható, az elszenesedett talaj kezd kizöldülni, az új hajtásokon virágok bontották ki őrde szirmaikat, s az ételment kereső vadak is mind nagyobb számban mutatkoznak. A növényzet a korábnál változatosabb és dúsabb, mert több napfényhez jutott, s az elhamvadt erdők hamuja tápanyagokkal dúsította az erdei talajt. (kosmos)

Légszűrő baktériumok

Az ipari létesítményekből kiáramló levegőt hajdan égetéssel, aktív szénrel vagy mosófolyadékokkal szabadították meg a szennyező anyagoktól. Újabb biológiai tisztítóberendezéseket kezdenek alkalmazni a vágóhidakon és a festékgyárakban, a lakkozó- és a füstölőüzemekben, ugyanis számos baktériumtörzs képes az illékony szerves vegyületek lebontására. Egyebek között olyan baktériumok is akadnak közöttük, amelyek a kénhidrogénnel, az ammóniával, sőt a természetben elő nem forduló klórozott szerves vegyületekkel is megbirkóznak.

Az üzemcsarnokokból elszívott levegőt megnedvesítik, majd komposztból, fakeregből vagy tőzegből készült szűrőágyba vezetik. A talaj-

ba süllyesztett, nagy felületű, vagy az emeletesen összeállított, s emiatt kisebb helyet elfoglaló szűrőágyakat azért kell nedvesen tartani, hogy ne pusztuljanak el a baktériumok. A szűrőanyag több évig eleget tesz feladatának, s aztán – ha nem halmozódtak fel benne mérgező vegyületek – komposztként használható.

Az ilyesfajta bioszűrők a levegőben levő illékony szerves anyagok 90 százalékát eltávolítják, míg a bűzanyagokat teljesen kiszűrik. A baktériumtelepek akkor sem károsodnak, ha hetekig nem „szellőztetik őket”. Jelenleg már ott tartunk, hogy óránként százezer köbméter levegő megtisztítására alkalmas bioszűrők is üzemelnek.

(Neue Zürcher Zeitung)

Dávidszarvasok Kínában

A hajdanán Észak-Kínában, Dél-Mongóliában és Mandzsúriában élő milu vagy dávidszarvas (Elaphurus davidianus) a kíméletlen vadászás folytán a szabadban kiveszett. Kiseb csapatukat a pekingi császári palota vadaskertjében gondozzák, ahol Armand David jezsuita páternek sikerült e szarvasfajt meglesnie és elsőként leírnia. 1900-ban egy felkelés során azonban a lázadók az egész szarvasállományt leölték. Szerencsére az angliai Bedford hercegi parkjában élt egy kis létszámú csoportjuk egy korábban oda csempészett tenyészpár elszaporításából. Gondos ápolásuknak és tenyészté-

süknek köszönhető, hogy napjainkra világszerte ezerötszázra nőtt e szarvasfaj egyedszáma. Ezzel lehetőség nyílt arra, hogy a dávidszarvast visszatelepítsék Kínába. A WWF támogatásával a Sanghaihoz közeli, harminckilenc állatból álló tenyészállományt sikerült ötven példányra gyarapítani. A Pekingtől északra levő, húsz állatból álló tenyészállomány pedig immár ötvenöt dávidszarvasal dicsekedhet. A visszahonosítás anynyira eredményesen folyik, hogy Kínában remélik: ezt a szarvasfajt később a hatalmas kiterjedésű ország több részén is el tudják szaporítani. (kosmos)

Kiveszőben a barlangi vakgőte!

A fejlődéstan kutatói által élő kővületnek tekintett, alig 30 cm hosszú barlangi vakgőte (*Proteus anguinus*) Jugoszlávia barlangi karsztvizeinek különös lakója. Noha a zoológusok a kétlábú barlangi állatot a gőtéhez sorolják, annak ellenére, hogy tüdeje is van, a bojtos, külső kopolyúit egész életén át megtartja. Főleg a föld alatti, sekély karsztpatakokban tartózkodik, de a tüdeje lehetővé teszi, hogy időlegesen a partra és a szigetyszerű zátonyokra is kimásszon. Miután a kifejlett állatoknak a sötétben nem kell látniuk, a szemük teljesen visszafejlődött, jól fejlett szaglásukkal és tapintásukkal azonban fény híján is remekül tájékozódnak.

A nőstény a pázás után néhány héttel 12-70 petét rak, mostoha táplálkozási körülmények között azonban a megtermékenyült petéket a petevezetőiben vissza is tarthatja. Ilyenkor a későbbiekben csak két utódot tol ki az ivarnyílásán, amelyek világrajöttükig a többi embriót nyilván fölfalják. A lárvák eleinte acélszürkék és jól felismerhető szemkezdeményük van. Egyéves koruk után elveszítik bőrpigmentjeiket és szemkezdeményeik is teljesen visszafejlődnek, csupán a kopolyúik maradnak meg. Ha megvilágított helyre telepítjük őket, a bőrük sötétre színeződik és



működésképes szemek fejlődnek. Az elszíntelenedés és a szem visszafejlődése tehát a sötét környezethez való alkalmazkodás következménye. A vakgőté barlangi bolharákokkal és rovarokkal, vízi ászkákkal meg földi gilisztákkal táplálkoznak.

Az utóbbi években szomorúan tapasztalták a jugoszláv barlangbiológusok, hogy leggyakoribb előfordulási helyeiken már nem mutatkoznak a vakgőté. Megállapították, hogy a föld alatti vizek vegyi szennyeződése miatt tűntek el. Ha nem sikerül megadályozni a karsztvizek szennyeződését, hamarosan bekövetkezhethet, hogy leghíresebb barlangi állatunk végleg eltűnik Földünkéről. (kosmos)

Díszítjük a koalákért



Egy ritkaság: albinó koala

Azok a bánatos szemek! Azok a szőrös fülek! Azok az éles karmok! Azok az eukaliptuszlevelektől maszatos ajkak! Mi másra illene a leírás, mint a koalára, Ausztrália nem hivatalos kabalafigurájára és egyúttal a világszerte legkedveltebb erszényesre. A koala azonban bajba került, s az ausztrálok mostanság bejárják a bozótot, hogy eukaliptuszleveleket gyűjtsenek és megszártva aranyszínű dísztükre helyezték őket. E kitzőkre ezt a feliratot vésik: Megmenttem egy koalát! A dísztüket egy dollárért árulják, s azt remélik, hogy az így befolyt négy millió dollárból sikerült megmenteni a koala kelet-auztráliai élőhelyét.

Ez a kis állat valaha milliószámra népesítette be Ausztráliát, a prémvadászok nyereségvágya nyomán azonban 400 ezerre csökkent a száma. A koala fennmaradását ezenkívül betegségek, országúti balesetek és az élőhelyét meg a táplálékát adó eukaliptuszerdők kiirtása is veszélyezteti. (Time)

A Gschnitz-patak völgyében
még kora nyáron is virít
a havasszépe

Nagy Csaba felvételei

Jégárak nyomdokán

Siroldban

VILÁGJÁRÓ

TERMÉSZET
BÚVÁR

A vendégszerető Ausztria a magyar turisták számára is az egyik legvonzóbb úticél. Sokan keresik fel hegyes-völgyes tájait, a sziklaüstökben borongó gleccsertavak környékét, ahol számos ritka növény- és állatfaj lel otthonra. Ezúttal egy nyugat-ausztriai magashegységi természetvédelmi területre kalauzoljuk el olvasóinkat, amely sokféle élménnyel ajándékozhatja meg a testileg és szellemileg felkészült kirándulókat.

Kora reggel az alpesi faluban



A sárga virágú hegyi árnika itt sem gyakori



Apollólepke sütkérezik az egyik virágszépségen



Szép alpesi orchideafaj a *Nigritella nigra*



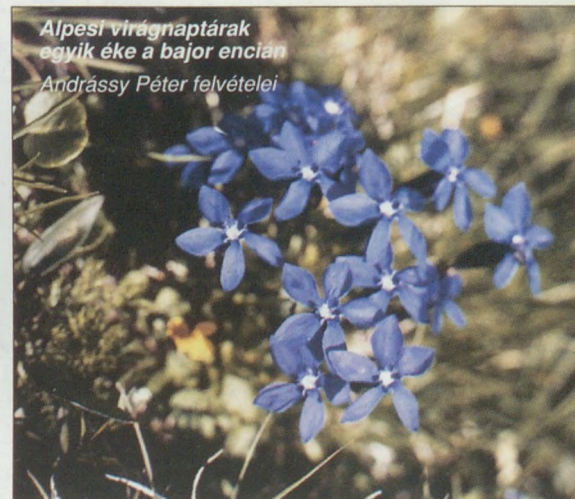
A XIII.századi Szent Magdolna kápolna a régmúlt időket idézi.



Figyelő mormota a Feuerstein morénavölgyében
Nagy Csaba felvételei



Alpesi virágnaptárak egyik éke a bajor encián
Andrássy Péter felvételei



● Tirol székhelyétől, Innsbrucktól délre nyílik a Sillfolyó széles medencéje, itt van a híres Brenner autópályával és vasúttal beépített Wipptal vonulata. A folyó vágatában mintegy 20 kilométert Olaszország felé haladva a jobb oldalon az utolsó előtti völgy a Gschnitz-pataké. Úticélunkat a mellékvölgy bejáratánál levő városkán – Steinach am Brenneren – át érhetjük el.

Földtörténeti nyitott szelvény

Gschnitztal megkapó szépsége egyebek között abban rejlik, hogy a fővölgy felé szélesen nyitott. A völgyet a jégárok vájta, formálták, s ennek során képződött a trinsi végmoréna, amely valóságos földtörténeti nyitott szelvény. E nagy morénafalon gépkocsival vagy autóbusszal „felkapaszkodva” juthatunk el az első településhez, Trinshez.

JÉGÁRAK NYOMDOKÁN Tiroolban

Az 1214 méter magasságban kezdődő falucska rétoromán településszerkezetű. A házak a fecskéfészekhez hasonlóan szorosan egymás mellett sorakoznak az út mentén és annak közelében. A völgy végében találjuk a patak partján hosszan elnyúló, négy-öt házból álló majorokra tagolódó, átlagosan 1250 méter magasságban levő - természetvédelmi körzettel övezett - hegyi falucsát, Gschnitzet.

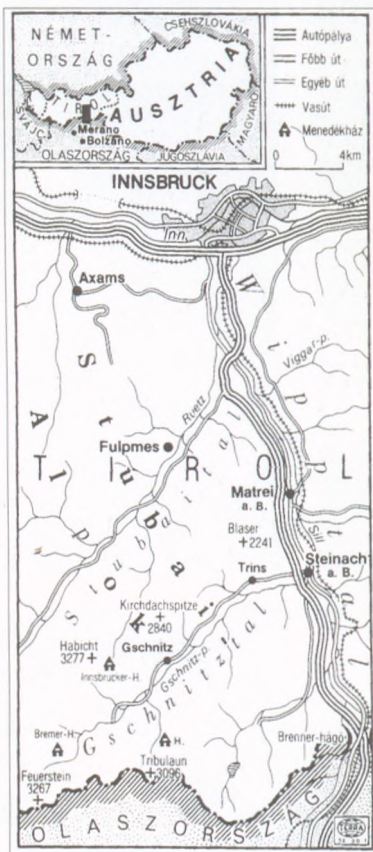
A táj jellegzetességét a völgyet kísérő hegyvonulatok csúcsi adják: az északi oldalon a Kirchsachspitze (2840 m), az Ilmspitze (2690 m) és a Habicht (3280 m), a déli oldalon a Gschnitzer Tribulaun (2946 m), a két oldal találkozásánál pedig az Östlicher Feuerstein (3286 m) és az Innere Wetterspitze (3055 m) magasodik. A védelmet kiérdemelt élővilág a szilikátos ösközeten és a földtörténeti középkorban képződött tengeri üledéken alakult ki. A növényvilág lenyűgöző változatossága a mészkő és az ösközet egymásra telepedésében és keveredésében rejlik.

A két faluból - Gschnitzből és Trinsből - hét menedékház és két kápolna kínálja magát úticélként.

A gschnitz-i völgy „talpát” bitumenes sétálóutak szövik át. A menedékházhoz vezető turistautak gondozottak, biztonságosak. Szerencsére itt még nem építettek a nagy és többnyire felkészületlen tömeg szállítására alkalmas felvonókat, csupán a menedékházakat kiszolgáló anyagszállító „liftek” működnek. A túrázó ember így csak a lábára hagyatkozhat. *Ezúttal négyféle útvonalat ajánlok a természetbarátoknak!*

Úton a kápolnához

A Gschnitzből legkönnyebben elérhető - amolyan akklimatizációs sétára alkalmas - cél a völgy déli oldalában, 1660 m magasságban, fenyők között rejtőzködő Szent Magdolna kápolna. A táv első fele kényelmes erdei út. A lucfenyők törzseit és a talajfel-színnel párhuzamosan futó vas-



Egy harangvirág, a *Campanula barbata* albinó változata

tag gyökereiket kerülgetve - tavasztól őszig - a hangarózsza (*Rhododendron*) és a fekete- meg a vörösfonya kisebb-nagyobb foltjai vonják magukra figyelmünket. Gyakori megállásra készítetnek a harangláb, a turbánliliom és a zergeboglár gyepszintből kimagasló egyedei. A zöld szőnyegben rovarfogó mocsári hízóka pompázik. A virág-színekből „feltöltődött” szem az út felétől változatos sziklaalakzatokban is gyönyörködhet.

Jó félórás út hozza elénk a kápolnát, amely egy X. századi remetelak alapjaira épült és a XIII. századtól már a mai formájában létezik. Ég felé törő tornyát és

tetőzetét *cirbolyafenyő*ből hasított faszindely fedi. A kápolna belső díszje a névadó Magdolna életének jelentősebb mozzanatait megörökítő ötszáz esztendő freskó. A kápolnával egybeépült kis menedékház bérlője a falucska egyik jónévű hegemásozója.

Menedékház a hóhatáron

Izgalmasan érdekes program lehet a völgy nyugati zárófalánál, az örök hó határának közelében (2413 méteren) levő Bremer-menedékházhoz vezető túra. A teraszokon kanyargó út többnyire a Feuerstein-gleccserből eredő





Természetünk és a természet

● Hiába tudja mindenki elméletben, hogy a testi és a lelki egészség elválaszthatatlan egymástól, napjaink magyarja rengeteg lelki problémával küszködik, s kiutat nem lelve a tüneteivel van elfoglalva. Miképp lehetünk úrrá a lelki válságokon? Erről beszélgetünk dr. Buda Béla kandidátussal, a Sportkórház korábban mentálhigiénés, jelenleg pszichoterápiás osztályának főorvosával.

– Ön az Országos Egészségvédelmi Tanács tagjaként a mentálhigiénés, tehát a lelki egészséget megóvó, helyreállító program vezetője. Jól gondolom, hogy civilizációs nyavalyaink közepette újraéledni látszik az ókori görögök testi-lelki harmóniát hirdető és megvalósító filozófiája?

– Valóban, a híres latin szólás: mens sana in corpore sano (azaz ép testben ép lélek) – újraéledni lát-

szik. E téren az a legfontosabb, hogy elsajátítsuk a lelki problémákkal való megbirkózás készségét. Mert különféle tünetei mindenkinek vannak, csupán e tünetek erejében van különbség. A pszichoanalitikus modell is hangsúlyozza, hogy lelki értelemben nincs szembeszökő különbség az egészséges és a beteg ember között. Nem az elmebetegségekre gondolok, hanem a neurotikus állapotokra. Freudnak egyik szellemes meglátása, hogy a betegek abba betegszenek bele, amivel az egészségesek is küszködnek, csak ők találhatnak rá megoldást.

A lelki egészség útjai

– Azt hiszem, a legtöbb embernek éppen a zsinórmértéke hiányzik a bajok leküzdésének megoldásához. Tudommal a különböző felmérések ijesztő adatokat közölnek a neurózisban szenvedőkről.

– Abból kell kiindulnunk, hogy a biológiai rendszer – egy emberé is – dinamikus egyensúlyi állapot,

amely állandóan változik. Saját tapasztalatomból tudom, hogy az egészség mintaképeinek vélt él-sportolók 30 százalékának lelki bajjai vannak. Ezekben, persze, segíteni lehet, s ha a sportolók túljutnak rajtuk, ez teljesítményükön, eredményességükön is meglátszik.

Ha az átlagemberekről beszélünk, hadd hivatkozzam a nagyszabású vizsgálatok őshazájára, az Egyesült Államokra. Itt 110 ezer ember bevonásával készült az úgynevezett NIMH-vizsgálat (ezt a Nemzeti Mentál-egészségügyi Intézetben végezték), amelyről kiderült, hogy a résztvevők 15 százaléka súlyos lelki zavarral küszködik, 25 százalékuk kezelést igényel, s 50-60 százalékukon tünetek figyelhetők meg.

– Mit ajánlhatunk avégett, hogy átjuthassunk a betegség és egészség közötti keskeny mezsgyén?

– Voltaképpen két fő út kínálkozik. Hangsúlyozva, hogy mindig a személynek kell a vizsgálódás középpontjában állnia, az egyik megoldás az, ha felfigyelünk a korai tünetekre, hogy idejében közbelephessünk, a másik pedig a személyiség erősítésére irányul, hogy az ember maga legyen képes leküzdeni a problémáit.

Óvakodnék az általánosságban való tanácsadástól, hiszen mindez az érintett személy belső sajátosságainak, élethelyzetének a függvénye. Elmondhatom, hogy vagy kétszáz pszichoterápiás módszert ismerünk, ezekből tizenötöt-húszat gazdaságosnak tartok. Az az igazság, hogy most dolgozunk hazánkban annak az integrált rendszernek a kialakításán, amely különféle területekre szakosodó tanácsadó szolgáltatásokból állna.

– De ennek kezdeményei már vannak.

– Hogyne, de bővítésükre volna szükség. Így elkelne a szexuális, a párkapcsolati, a házassági, a családi problémamegoldó és a munkahelyi tanácsadói hálózat. Az úgyne-

vezett deviáns, önveszélyes életmód és magatartás megelőzése végett például nagyon fontosnak tartom a korai alkoholkezelő program bevezetését, mert ezáltal megelőzhető, hogy valaki idült alkoholistává váljon. Ennek jelentőségét olyannyira fölismerték az Egyesült Államokban, hogy az üzemek fizetik a kezelés költségét.

Mi magunk egy válási ügyintézési programot indítunk. Közismert ugyanis a válási krízis, amely elsősorban a nőket sújtja. Az a célunk, hogy a válóperrel járó válság ne tegye tönkre a feleket. A vezetésre egy bírót kértünk fel, aki egyúttal klinikai pszichológus is.

– Mi a jelentősége a krízis-intervenciónak, vagyis annak, hogy idejében beavatkozunk a kezdődő válságba?

– Elsősorban az, hogy megakadályozzuk a nagyobb baj kifejlődését. Az üzemi mentálhigiénia például a megfelelő vezetői kultúra megeremtésével megelőzheti, hogy a vezetők és a beosztottak közötti viszony elmérgesedjen, s a problémák föltárásával megszüntetheti a kölcsönös vádakon, szemrehányásokon alapuló szorongásos konfliktusokat. Az élet minden területére érvényes, hogy a „kiborult”, önmagát sikertelennek érző személyiség előbb-utóbb testileg is megbetegszik. De ennek a fordítottja is igaz: a minden áron gyógyulni akaró embernek több esélye van a felépülésre.

Másokhoz tartozni

– Mit tart fontosnak az előbb említett másik út, a személyiség erősítése tekintetében?

– Mindenekelőtt az önismeretet. „Ismerd meg tenmagadat” - hangsúlyozták már a görög filozófusok. Nélkülözhetetlen továbbá a mozgás és a pihenés aránya és ritmusa. De mindennél fontosabb a jó emberi kapcsolatok kialakítása. Tehát olyan életvezetésre kell törekedni, amely jobban köt valamilyen közösséghez, a csoportléthez. Lehet ez lakóhelyi, munkahelyi, vallási vagy bélyeggyűjtő közösség egyaránt. Már a gyermekkortól kezdve tudjuk, hogy a különféle csoportok tagjai tanítják egymást, magatartási mintákat sajátítanak el. Azt mondhatom, hogy még a rossz kapcsolat is jobb a magánynál, az önmagunk-

gyomány a természet kultusza. Goethe erre vonatkozó írásai például Freudot is inspirálták.

Vagyis a mozgásigény, a szabad tér szükséglete, a környezetünkre való rácsodálkozás biológiai adottság, de a természet szeretete már társadalmi jelenség. Hiszen láthatjuk, hogy az ember maga is „tenyésztí” a természetet – gyepet nyír, kertet művel, növényeket gondoz a lakásban. Ebben az értelmezésben ez valószínűleg atavisztikus emberi jelenség.

A természetet magam is megcsodáltam, amikor a Yosemite vagy a Yellowstone Nemzeti Parkban jártam, vagy az Iguassu vízesést láttam. Ezeknek a gondozásában azonban ugyanúgy rengeteg munka is rejlik, miként – mondjuk – a Plitvicei-tavak és környékük rendezésében is.

– *Nyugtalan lelkiállapotomban Bach muzsikájától megnyugszom, szinte természeti erőt és harmóniát sejtve benne. Zene és természet között csakugyan van rokonság?*

– Okvetlenül, hiszen a zene izomorf a természettel. Van bennük valami egymásnak megfelelő, valami párhuzamosság. A ritmus mindkettőnek fő sajátossága (gondoljunk a szívdobogásra), a tonalitás pedig az érzelmi szabályozással izomorf. A madárhang is zenei fogantatású. Nem véletlen, hogy a zeneterápiát ma már mindenütt használják.

– *Szinte kivétel nélkül minden ember vallja, hogy a mozgás, a sport, a kirándulás, a természetjárás mennyire kívánatos. Aztán sőt-hajt egyet, és így szól: sajnos nincs időm rá.*

– Látja, ezért is fontos az önismeret. Mert aki valóban fontosnak érzi a testedzést, szakít időt rá. A pihenés rovására ne tegyünk semmit, de az aktív pihenés fogalmát régen kitalálták. Újfent hangsúlyozom: az embernek társra, barátira, szeretetre, szerelemre van szüksége. Tegyük hát társas kirándulásokat, ahol gyönyörködés és beszélgetés közben megtanuljuk magunkat más szemével nézni, problémáinkat oldottan megbeszélni, amitől magunk is feloldódunk, s megszabadulhatunk gátlásainktól. Ezek a legjobb alkalmak a személyiség spontán építésére, amihez a mentálhigiénia segítséget, támaszt nyújthat. De a döntő lépéseket magunknak kell megtennünk.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

JELES PONTOK A TÉRKÉPEN

AZ ÉSZAKPONT

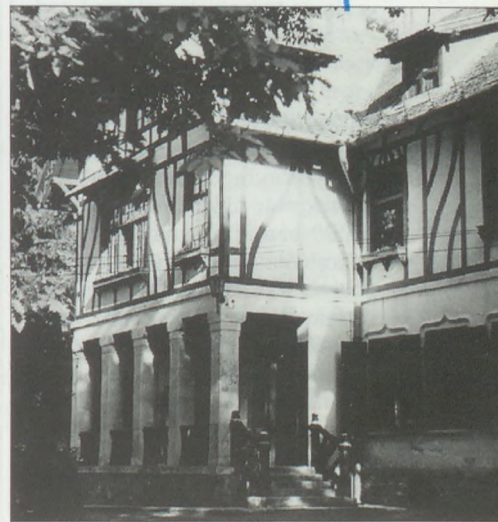
Hol van Magyarország legészakibb pontja? Hazánk térképét szemlélvén, az Aggteleki-karszt ugyanolyan eséllyel pályázhat erre, mint a Nagy-Milic hegycsoportja. A valóságban ez utóbbi térség a „győztes”. A Nagy-Milictől északnyugatra mintegy másfél kilométerrel közelebb van országunk határa az Északi-sarkhoz, mint az Aggteleki-karsztnak a Hidvégarlótól északra levő részén.

A nevezetes pont közelében 636 méteres tengerszint fölötti magasság olvasható le a százeres méretarányú térképről. E terület a Zempléni Tájvédelmi Körzet része. A Bözsva-völgyétől az országhatárig több önálló romvulkánnal tarkított, átlagosan 500-600 méter magas, erősen lepusztult vidék húzódik. A nagyrészt andezitből és riolitból álló tűzhányómaradványokat több helyütt is váromok koronázzák. Magyarország tájképileg egyik leginpozánsabb váromja a Füzér község fölötti vulkáni kúpon meredezik. A várat V. István építtette a XIII. században, s a Rákóczi-szabadságharc leverésekor jutott vártársai sorsára: a császári katonák felrobbantották.

A „jeles ponthoz” a porcelángyárról világhírnévre szert tett Hollóházáról juthatunk el. Az észak felé levő László-tanyai kastélyig kiépített út kanyarog. Innen gyalogszerrel kell elindulnunk a 896 méter magas Nagy-Milicre menő ösvényen. Magához az északponthoz nem vezet kijelölt turistaút. Menet közben ügyeljünk arra, hogy ezen a vidéken *keresztes vipera* is él. A fokozottan védett állat marásától csak akkor kell tartanunk, ha véletlenül rálépünk, vagy meg akarjuk a hullót fogni. Az emberre egyébként sohasem támad, s ha teheti gyorsan elmenekül.

Az ország legészakibb pontját magában foglaló Nagy-Milic csúcsa.

Dr. Micszek György felvételei



A László-tanyai kastély

A vidék különleges növényvilága is figyelemreméltó. Itt húzódik a Pannóniai- és a Kárpáti-flóratartomány határa. A térségben a kárpáti flóra sok, jellegzetes képviselője él. A hegyesüki bükkösök aljnövényzetét a szép, lila virágú *ikrás fogasír* tömeges előfordulása jellemzi.

Az északpont környéke - félreeső földrajzi helyzetének köszönhetően - a legkevésbé látogatott helyek egyike. Olyan terület, ahol a természet átalakítása egyelőre még nem fenyegeti az élővilágot.

DR. LERNER JÁNOS

ba zárkózásnál. Ha elvállalunk értékeket, eszméket, az életünk tartalmasabbá válik. A vitázó egyúttal edződik a beleélési készségünk, a mások helyzetét, fel fogását jobban megértjük, ezáltal erősödik a türrőképességünk, jobban elfogadjuk a másságot, márpedig ez az emberi együttélés alapja.

– *Többször említett amerikai példákat. A magam részéről az ott élő mosolypolitikát, hangsúlyozott optimizmust gyakorta felületesnek érzem. Ön mit vall erről?*

– A „keep smiling”, a mindig mosolyogni filozófiát lelki értelemben pozitívnak tartom. Vagyis abban az értelemben, hogy az ember adjon a megjelenésére, a fel lépésére, ne adja egy bizonyos szint alá. Mert ha nem tudja tartani magát, jön az elesetségek, a lemaradás – ez egész társadalmi rétegekre jellemző.

Szerintem vannak panaszkodó, „sírós” kultúrák – ez ránk és a mediterrán országokra egyaránt jellemző. Itt az emberek nyíltság címen elengedik magukat, s ez rombolja személyiségüket. Azaz tanúsítunk több önfegyelmet, ne zúdítsuk boldog-boldogtalanra az utcán vagy a villamoson problémáinkat. Ne kifelé hárítsuk a bajainkat, ne legyünk hipochonderek (képzelt betegek), s ne szorongjunk a szkizofréniától és egyéb lelki betegségekhez. S még valami: a kiút megtalálásában nagy segítségünkre van a művészet, mert önismeretre is tanít, és fölismeréseket adhat konfliktusaink feloldásához.

Csodálat és együttélés

– *A társadalmat második természetnek is szokás nevezni, mert a természeti lényként kialakult ember végképp átlépett ebbe a szférába. De mostanában mintha felértékelődne a természet jelentősége. A szaporodó természetvédelmi mozgalmak, amelyek az emberi környezet jogos féltéséből táplálkoznak, szintén erről tanúskodnak. Miként vélekedik az ember és a természet viszonyáról?*

– Azzal kell kezdenem, hogy az ember személyiségének kialakulásában a társadalmi tényezők túlsúlyban vannak a biológiai tényezőkkel szemben. A természeti környezet igénylése evidenciaként, de csak 200-300 éve ha-

A trópusi növényekben temérdek olyan vegyület van, amelynek az orvostudomány hasznát vehetné. Mint-hogy az őserdőket nagy ütemben irtja az ember, számos növényfaj megy veszendőbe, amelynek a hatóanyagait, következésképp a gyógyhatását esetleg meg sem ismerjük.

Gyógyszereinknek több mint fele

A föltevések szerint a Neander-völgyi ősember is ismert bizonyos gyógynövényeket. A kínaiak már időszámításunk előtt 2000-ben felhasználták penészgombákat a gennyes fekélyek kezelésére. De az ókori egyiptomiakról is feljegyezték, hogy penészes kenyeret tettek a nyílt sebekre. Ekképp – anélkül, hogy tudták volna, milyen vegyület van a penészgombákban – antibiotikumokkal kezelték sérüléseiket.

Csak a korszerű vegyészeti technológia kifejlődése enyhített a növényvilágtól való csaknem teljes mérvű függőségünkön. Noha a gyógyszervegyészek egyre több készítményt hoztak létre mesterségesen, változatlanul rá vagyunk utalva a gyógynövényekre. Például az Egyesült Államokban felírt gyógyszereknek csaknem a fele természetes eredetű hatóanyagot tartalmaz, s 1974-ben csupán ez az ország 24,4 millió dollár értékben importált gyógynövényeket.

Sok mindent ellesett, eltanult a modern kor orvosa a természeti népektől. A dél-amerikai indiánok félelmetes nyílmérgét, a kurárét (a D-tubokurarint) a dzsungelben élő *Chondrodendron tomentosum* nevű liánból vonják ki, s ma is használják a sebészetben izomernyesztő szerként. (A vegyészek nem tudták e készítményt olyan formában szintetizálni, hogy az a természetes hatóanyag valamennyi sajátosságával rendelkezzen, ezért továbbra is a vadonban gyűjtött növényből vonják ki az izomernyesztő anyagot.)

A gyógynövények gyűjtése egyébként is sokszor olcsóbb, mint hatóanyagaiknak a szinteti-

A gyógyító "őserdő"

Az amazóniai esőerdőkben számos, ma is használatos gyógynövény él



A venezuelai en-jeh-pah indián megmutatja fúvócsövét cikkünk szerzőjének. A fúvócsóhoz tartozó nyilakat őserdei növényekből kivont méreggel kente be

zálása. Jó példa erre a rezerpin, a *Rauwolfiából* kivont vérnyomáscsökkentő anyag: egy grammjának szintézissel való előállítására 1,25 dollárba, míg a gyógynövényből való nagyüzemi kivonása 75 centbe került a hetvenes évek közepén.

A trópusi növényekből származó hatóanyagokat nem csak eredeti formájukban használja fel az orvostudomány, hanem egyéb készítményeket is szintetizál belőlük. A növényekből kivont szaponinokból nyerik – vegyi módosítás útján – a szteroid alapú gyógyszerek gyártásához szükséges szapogéneket. Közismerten sok szteroidot tartalmaz a *Dioscorea* nemzetség trópusi fajainak a gyökere (a *jamgyökér*). Ezenkívül a növények olyan alapanyagokat is rejtnek, amelyek modellként szolgálhatnak új hatóanyagok előállításához. A *kokacserjéből* (*Erythroxylon coca*) származó kokain szerkezete alapján szintetizálták a prokain nevű helyi érzéstelenítőt szert.

Mínt hogy a növények rendszertani besorolása a rokonsági viszonyokat tükrözi, ez is támpontot adhat az új hatóanyagok fölfedezéséhez. Bizonyos növény családot már elég alaposan tanulmányoztak, másokról viszont csaknem teljesen megfeledkeztek, holott azok is értékes gyógyszereket rejthetnek. Említsük meg példaként a liliomfélék családját (*Liliaceae*), amelynek a fajai alkaloidokban tudvalevőleg gazdagok. Amikor

megnézték, hogy milyen anyagok vannak közeli rokonaikban, a *kosborfélék* családjába (*Orchideaceae*) tartozó fajokban, bennük is különleges alkaloidokra bukkantak.

A Földünkön élő több százezer növényfajnak csupán a töredékét vizsgálták meg laboratóriumban. A trópusi növényekről szerzett ismereteink különösen szegényesek. *Otto Gottlieb* brazil vegyész ezt írta 1981-ben: „Flóránk 99,6 százalékának a vegyi összetételéről semmit sem tudunk.” S erre már csak azért is érdemes odafigyelni, mert Brazília körülbelül 55 ezer virágos növényfajjal büszkélkedhet.

Az etnobotanika

Felvetődik a kérdés: miképp kutassuk fel a hasznavehető növényeket? Mínt hogy a véletlenszerű tesztelés nagyon költséges, az etnobotanika tudománya került előtérbe, amely olcsóbb módszert kínál az új növényi hatóanyagok felleléséhez.

Az etnobotanikusok azt tanulmányozzák, hogy a törzsi szervezetben élő népek mire használják a trópusi növényeket. Megfigyelték, hogy a Madagaszkár délkeleti részén élő bennszülöttek előszeretettel gyűjtik az ott honos lágy szárú növényt, a *rózsameténget* (*Catharanthus roseus*). Ma már tudjuk, hogy több mint hetvenöt alkaloida van benne, s ezek egyike jól

bevált a gyermekek fehérvérűségének kezelésére, a másikkal pedig a Hodgkin-kór gyógyítható. De olyan anyagot is tartalmaz, amely csökkenti a vércukortartalmat. Nem véletlen, hogy – az International Marketing Statistics (Nemzetközi Piaci Statisztika) adatai szerint – a nagykereskedelem 1980-ban csaknem 50 millió dollár értékben forgalmazta ezeket az alkaloidokat.

Etnobotanikai felismerés, hogy az amerikai bennszülöttek droghasználatának egyik legrégebbi bizonyítékai a hallucinációt előidéző *pejotének* (*Lophophora williamsi*) a texasi barlangokban kiásott, mintegy kilencezer éves maradványai. Dél-Amerika alacsony fekvő területeiről, egyebek között az ecuadori partvidékről előkerült műtárgyak arról árulkodnak, hogy a *kokacserjét* (*Erythroxylon* spp.) már az i.e. 2100-ban felhasználták. A Kolumbia északnyugati részén kialakult szinu kultúrából (1200-1600) számos aranyemlédész maradt ránk, amelyeken gombaszerű ábrázolások láthatók – ezek föltehetőleg a *Psylocybe* nemzetségbe tartozó, hallucinációt előidéző gombákat ábrázolják.

Az etnobotanikai adatok eleinte véletlenszerűek voltak. Fordulópontnak az számít, amikor a Harvard Egyetem Botanikai Múzeumának jelenlegi igazgatója *Richard Evans Schultes* 1941-ben megérkezett Amazónia kolumbiai vidékére. Miután megírta a mexikói Oaxacában élő indiánok etnobotanikájáról szóló doktori disszertációját, úgy döntött, hogy tanulmányozni fogja a nyílméreg készítésére használt növényeket.

Schultes 1954-ig maradt Amazóniában, ahol együtt élt az indiánokkal, részt vett ősi szertartásaikon, s mindent följegyzett, amit a mérges növényekről megtudott. Összesen 24 ezer növénymintát küldött hazájába, amelyek közül sokról bizonyosodott, hogy pótolhatatlan gyógyszert tartalmaz.

A bennszülöttek csaknem kétezer növényfajt használtak gyógyászati célokra, a többinek pedig a ruházkodástól a fogamzásgátlásig sok mindenben használták.



A benzoefa virágos hajtása a termésel



A Távol-Kelet trópusi területein honos gyömbérgyökér levele a tobozszerű virágzattal

A gyógyító őserdő

Robert Goodland, a Világbank szakértője így írt a bennszülöttek növénytan szakismeretéről 1981-ben: „A tudásuk lényeges a trópusi növények azonosítása és leltározása szempontjából. A törzsi csoportok eltűnésével a tudásuk is veszendőbe megy... E népcsoportok megóvása számottevő gazdasági lehetőségek birtokába juttatja a fejlődő országokat, s egyáltalán nem minősülnek luxusnak.”

Az Amazonas medencéjében élő indiánok tudását lényegesnek

kell tekintenünk e térség megóvása és fejlesztése szempontjából. Ha nem sikerül megőrizni etnobotanikai ismereteiket, nagy gazdasági és tudományos veszteség éri az emberiséget.

Őserdei vajásokok

Mit tanulhatnak a modern orvosok a kuruzslást végző varázslóktól? Jóval többet, mint gondolnák.

A fűszoknyát viselő, csontpálcikával átszűrt orrú, gumikígyót lengető és artikulálatlanul üvöltöző vajákos ember vagy sámán rendszerint jól ismeri a trópusi növényeket, s legfőképp azt, hogy milyen növényvel gyógyíthat ilyen vagy olyan betegséget. Minthogy a gombás bőrfertőzések gyakoriak a csapadékos trópuson, s a modern orvostudomány csupán visszako-zásra készíti a kórokozókat, ám az általuk keltett betegségeket nemigen tudja meggyógyítani, szinte csodaszámba megy, hogy a törzsi varázslók sikerrel kezelik a súlyos fertőzéseket a dzsungelben szedett gyógynövények segítségével. Sajnos, a varázslóknak egyre ritkábban akad tanítványuk, így ha nem

őrizzük meg tudásanyagukat, még az ezredforduló előtt veszendőbe mehet mindaz a tapasztalat, amely évezredek során halmozódott fel az őserdők növényeinek felhasználásával kapcsolatban.

Új gyógyszerek nyomában

Napjainkban egyre világosabbá válik, hogy kizárólag szintetikus vegyületekkel nem elégíthetjük ki gyógyászati szükségleteinket. Nem véletlen, hogy az európai gyógyszergyárak mind jobban érdeklődnek a trópusi növények iránt, s az Egyesült Államokban is tudatára ébredtek jelentőségüknek. Az ottani Országos Rákkutató Intézet a közelmúltban 2,5 millió dollárt adományozott a New York-i és a Missouri botanikus kertnek, valamint az Illinois Egyetemnek a trópusi növényfajok rákgyógyászati célból való begyűjtésére és kipróbálására.

Az Egészségügyi Világszervezet becslése szerint a világ lakosságának 80 százaléka ma is elsősorban a hagyományos gyógyászatra szorul. A fejlődő országok egy része meg sem engedheti magának, hogy több millió dollárt áldozzon olyan gyógyszerekre, amelyeket gyógyszer-vegyészek odahaza is ki tudnak vonni a növényekből. Néhány afrikai és ázsiai ország a közegészségügyi program szerves részeként kezdte a hagyományos gyógyászat művelését bátorítani. A hazai gyógyszerek ugyanis viszonylag olcsók, könnyen beszerezhetők, s a lakosság rendszerint készséggel elfogadja őket.

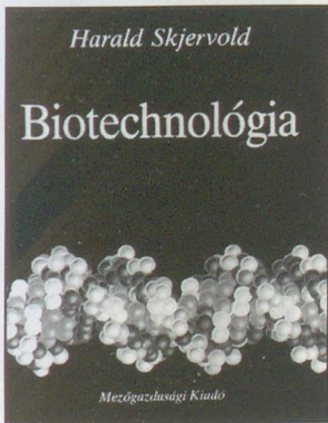
A jövőt illetően az volna eszményi, ha a trópusi fejlődő országokban gyógyszergyártó cégeket alapítanának. Ez nem csak gazdasági haszonnal járna, hanem megőrződne az etnomedicinai ismeretek is. Sőt, a tervszerű erdőgazdálkodás révén szerepe lenne a trópusi őserdők megóvásában is.

AZ ŐSERDŐ GYÓGYSZEREI

GYÓGNÖVÉNY	FAJ	ÉLŐHELY	AKTÍV HATÓANYAG(OK)	GYÓGYÁSZATI FELHASZNÁLÁS
BENZOÉFA	<i>Styrax benzoin</i>	trópusi Ázsia	benzoin	gégegyulladás kezelése; begyógyítja a kisebb vágásokat meg a kicserepesedett és a pattanásos bőrt
BRAZÍLIAI IPEKAKUÁNA	<i>Cephaelis ipecacuanha</i>	Brazília	izokinolin alkaloidok, például cephaelin	vérhas kezelése; mérgezés esetén hánytatásra használható
KOKACSERJE	<i>Erythroxylon coca</i>	Dél-Amerika	kokain (alkaloid)	nyugtatószer; asztma kezelése; helyi érzéstelenítés; aranyeres fájdalmak és idegfájdalmak csillapítása
JABORANDIFA	<i>Pilocarpus jaborandi</i>	Brazília	pilocarpin (alkaloid)	zöldhályog kezelése; vizelethajtás; izasztás; hajnövesztés; reumatikus bántalmak kezelése
MEXIKÓI JAMSZ	<i>Dioscorea composita</i>	Mexikó	szteroidok (dioszgenin), szaponinok, kortizon	fogamzásgátló tabletták; ízületi bántalmak, bőrbetegségek és az Addison-kór kezelése
PARAIA	<i>Chondrodendron tomentosum</i>	Dél-Amerika	D-tubokurarin	izomernyesztés sebészeti műtétek alkalmával; végtag- és agybénulás, valamint epilepsziás rohamok kezelése
PERUI BALZSAM	<i>Myroxylon balsamum</i>	Közép-Amerika, Mexikó déli része	benzoesav	begyógyítja a vágásokat és a sebeket; kankó, reumas bántalmak, asztma, felfekvések, fekélyek, pelenka által okozott kiütés vagy aranyeres bántalmak kezelése
KININFA NEMZETSÉG	<i>Cinchona calisaya</i> vagy <i>C. pubescens</i>	Dél-Amerika	kinin	lázak és malária gyógyítása; egyenletessé teszi a szabálytalan szíverést
RAUWOLFIA	<i>Rauwolfia serpentina</i>	Dél-Amerika, Ázsia és Afrika trópusi része	rezerpin (alkaloidia)	elmebetegség gyógyítása, vérnyomáscsökkentés; nyugtatószer
RÓZSAMETÉNG	<i>Catharanthus roseus</i>	Madagaszkár	több mint 75 alkaloida, egyebek között vinkrisztin	fehérvérűség és Hodgkin-kór kezelése
SELYMES SZTROFANTUSZ	<i>Strophanthus gratus</i>	Nyugat-Afrika	ouabain, sztrofantin	szívserkentés; bőrfekélyek, sebek és élősködők okozta sérülések, valamint a kankó kezelése
GYÖMBÉRGYÖKÉR	<i>Curcuma longa</i>	a Távols-Kelet trópusi területei	kurkumin	vérbetegségek és szemfertőzések kezelése; elősegíti az emésztést

Az ígéretes (jelen) és jövő

Harald Skjervold:
BIOTECHNOLÓGIA



A biológia viharos fejlődése sokszor még a szakembereket is meglepi. A forradalmi változások egyik mozgatórugója egy (rég) új tudományág, a biotechnológia megerősödése, amely friss hajtásaival korábban a csapongó képzelet birodalmába tartozó elképzelések megvalósulását szolgálja. A géntechnológia kialakulása az emberiség napjainkban legsúlyosabb gondjainak orvoslását teszi lehetővé, hiszen például a mezőgazdasági hulladékok újrahasznosítása, a környezetszennyező anyagok egy részének ártalmatlanítása legalább olyan horderejű újítások, mint a gyógyszer- és élelmiszeripar új alapokra helyezése.

A kötet szerzője norvég genetikus professzor, nemzetközi szervezetek tudományos tanácsadója, a beavatás igényével vállalkozik szakterületének bemutatásával. Szűkebb szakmáján, az állattenyésztésen túllépve a nyolcvanas évek derekának biotechnológiai helyzetképét vázolja fel, kijelölve a továbblépés lehetőségét. Könyvében azt vizsgálja, hogy az élet szempontjából kulcsfontosságú DNS, a „kettős spirál” miként határozza meg az élő szervezetek tulajdonságait, hogyan történik a genetikai kód érvényre jutása, miként lehet elérni, hogy a kívülről bevitt információk öröklődővé váljanak? Hol tart a géntechnológia a gyakorlatban, hol kellene gyorsítani a fejlődést? Külön érdeme a kötetnek, hogy önálló fejezetben foglalkozik a tudományág erkölcsi, etikai kérdéseivel, amelyekkel a kutatók (is) naponta szembekerülnek. A szerző többek között ezekre válaszol szinte szórakoztató módon sok színes fotóval, rajzzal segítve a megértést. Kiváló ismeretterjesztő mű kerekedett ki a keze alól, s az igényes kiállítás (az *Alföldi Nyomdát* dicséri) még inkább kínálja a mondanivalót. A *Mezőgazdasági Kiadó* gondozásában megjelent 196 oldal terjedelmű munka egy kicsit a jövőbe is repíti az olvasót, s bizony szívesen olvastunk volna legalább néhány soros utalást arról, hogy a nemzetközi hírű magyar szakemberek mennyiben hozzák közelebb a holnapot a mához.

(G.M.)

Mi az igazság a tengeri szörnyekről? Néphitünk sárkányai. A híresztelések szörnyei. Hogyan fedezték fel a 40 millió éves hal kövületét, a mintegy 1,5 méteres maradványhalat? Miért úszik tárt szájjal a Mississippiben élő *észak-amerikai kanalas*, más néven *lapatorru tok*? (Mert így szűri ki a vízben lebegő apró rákok százait, ezreit.) Szóbeszéd vagy valóság a piráják ragadozó volta? Hogyan tehet harc képtelenné egy *óriás kalmár* – ez a puhatestű állat – egy soktonnás ámbrás cetet a tenger mélyén? A porcos vázú, lapos testű rájak egy része teljesen ártalmatlan, de akad közöttük néhány faj, amely nemcsak a víziállatokra, hanem ránk is veszélyes. Az Északi-tenger aljzatán élő *farkashalakat* miért nevezték el az ordasokról? (Hegyes és erős fogaikról, amelyekkel játszi könnyedséggel török össze a tengeri sünök vázát és a kagylók héját!) Halak torpedó szerepben – a kardhalak léket tudnak

fúrni a fából vagy vékony műanyagból készült tengeri lélekvesztők oldalán. Mit tudunk a mélytengeri halakról? Végezetül Moby Dickkel és rokonaival – a bálnák és a delfinek megannyi képviselőjével – köthetünk közelebbi ismeretséget!

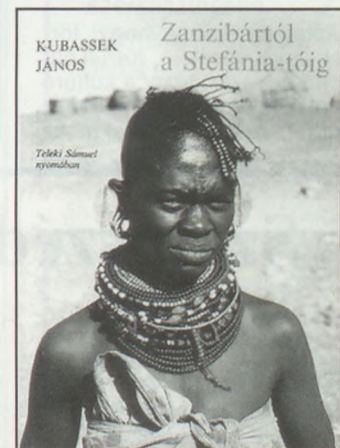
Napjaink olvasója – különösen az olcsóbb könyvek kategóriájában – nincs elkényeztetve szakszerűen és szépen elkészített grafikákkal. Ez a könyv kivételnek számít. *Veres László* illusztrációi nagy hozzájárulást tanúsodnak, rajzai szakszerűek, finoman kidolgozottak és látványosak. Vagyis olyanok, amelyenkre vagyunk.

A *NATURA* kiadásában megjelent 180 oldalas kötet két szempontból is jól jár a vásárló. Egyrészt megismerkedhet a tengeri és az édesvízi kutatások legújabb eredményeivel, másrészt szinte ajándékkoron jut hozzá az értékes könyvhöz. Márpedig pénzszerű világunkban ez nagy szó. (P. B.)

Száz évvel Teleki Sámuel után

Kubassek János:
ZANZIBÁRTÓL
A STEFÁNIA-TÓIG

A *Magyar Tudomány Afrika Expedíció* útjáról a televízió, lapunk olvasói és a hazai könyvkiadás jóvoltából alighanem minden érdeklődő értesülhetett. A távoli tájak, s főleg Afrika még ma is fölkelte az emberek figyelmét, még ha tudományos ismeretekről van is szó. Jelen esetben a történet kerete nyolc szakembernek az a vállalkozása, hogy *Teleki Sámuel* 100 évvel ezelőtt megtett útját végigjárva a múltat szembesítsék a jelennel. 1888 óta ott is nagyot változott a világ, s a civilizációs ártalmak mélyreható változásokat idéztek elő a táj arculatában, az élővilág faji összetételében is. A tudomány fejlődése új megvilágításba helyezett jelenségeket, folyamatokat, s a helyszínen is minden bizonnyal új elemekkel gazdagíthatta a szakmai ismereteket. A geográfus szerző útinapló formájában dolgozza fel az expedíciós utazás izgalmas hétköznapijait, fűszerezve a személyes élmény varázsával, sok-sok eredeti színes felvétellel, Telekiék expedíciós vállalkozásából származó eredeti grafikákkal, rajzzal is illusztrálva a kötetet. Színesen, érdekesen kalauzolja el az olvasót a Kilimandzsáró csúcsára, a Rudolf- és a Stefánia-tóhoz, az éppen szunnyadó kráterekhez, avatja be az érdeklődőt az európai ember számára szinte ismeretlen világ mindennapjaiba. Noha a szerző – mint jelzi is – nem vállalkozhat az expedíció tudományos



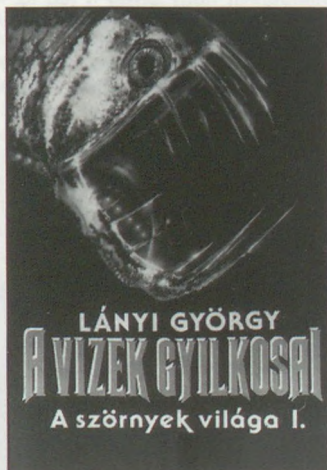
eredményeinek summázatára, azonban mégis szívesen olvastunk volna szűkebb szakterületének néhány fontosabb felismeréséről. Így például arról, hogy a geológiát forradalmasító lemeztektonikai elmélet miképpen módosította a kelet-afrikai árokrendszerrel eddig alkotott ismereteinket, miként érzékelhetők korunk egyik legfenyegetőbb környezeti ártalmának, az üvegházhatásnak már kontinensünkön is érezhető következményei? Ezt az is indokolná, hogy az expedíció egy másik tagjának, néhány hónappal korábban már ugyancsak megjelent kitűnő útirajza erről az útról. A szerző kiváló kötet mégis hézagpótló, mivel erről a tájegységről szakavatott geográfus tollából már évtizedek óta nem jelent meg magyar nyelven ismeretterjesztő kiadvány.

A csend világa nem mindig csendes

Lányi György:

A VIZEK GYILKOSAI

Az Ausztráliát övező tengerekben élnek a sokak által rettegett *fehér cápák*. A 4-5 méterre is megnövő vízi „fenevadak” még a filmeseket is megihlették, akik elkészítették a *Cápa* című filmsorozatot. A film főszereplő cápájáról sok minden kiderül, de az nem, hogy élete folyamán akár 30 ezer (!) tépőfoga is fejlődhet! A neves biológus szerző most megjelent könyvében – amelynek sokatmondó alcíme *A szörnyek világa I.* – nem csak a cápafoleltartó, hanem sok egyébről is olvashatunk. Így néhány téma a sok közül:



Jaj, Pápua-föld!

Jaj, Ausztrália, Afrika és Amazonia őserdeinek, és jaj a benne élőknél! Nem rémhírt akarok terjeszteni, hanem tapasztalatom alapján fel szeretném hívni a kultúrvilág népeinek figyelmét arra a végveszélyre, amit az őserdők mélyén járva nap nap után észlelek az ott élő természeti népcsoportok között.

Amíg a kultúrvilág népeinek több száz év állt rendelkezésükre ahhoz, hogy fokozatosan alkalmazkodjanak rohanó és egyre formálódó világunk körülményeire, az elszigetelten élő természeti népeknek erre nem volt lehetőségük.

Sokunkban felmerülhet a kérdés: szükség van-e a huszadik század végén kőkorszaki szintű, elmaradott, szellemekben hívó törzsekre? Igen, szükség van. De úgy, hogy ne civilizálódjanak, mert az a vesztüket, vagy elkorcsosodásukat okozná. Az elszigetelten élő törzsek minden napjait húsz éve figyelve azt mondhatom, hogy „a fehér ember” kultúrája csak bajt zúdított rájuk.

Pápua Új-Guinea hegyi törzsének egyik vezetője, *Kerua* panasolta egyszer, hogy a kultúra és a haladás nevében telepítenek üzemeket, nyitnak bányákat az

életet adó erdőségekből, és válik szennyezetté, fertőzötté az élelmük, a gyümölcsük, a levegőjük. Emiatt egyre többen betegszenek meg, s fenyegetően apad a lélekszámuk.

A szennyezett levegő rátelepszik az étkeikre, és a felismerhetlenségig tönkreteszi gyógyóvényszerűket. Márpedig ezek az őserdők mélyén életet menthetnek.

Az ausztrál ősközösség az óriási területnek, a törzsek közötti nagy távolságnak és a helyenkénti mostoha körülményeknek köszönheti, hogy még mindig lé-

tezik. A civilizált ember térhódítása azonban veszélyezteti életkörülményeit. A gátlástalan pusztítás miatt csökkenő vadállomány egyenest tragikus lehet az őslakosság szempontjából.

Mindez az emberiség történetének egyik bizonyítékát veszélyezteti, hiszen ezek a törzsek fajunk kialakulásának néhai lépcsőfokát képviselik, s egyben az ősi kultúrák utolsó mohikánjai. Ezért hagyni kell őket a saját törvényeik szerint élni! Pápua Új-Guinea egyik törzsi vezetőjének szavaival élve:

„Minket nem kérdezett meg senki, hogy akarjuk-e a fehér ember világának az áldásait. Bízunk rájuk, hogy mennyit és mikor fo-

A körülöttem állók kannibál törzsnek a leszármazottai, akik ősi törvényeik, szokásaik és szellemiségük szerint élnek



A bennszülött asszonyok anyatejjel táplálják gyermekeiket, hogy a törzs életerős utódokkal gyarapodjon

„gadjunk magunkba ebből a világból. Ne erőszakolják ránk, ne hozzák közénk e világot, hagyjanak meg minket az évezredek óta létező törzsi kultúránk és szellemvilágunk hagyományaiiban. Még akkor is, ha egyes fehér emberek ezt bohóckodásnak tartják!”

IGNÁC FERENC
kutató
(Sydney)

Szomszédolás Csehországban

A Magyar Természetvédők Szövetsége jóvoltából jutottunk el Magyarországról három, szegedi diákok – *Ódry Attila* a Tömörkény Gimnáziumból, *Borbás Levente* a Kőrössy Szakközépiskolából és jómagam a Ságváriból – a Csehország Környezetvédők Szövetség által szervezett nemzetközi ifjúsági táborba.

Ami igaz, az igaz, már a megérkezésünk is rendhagyó volt. A közép-csehországi Helfstyn vára volt az első úticélunk. A vár kapuját azonban zárva találtuk, s egy lélek sem látszott a közelben. Amint ott tébláboltunk tanácstalannul és meglehetősen fáradtan, egyszer csak kőtélletrát dobtak le a várfalról, s mintegy tíz méter magasba invitáltak bennünket. Még szerencse, hogy hátizsákkal érkezünk, mert bőrdöndel nem lehet várat ostromolni. Természetesen megmásztuk a falat, mert egyrészt enni és aludni akartunk, másrészt a kaland egyre érdekesebbnek ígérkezett.

Fent megismerkedtünk a tábor vezetőivel, a szállásunkkal és a programmal. A mi „körletünk” a vár tornyában volt, ahova szintén nem ve-

zetett lépcső! Az első héten megteremtettük az anyagi alapokat, betonoztuk a várfalat, a környéken található hulladékfát feldaraboltuk és elszállítottuk, s kertet rendeztünk. Esténként táborúzz mellett beszélgettünk országaink környezetvédelmi és politikai problémáiról, de szó esett az élet értelméről és a vallás szerepéről is. A beszélgetést senki sem próbálta irányítani, összefoglalni, senki sem akarta a tanulságo-

kat levonni. De a csoportot összehangolható, játékokat meg dia- és videóvetítések is szerveztek vendéglátóink. A filmek Csehszlovákia szép tájait és a környezetszennyezésnek az emberre tett hatását mutatták be.

Az egyik éjjel azzal ébresztettek fel mindenkit, hogy olvad a jég az Antarktison, s biztonságos helyre kell menekülnünk. Majd egy órán át vezettek bennünket bekötött szemmel hegyre föl, völgybe le. Ezután párokra



osztottak bennünket, s vissza kellett találnunk a sötétben a várkastélyhoz. A második hét szabályos vándortábor volt. Természetközben éltünk, nappal mentünk, s ahol ránk esteledett, ott a szabad ég alatt aludtunk.

Eljutottunk Csehország legmélyebb pontjához, a Hranicka propasthoz. Meglátogattunk egy madárgyűrűző állomást Studenka mellett és egy sérült madarakat ápoló kórházat. Sétáltunk Kotvics természetvédelmi területein az Ash hegyek lábánál. A befejező állomás Mohelnicén volt: itt részt vettünk contry-fesztiválon. Az utolsó programunk kovácsművészeti bemutató volt. Itt még hasznunkat is vettük. Én egy Szentendréről érkezett kovácsmesternek segítettém angol nyelvtudásommal.

A viszontlátás reményében váltunk el, Mind a szervezők, mind a résztvevők kérték, hogy a magyar természetvédők is szervezzenek hasonló tábor, kint megismert barátaink hazánkba is szívesen jönének.

SÁRA ENDRE
a JATE Ságvári Endre
Gyakorló Gimnáziuma

Elsőbbséget kell biztosítani a természetvédelmi érdekeknek!

A FIDESZ Zöld Frakciója az erdőgazdálkodás és a természetvédelem viszonyát feltérképező fórumorozatot tartott, ahol erdeink jövőjéről cserélték ki véleményüket a megjelentek.

A rendezvények során megfogalmazódtak azok a problémák és lehetséges megoldási javaslatok, amelyekre a frakció fel akarja hívni a közvélemény és a szakemberek figyelmét. E gondolatokat tárjuk most olvasóink elé!

A FESZÜLTÉG OKAI

A természetvédelmi területeken kívül a természetvédelmi hatóság bevonása nélkül készülnek az erdőtervek. Az erdőfelügyelőségek a favágatási előterveket a természetvédelekkel nem egyeztetik, vagy ha igen, attól a későbbiekben eltérnek. Természetvédelmi területként az erdőfelügyelőségek kizárólag a fokozottan védett területeket ismerik el, a nemzeti parkok és a tájvédelmi körzetek egyéb védett területein viszont természetvédelmi előírást, környezetvédelmi, népjóléti érdeket figyelmen kívül hagynak.

Az erdőgazdaságok – minthogy vállalkozói rendszerben működnek – már csak tarvágásban képesek gondolkodni. Pénzügyi szemlélet dominál: exportorientáltak, nyereségérdekeltek, agyon vannak sújtva dotációs és elvonó szabályokkal, ezért visszaszorul a természetes felújítás.

A fajpolitikai irányelvek helytelen alkalmazásából adódóan a tájidegen fajokkal szemben sokszor háttérbe szorulnak a termőhelynek meg-

felelő őshonos állományok, társulások, s emellett az erdő megújulását a többszörösen túltartott vadállomány is akadályozza.

MEGOLDÁSI JAVASLATOK

1. Az erdőtervekben érvényesíteni kell a természet- és környezetvédelmi, valamint a népjóléti érdekeket.
2. A fatermesztést valamennyi védelem alatt álló erdőben természetvédelmi érdekeknek kell alárendelni.
3. Az erdőszetre vonatkozó jogi és közgazdasági szabályozásban érvényesíteni kell a környezet- és természetvédelem érdekeit.
4. A tarvágások felső határa nem lehet több 5 hektárnál.
5. Elegyes állományokra kell törekedni.
6. Az erdőket ökológiai, tájésztétikai és környezetvédelmi szempontokat is szem előtt tartva kell értékelni.
7. Egységes erdő-, vadászati és természetvédelmi törvény szükséges; ki kell mondani, hogy az erdő, akárcsak a vadállomány, nemzeti kincs.
8. Ennek szellemében: az erdőtervek kidolgozásában és ellenőrzésében az erdészeket kívül vegyenek részt ökológiai, környezetvédelmi és természetvédelmi szakemberek.
9. Erdőinknek, vadállományunknak és a természetvédelmi területeknek állami tulajdonban kell maradniuk, illetve abba kell kerülniük (ezt a föld- és privatizációs törvények is tartalmazzák).
10. Csak a gazdasági célból telepített faültetvények kerülhessenek magántulajdonba.
11. Az erdő- és vadgazdálkodásra egységes szabályozórendszer vonatkozzon, a szabályozás elsődleges szempontját az erdő ökológiai minősége döntse el.
12. Szükség van az „őserdőrezervátumok” hálózatának kialakítására és törvénybe iktatására.
13. Kívánatos volna egy mezőgazdasági erdősáv-telepítési program kidolgozása és indítása.
14. Külön kell választani a gazdasági és a védelmi célú erdőket. A gazdasági célú erdők tartozzanak a vállalkozói szférába, felügyeletüket az erdőfelügyelőség (FM) gyakorolja. A védelmi funkciójú (környezet-, természetvédelmi, közjóléti és lakott területeket védő) erdők állománytípusuktól függetlenül tartozzanak nonprofit jellegű erdőgazdálkodási szervezetekhez, amelyeknek felügyeletét a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztériumhoz tartozó Erdővagyon Védelmi Gondnokság gyakorolja.

A FIDESZ ZÖLD FRAKCIÓJA

Nem a legnagyobb!

A TermészetBÚVÁR 1990. évi 4. számában olvastam a töviszűrő gébicsről. A cikket nagyon érdekesnek tartom, hiszen sok hasznos dolgot elárul e madárról, de az adatok úgy érzem külföldi vizsgálatok eredményeit tartalmazzák. Erre szeretnék reagálni.

A töviszűrő gébics a gébicsféléknek nem a legnagyobb testű képviselője. Ezzel a nagy őrgébics büszkélkedhet. A töviszűrő gébics és a vöröstejű gébics éppen-séggel a két legkisebb termetű faj.

Töviszűrő gébics csak nagyon ritkán és kivételes esetben fészkel fán. Négy éve végzett, beható vizsgálataim szerint a legszívesebben – körülbelül 46 százalékos gyakorisággal – a vadrózsán fészkel, utána a kőkény következik

20 százalékkal és harmadikként a galagonya 9,5 százalékkal. A fenyőfák magasságuk és zártságuk miatt nem kedvezőek e faj számára. Megfigyeléseim szerint két méternél magasabban csak az esetek alig egy százalékában rak fészket a madár, kedvelt magassága az 51-100 centiméter között van. Ebből is látszik, hogy országunkonként mennyire eltérő lehet a faj fészkelési szokása. Ezért azt ajánlom: ha külföldi madártani irodalmat közölnék, legyenek szívesek feltüntetni annak az eredetét, hogy a kevésbé avatott olvasóban ne maradjanak téves információk az adott fajjal kapcsolatban.

VIZSLÁN TIBOR
Sajóbáony

HELYESBÍTÉS

1990. évi 4. számunk 18. oldalán a *Flórahamisítónk: az akác* című cikkünk képeinek szövegét felcseréltük. A helyes sorrend a következő: bal felső kép „Az akácokban gyakori kísérő cserjéje a fekete bodza”, középső sor felső kép „Az akácokban mindennapos a vére hulló fecskéfű, alatta: „Napsütötte részeken található a piros árvacsalan”, végül az utolsó kép „A legkellemetlenebb kísérő növény, a nagy csalán”.

A hibákért olvasóink és a szerző szíves elnézését kérjük.

BIZTOS CÍMEK

Akkor sem reménytelen a helyzet, ha már sehol sem jutnak hozzá lapunkhoz. Terjesztőhálózatunk szerény bővítésének eredményeként néhány olyan címet ajánlhatunk, ahol biztosan rátalálnak a TermészetBÚVÁR friss számaira. Ezek:

Kossuth Könyvesbolt
1051. Budapest,
Vörösmarty tér 4.
KÖNYVÉRTÉKA 1054.
Budapest, Honvéd u. 5.
Írók könyvesboltja 1061.
Andrássy út 45.
Pedagógus Könyvesbolt
1053. Budapest, Múzeum
krt. 3.
TermészetBÚVÁR
szerkesztősége
1051. Budapest, Arany
János u. 25.

Közületek, magánszemélyek

Mindenki jól jár!
Bármilyen gazdasági, kulturális,
szabadidővel kapcsolatos,
vagy családi eseményt szeretne
ország-világ elé tárni,

hirdessen az ÚJ KÉPÚJSÁGBAN

Telefonszám: 111-2449
MAGÁNSZEMÉLYEKNEK:
TXT.: 500 FT/OLD.
ÉLŐADÁS: 1000 FT/OLD.

KÖZÜLETEKNEK TXT.:
1400 FT+ 25% ÁFA

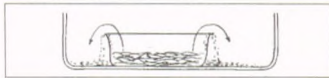
Kételtűek és hullók téli elesége

A terráriumban gondozott trópusi békákat és gyíkokat csak akkor tudjuk a téli időszakban etetni, ha jó előre felkészültünk a táplálékállatok otthoni tenyésztésére. A légnyűvek "előállításához" légytenyésztő szekrény, illetőleg szekrényeket kell odahaza felállítani, amihez elegendő helyre és a család megértésére van szükség. A legyek lepetéztetéséhez és a légnyűvek kifejlődéséhez alkalmas szagtalan táptalajt öt rész korpából, két rész aludttejből és egy rész gyermektápszerből készíthetjük el.

Közismert terráriumi eleség a "lisztkukac", a közönséges *lisztbogár* (*Tenebrio molitor*) lárvája. Noha a díszállat-kereskedésekben kisebb adagban rendszeresen kapható, érdemesebb otthon tenyészteni. Erre a célra a 60x40 cm alapterületű, 30 cm magas tenyésztőláda a legmegfelelőbb, de a kiselejtezett akvárium vagy műanyag doboz is megteszi. A tetejére borítsunk sűrű szövésű hálót, míg az aljára töltsünk kb. 10 cm vastagságban búzakorpa és dara keverékét. A 20-26 Celsius-fokos helyiségben tartott ládába helyezzünk kétszáz-ötszáz lisztkuka-



A békák, a szalamandrák és a gyíkok kitűnő, télen is előállítható elesége az élő légnyű. A tálkában a táptalajból kimászó légnyűvek tömege nyüzsg



Légnyűvek kimászatására kialakított kettős tál



"Lisztkukacok", a lisztbogár bábózkodás előtti lárvaalakjai. A halaknak és a kételtűeknek a még nem vastag kitinvázu, fiatal nyűveket adjuk; de az énekesmadarak és a nagyobb testű diszhalak etetésére is kiválóan alkalmasak.

cot. A kifejlődött lisztbogár nőténye százötven-százhatvan petét rak, amelyből két-három hét múlva kelnek ki a rendkívül apró lárvák. A lisztkukacok elsősorban a korpát fogyasztják, de ajánlatos hetente néhány szelet sárgarépát, almát, burgonyát és egy szelet kenyeret is adni nekik.

Másik elterjedt, házilag tenyészhető élő eleség az *amerikai óriáscsótány* (*Periplaneta americana*), amelynek 3,5-4 cm hosszúra megnövő példányait jól fedett ládában tartjuk, s konyhai hulladékkal etessük. Egy-egy állat kifejlődéséhez két-három hónapra van szükség. A baj akkor kezdődik, ha a csótány kiszabadul a lakásba. Ilyenkor áztassunk a *Ditron* nevű rovarirtó szer 1 százalékos oldatába kenyérdarabkákat, s azokat kis tálkákban helyezzük ki a lakás több pontjára. A szökésüket úgy előzhetjük meg, ha öntött üvegű vagy ragasztott üvegmedencében szaporítjuk őket, s az üvegfalakat a felső peremrésznél két-három ujjnyi szélességben vazelinrel bekenjük. Az ilyen "csúzdából" nem tudnak kiszökni az óriáscsótányok.

A terraristák legerjedtebben alkalmazott téli élő elesége a *dél-afrikai tücsök* (*Gryllus bimaculatus*). A 2-2,5 cm testhosszúságú kifejlett példányokhoz a peterakástól számított nyolc-tíz hét alatt juthatunk. Erre a célra jól bevált az olyan, ragasztott üvegű akvárium, amelynek két keskenyebb oldalán üveg helyett sűrű szövésű műanyag háló feszül. Az aljára 5-8 cm vastagságban homokot, majd arra tőzeg és föld keverékét rétegezzük. Az üvegperem ezúttal is vazelines csúzda legyen. A talaj fölé helyezzünk hullámpapírból szabott csíkokat búvóhely és kapaszkodó felület gyanánt. Ezeknek zugai közt elkülönülhetnek a fiatalok a nagyobbaktól.

A dél-afrikai tücsköket zöldséggel, gyümölcscsel, reszelt sárgarépával, kemény tojással etessük, s külön edénykében korpa vagy tejpor keverékét, valamint cukrozott vizet adjunk nekik. A nőtény tücsök egyszerűen negyven-ötven petét rak, s a petézést tizenkét nap múlva megismétli. A petékből kibújít fiatal tücsköknek nyolc-tíz hétre van szükségük a teljes kifejlődéshez, s ez alatt többször is vedlenek. A különböző fejlődési szakaszban levő tücskökkel mindenféle testméretű kételtű és hulló etethető (-i -v)

Így gondozzuk ékszerteknősünket!

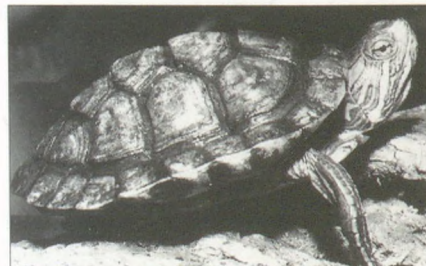
Díszállat-kereskedéseinkben évek óta rendszeresen árusítják az amerikai eredetű *vörös fülű ékszerteknős* (*Pseudemys scripta elegans*) fiatalon még zöld felső páncélú, kisgyermektenyérynyi kicsinyeit. A kirakati akvaterráriumban evickelő vagy a műszigetre sűtkérezni kimászó teknősapróságok birtoklásának csak kevés gyermek és felnőtt tud ellenállni. A hazavitt – nem éppen olcsó – kis teknősöknek azonban gyakran szomorú végük lesz: étvágytalannokká válnak, a páncéljuk megpuhul, a szemük bedagad, s lesóványodva előbb-utóbb elpusztulnak. Az örömből ilyenkor bánat lesz, holott a legalapvetőbb tartási ismeretek alkalmazásával ez elkerülhető volna.

Az ékszerteknősök melegigényes, trópusi, illetőleg szubtrópusi eredetű hullók. A vörös fülű ékszerteknős nappal 27-28 Celsius-fokos környezetet kedvel, éjszakára azonban néhány fokkal kevesebbet is beéri. Őszől nyárig akváriumi fűtőtesttel melegítsük a vizet (a fenéken

elfektetett fűtőtestet tapadógumikoronggal rögzítsük), a levegőt pedig villanyégővel fűtsük (25 watt esetén 20 centiméter magasságban legyen a körte). A lámpát csak néhány órára kapcsoljuk be, hogy a tágas terrárium vizéből kinyúló fatuskóra kimászó teknősök sűtkérezhessenek.

Medence gyanánt a fotóelőhívás céljára gyártott műanyag tálak a legalkalmasabbak, mert könnyen és jól tisztíthatók. A medence vizét hetente legalább kétszer cseréljük. Előre keverjünk ki olyan hőfokú vizet, amely legföljebb 1-2 Celsius-fokkal tér el a régi víz hőfokától. Nyáron műanyag kádban kитеhetjük az ékszerteknősöket egy órára az erkélyre vagy a kertbe napozni. Erre a kora délelőtti órák a legmegfelelőbbek, arra azonban mindig ügyeljünk, hogy a műanyag kád egy része árnyékban legyen.

Vörös fülű ékszerteknős Schmidt Egon felvétele



Árt ékszerteknősének az a tulajdonos, aki nem szakszerűen eteti kedvencét. Ahhoz, hogy a fiatal teknősök páncélja megkeményedjen, az eleségnek kelendő adagú meszet (kalciumot), állati fehérjét és A- meg D-vitamint kell tartalmaznia. A legtermészetesebb tápanyagforrás a *halhús*; ezt rendszeresen *csontokkal* együtt adjuk neki. Ezenkívül vízcigákat és -rovarokat, valamint férgeket is kaphatnak. A teknősbébiknek kiegészítésként tubifexet is adhatunk, ám naponta csak egyszer etessük őket. A tágas terráriumot igénylő felnőtt ékszerteknősök ellenben naponta kétszer egyenek.

A már szelíd állatokat szoktasuk arra, hogy a falatokat a feljük tartott csipesz végéről vegyék el (miközben fejüket a vízből kinyújtják), mert így módon könnyen beadhatjuk nekik a hetente esedékes *kalciumfoszfátot* (ez a gyógyszerárban vény nélkül kapható) és a *Phylasol combi* nevű vitaminozott ásványianyag-készítményt. Ha a teknősünk nagyon félénk, és csak a víz tükre alatt hajlandó a táplálékot elkapni, a haldarabokra A-vitamin- és D₃-vitaminolajat cseppentsünk (ezek csak receptre vásárolhatók meg). Minthogy az ékszerteknősöknek kevés növényi táplálékra is szükségük van, adjunk nekik darabokra vágott salátalevelet.

Ami pedig az adagot illeti: egyegy alkalommal csak annyi eleséget adjunk, amennyit a teknős jó étvágygal elfogyaszt. A megmaradt eleséget nyomban távolítsuk el a vízből, mert megromlik! Erre a célra jól megfelel az akváriumi iszaplopó, vagy egy gumilabdacsos üvegcső.

A megfelelően gondozott ékszerteknősök jól érzik magukat.

(L.GY.)

A hegyi patakok „utca-seprői”



Bolharák táplálkozás közben



Párhozó bolharák a patakából kiemelt kő alsó felszínén

Az ősz beköszönte után falevelekből kialakuló vastag avartakaró borítja lomberdeink talaját. A nagy tömegű, elhalt növényi anyag elrejt szemünk elől a föld egyenetlenségeit, a kisebb sziklakat, forráskifolyókat.

A tetemes mennyiségű szerves anyag lebontása már akkor megkezdődik, és hosszú hónapokig folytatódik. Ezalatt a talajban élő lebontó szervezetek, azaz a különböző férgek és ízeltlábúak meg a baktériumok és a gombák révén humusszá és ásványi sókká válnak a falevelek.

Mi történik a hegyi patakokba jutó növényi törmelékkel? Milyen élőlények vesznek részt az anyagok állandó körforgásában a vízi ökoszisztémában? Például a *bolharák*ok, amelyek a vízbe kerülő növényi törmeléken élnek. Ezek az apró, 1-1,5 centiméteres rákocskák télen is seregestül lel-

hetők fel a vízbe hullott levelek között és a jégkaréjos kövek alján. Ha kiemelünk egy kupac avart a vízből, szinte mindig rájuk akadunk, amint jellegzetes mozgásukkal, oldalt fekvészenek visszajutni élőhelyükre.

A bolharákok a *felemáslábú rákok* rendjébe tartoznak. Nevüket onnan kapták, hogy lábaik két-félék: az első négy pár torláb előre felé, míg a hátulsó három pár hátrafelé áll. A hat pár potroh lábuk azt mutatja, hogy a felsőrendű rákok közé tartoznak, akárcsak a jól ismert *folyami rák*.

Az elülső három pár potroh lábuk akkor is szüntelenül mozog, ha az állat a vízfenéken pihen. Ezeknek ugyanis az a szerepük, hogy állandó vízáramot keltsenek a lábuk tövén fölkelhető kopoltyúk körül. A hátulsó három pár láb ellenben ugrólábba alakult, amellyel az állat jó el tud

rugaszkodni az aljatról. Ezért nevezték el ezt az állatot bolharáknak.

A bolharákot könnyen tarthatjuk, sőt szaporíthatjuk is, ha oxigénben gazdag vizet biztosítunk nekik. Tartásukra a nagy felületű, lapos edények és a Petri-csészék a legmegfelelőbbek, mert a bennük levő vízbe kellő mennyiségű oxigén diffundál a levegőből. A fedővel ellátott Petri-csészék azért előnyösebbek, mert nem párolog el belőlük a víz, így a rákok nem száradnak ki. Az edényeket hűvösebb helyen, például ablak között tartjuk, és a

vizüket naponta cseréljük.

A bolharákot a patakmederből gyűjtött levelekkel etessük, amelyeknek többnyire csak az erejét hagyják meg. Ha szállítani akarjuk őket, nagy oxigénigényük miatt a vízes avarkupac a legalkalmasabb erre a célra.

A halaknak és bizonyos madaraknak táplálékul szolgáló bolharákot a patakok utcaseprőinek is nevezhetjük, s ezáltal nekünk, embereknek is hasznot hajtanak.

Szöveg és fotók: KRISKA GYÖRGY

A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSEZ AMPER	KORMÁNYKERÉK	LÁZTÓL RESZKETTÜLI FOLYÓ	HIBÁZIK IRÁNI URALKODÓI CÍM	MELLÉBESZÉLES OROSZ EREDETŰ	DOHÁNYZIK GÖRÖG BETŰ	LÉTEZIK ÉRTELMEZ	HIBÁZTATÁS OZMIUM	VILLANYKÖRTE ANTAL, BECÉZVE	KÉNYELMES ŐLŐBŰTOR
ARRA A HELYRE TOL ÁTKAROL					VIRÁGFÜZÉR ZŰRZAVAR				
ÖMLIK ... STEP OLIVER, BECÉZVE		VÍZBEN EL BŰZABÓL ÖRLIK		JUH-HODÁLY MINISZTER V.			CINES SZOB-RÁSZ, JÓZSEF		
			VÉGTAG VETŐHUROK		KERTMŰVELÉS MATRACBA VALÓ			HISZEN, NÉP. IDEGEN MÁRIA	
		BECS-TELEN ÖREG-SZIK				SAVANYKÁS GYŰMÖLCS		... GÁLLEN ISM. NÉV-BETŰI	
SZINÉSZ, DEZSÓ JUHÁSZ-GAZDA				NÖVÉNYI SEJTSOR KELETI SZÓTTES			OLASZ SZOB-RÁSZ FEJFEDŐ		
	FÉM OSZTRÁK OPERÁÉNEKES V.			SZENNY DELE-LŐ-PONT		FFINÉV DIPL. TILTA-KOZÁS			
SZINTÉN ZSUZSA, BECÉZVE		ALKOHOL KIS DARABOK-RA VÁG			ELÉGGE KÖVER SZEMBE-RÁNCOLT			FÉL KÁVÉ ! ESET-LEG	
A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSEZ								SVÉD AUTÓJEL MELYIK HELYRE?	
		KIS TERMETŰ HÁTASLÓ AKOSKA		OLASZ FŐVÁROS LAKOSA NÉHÁNY			INDU-LATSZÓ BESZÉD		SZÍNES TV-RENDSZER
ITT VAN, LÁM RITKA FFINÉV			IMPERATÍVUS, RÖV. NÓGATÁS		ÚJSÁG KISS ... KATE; MUSICAL		ÁLLJ ! SPORT-ESZKÖZ		
				A SZERELEM ISTENE			FOLYÓ JUGO-SZLÁVIÁBAN		
KÜLFÖLDÖN LECKÉZTETŐ			ERKÖLCSILEG KÉNYESZERIT						

BÚVÁRKODÁS 1-4.

1-4. FELADVÁNY: BOLYGÓNK ÖKOLÓGIAI MENEDZSELÉSE

E havi pályázatunk fődíja: 500 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyeri.

1. feladvány: TALAJHELYZET

Az elmúlt esztendőben több alkalommal is közöltünk szemelvényeket a világhírű Gaia-atlaszból. Feladványaink ezúttal ebből származnak. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy a világ talajait milyen környezeti ártalmak fenyegetik legfőképp. A TERMŐTALAJOKNÁL...

Beküldendő: a megfejtett mondat.

2. feladvány: ERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁS

Szövegtényünkben egy olyan fogalmat rejtettünk el, amely a tengerekkel kapcsolatos rablógazdálkodásra utal, s ez a tevékenység súlyos zavart okoz a táplálékláncban.

SZEMBEN — H — SZÁS

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

3. feladvány: A TOVÁBBELÉS LEHETŐSÉGE

Egyetlen mondatban foglalja össze, hogy az emberiség hogyan vehet részt a bioszféra megmentésében?

4. feladvány: ÚJ SZEMLELET

A Gaia-atlasz egyetlen globális méretű élőlénynek tekinti a bioszférát. Egyetlen szóban határozza meg: milyen külön-

leges képessége, adottsága van az élőlények által birtokba vett szférának?

Beküldési határidő: a megjelenéstől számított két hét

Hatodik számunk feladványainak megfejtése:

21. feladvány: A SZIKES TAVAK A VONULÓ MADARAKNAK TERITETT ASZTALKÉNT SZOLGÁLNAK.

22. feladvány: GULIPÁN

23. feladvány: A SZIKES TAVAK ÚGY ŐRIZHETŐK MEG, HA A MADÁRFAJOK ÖKOLÓGIAI IGÉNYEINEK IS MEGFELELŐEN GONDOSKODNAK A JÓ VIZELLÁTÁSRÓL.

24. feladvány: A HALASTAVAK TAVASZ VÉGI FELTÖLTÉSÉVEL MEGSZÜNIK AZ EREDETI PARTSZAKASZ KÍNÁLTA FÉSZKELES LEHETŐSÉGE.

4. számunk feladványainak megfejtői közül 500 forintos vásárlási utalványt nyert: Sz. Réthy Katalin (Iszka).

A Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyerték: Hunyadvári Lászlóné (Budakeszi), Illés Zsuzsanna (Szentlőrinc).

EGÉSZ HÉTEN MŰSORON!

FORINTOS

A FORINTOS műsorújság megújult formában, gazdagabb tartalommal közli kilenc tv-csatorna (TV-1, TV-2, SKY-Eurosport, Super Chanel, SAT-1, RTL Plus, TV-5, Music Television, Nap TV), hat rádióállomás (Kossuth, Petőfi, Bartók, Calypso, Danubius, Rádió-11), a budapesti színházak és filmszínházak heti programját.

A KITAIBEL-VERSENY RÉSZTVEVŐINEK:

Gaia, azaz: Földanya • Az új hónap • A gyógyító és mérgező higany • Hóköntösben • Legjellemzőbb élőhelyeink: A lápok és lápszemek • A természetvédelem mostohagyermekai • Poszter: a széncinege • Hegyi patakok utcaseprői • A Pannonhalmi-dombság

Ahol Árpád vezér is elidőzött

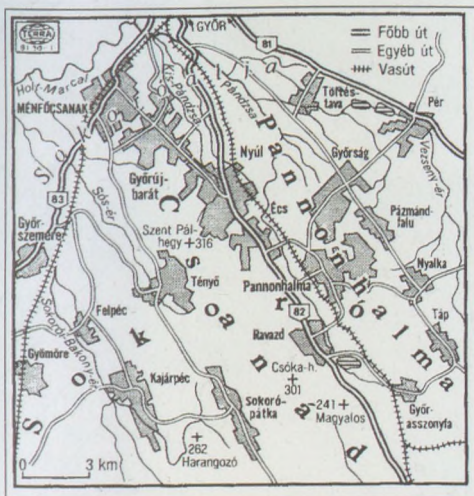
Szelíd domság a Bakony és a Kisalföld közé szorítva. Nem hivalkodó, szemérmesen elrejtí értékeit.

Talán ez is közrejátszott abban, hogy eddig elkerülte a természetvédelmi hatóság figyelmét.

Pedig növény- és állatvilága, történelmi emlékei semmivel sem maradnak el szomszédaié mögött.

Sőt, a Balaton-felvidék és a Tapolcai-medence mellett ez a vidék képviseli leginkább a költeményekben is oly sokszor megénekelte pannon tájat.

A Pannonhalmi-domságon



A tájról föllelhető első irodalmi adat Béla király névtelen jegyzőjének, Péter győri püspöknek a honfoglalás történetét őrző krónikájában található. A jeles szerző így ír: „Árpád vezér nemeseivel fölmenvén Szent Márton hegyére, midőn gyönyörű változatosságban látta a vidéket, ... szíve elvelt magas örömmel, magas érzelmekkel.”

Szél és víz uralmában

A történelmi múlt neves emlékeit őrző hangulatos dombvidék a Győri-medencétől délkeletre emelkedik ki a síkságból. Magasságához képest változatos a formakincse. Meredek lejtők, bevágódott löszmélyutak, „horgok”, „szurdikok” teszik érdekessé. A dombok erdővel borított tetejéről jól látszik az István királyunk által alapított pannonhalmi apátság-
nak a táj fölött uralkodó épület-tömbje, amely a táj és a magyarság összefonódását hirdeti.

A földrajzi szakirodalom régebben a Bakonytól jól elkülönülő morfológiai egységnek tartotta a dombvidéket, amelyet az újabb kutatások nyomán a Bakonyalja kistájhoz sorolnak. Elnevezése sem egységes. Legelfogadottabb a Pannonhalmi-domság név, de a Ravazd-Soko-

rói-, a Szent Márton- és a Sokorói-domság névvel is találkozhatunk. Északnyugat-délkelet irányú vonulatai: a Pannonhalmi-, a Ravazd-Csanaki- és Sokorói-domság. Ezeket a tektonikus törések mentén kialakult Győrszentmártoni- és Tényői-völgy váloaszítja el egymástól.

A dombvidék a Pannon-tenger sekély vízű parti szakaszán lerakódott pannon rétegekből épül fel. Az üledékeket a pannon időszak végén, az északnyugat-dél-

kelet irányú törések mentén kialakult vetődések tagolták. A három vonulat kiemelkedett, a két fő völgy pedig lesüllyedt. A fő törésvonalakra merőleges törések menti elmozdulások miatt az egykor egységes pannon tábla mozaikszerűen összetöredezett, északi részén lépcsős vetődéssel süllyedt a Győri-medencébe.

A jelenkorban (a pleisztocénben) a déli részekre folyóvízi hordalék rétegződött, s föltehetőleg ekkor alakult ki a domság mai arculatának kezdeménye. A pleisztocén végén, a Würm korszakban lösz rakódott le a területre; ez Ravazdnál 20 méter vastagságot is elér. A típusos lösz mellett sok helyütt homokkal kevert lösz borítja a felszínt. A dombok lepusztulásához a talajfolyás (szoliflukció) is hozzájárult. Ennek nyomai a nyuli szurdokban, a fehérkeresztúri vízmosás falában és másutt is föllelhetők.

A törésvonalak mentén lejátszódó víz- és szél-eróziós folyamatok tovább formálták a területet, s ekképp 10-15 méter

méter mélységet is elérő vízmosások keletkeztek. A szél ki-preparálta a völgyek falában a keményebb rétegeket. A nagy esőzések alkalmával lerohanó víz azonban nem csak a völgyeket mélyíti, hanem az egész felszínt pusztítja (areális erózió). Nagyobb záporok után a völgyekben húzódó műutakat 8-10 centiméter vastagságú hordalék is borítja.

A három domsor közül a pannonhalmi vonulat a legkisebb. Szelíd lankák közül emelkedik ki meredeken a 280 méter magas Vár-hegy, rajta a bencés monostorral és apátsággal. A leghosszabb és legmagasabb vonulat a középső, a ravazd-csanaki domsor, ezt a fő törésvonallal párhuzamos hosszanti völgyek, löszmélyutak, vízmosások tagolják. Itt vannak a domság legmagasabb kiemelkedései: a Nyuli-hegy (317 méter), a Magas-hegy (314 méter) és a Lila (300 méter). A legrövidebb és legalacsonyabb domsor a nyugati sokorói vonulat, amelyhez kis kiterjedésű, futóhomokos felszínek csatlakoznak.

A pannonhalmi és ravazd-csanaki vonulatot elkülönítő Győrszentmártoni-völgyet egy tektonikus mozgásokkal kialakított vízválasztó két részre osztja. Észak felé a Pándzsa-érbe futnak a vizek, míg a vízválasztótól délre Bakonytér irányába folynak. A Pándzsa-érnek három forrása van. Legismertebb a Ravazd mellett fakadó Béla király kútja. Erről azt tartja a hagyomány, hogy a tatárok elől menekülő IV. Béla is megkóstolta a vizet és jóízűnek találta azt. A



Ahol a tatárok elől menekülő IV. Béla megpihent: Béla király kútja

A Pannonhalmi-dombságon

A domboldalakat szántók borítják
A szerző felvételei



forrás felett épített kis kápolna-szerű épület falán tábla őrzi az emlékéit. A völgy alján, a Holt-Rába felé futó Pándzsa mentén nedves rétek, fűzések vannak. A Ravaszd-Csanaki- és a Sokoróidombságot a Tényői-völgy választja el. Ezt is kettétörték a kéregmozgások, így Pátkapusztánál szintén kialakult egy vízválasztó.

A pannon táj virágai

A Pannonhalmi-dombság éghajlata a Kisalföldéhez hasonló. A nyara mérsékelten meleg, a tele enyhe. A terület a magyar flóratartomány alföldi flóravidékének bakony-érteszi flórajáráshoz tartozik. A völgyekben és a dombok lankás oldalain a természetes társulások helyén szántók, gyümölcsösök és szőlőültetvények vannak. A homokterületeken sok helyütt emberi hatásoknak kitéve kis foltokban pusztagyeppek élnek. Az itt élő védett növények közül a *leánykőkörcsin*, a *tavaszi hérics*, az *agárkosbor* és a *híboros kosbor* a legismertebb. Ősszel gyakran tömegesen virít a szép, lila virágú *vasvirág*. A rétek jellegzetes lepkéi a *farkasalma lepke*, a *nagy gyöngy-*

A gyepszint lakója a ritka tűzliliom



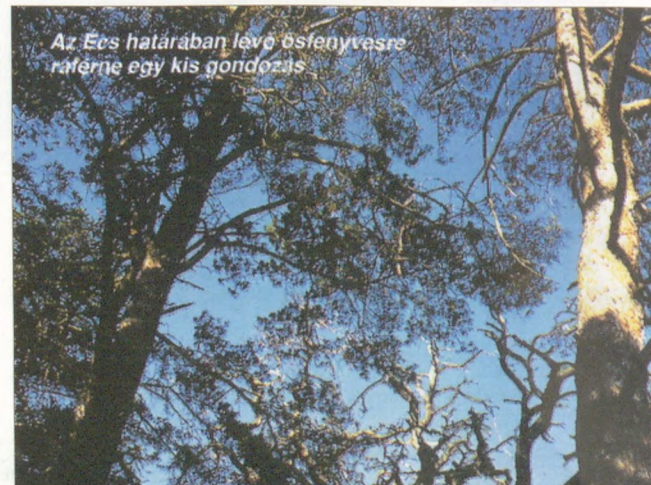
A borz előfordul ugyan, de szigorú védelemre szorul (Somfalvi Ervin felvétele)



Itt még nem ritka a leánykőkörcsin



Az Ecs határában lévő ősfenyvesre ráférne egy kis gondozás





Az európai híró bencés apátság



Örvedetesen szaporodik a holló

házlepke és a mindenütt gyakori csüngőlepkek. De a bogárfajok is szép számmal akadnak. A *gyalogcincér*, a *kék nünike*, a *rózsa-bogár* és a *nagyfejű csajkó* külön is említést érdemel.

A gyepek és az erdőszélek jellegzetes hullője a *zöld gyík*, de olykor *rézsiszlóval* és *törékeny gyíkkal* is találkozhatunk.

A dombvidéket a zonális cseres tölgyesek *erdei száalkaperjés*, *tollas száalkaperjés* és *réti perjés* típusai jellemzik. A cserjeszintben a *galagonya*, a *fagyal*, a *kecskerágó*, a *kökény* és a *vadrózsa* uralkodik. Az extrazonális gertyános kocsánytalan tölgyesekben több helyen visszaszorult a kocsánytalan tölgy, s a helyét kocsányos tölgy foglalta el. A gyepszintben *odvas keltike*, *bogláros szellőrózsa*, *szagos müge*, *hagymás fogasir*, *gyöngyvirág*, *erdei ibolya*, *borostyán*, *tűzliliom*, *erdei gyöngyköles*, *szőrös sás*, *podagrafű*, *nagy ezerjófű* és sok más faj él. Az erdei növényzet a bakonyira hasonló, de hiányoznak a sziklai növények, a *bükk* és a jellegzetes hegyvidéki flóraelmek.

A természetes erdőtürelések



A táj érdekességei közé tartoznak a nyuli szurdok kipreparálódott homokkőpadjaiba vájt pincék.

helyén néhol telepített *erdeifenyvesek* és *akácosok* élnek. Különösen szép az Écs határában levő *ősfenyves*, amely azonban az áthatolhatatlan sűrűségű, galagonyából és vadrózsából álló cserjeszint miatt nem képes felújulni, ezért a bozótot meg kellene ritkítani. A dombok közti nedves völgyekben kis egeresek és telepített *nemesnyárok* vannak.

A gazdag cserjeszintű, nagy kiterjedésű erdőszéleken sok állat talál menedéket. Több helyen fészkel a *fekete gólya*, az utóbbi években rendszeresen megfi-

gyelhető a *holló* és gyakran látható *réti sas*. A *harkályokon* és a különféle énekeseken kívül a *szalakóta* is fölbukkan olykor-olykor. A sólyomalkatúak közül az *egerészölyv* mindenütt fészkel, de *kerecsensólymot* is látni vélték – ez persze túl szép ahhoz, hogy hihető legyen. A meredek löszös, homokos partfalakon otthonra lelt legszebb honi madarunk, a *gyurgyalag*. A másutt egyre gyakoribb *parti fecske* azonban hiányzik a palettáról.

A táj nagy állattani értéke a *gímszarvas*. Kíváló tulajdonsá-

gait a terítékre kerülő aranyérmes trófeájú bikák tanúsítják. A Bakonyból télen levonuló csapataik nagy károkat okozhatnak. A *vaddisznó* szintén gyakori; az intenzív vadászat ellenére az állományja egyre szaporodik. A *borz* és a *vadmacska* ugyanakkor védelemre szorul.

A bencés „birodalom”

Hazánk e tájképi, botanikai és zoológiai értékekben gazdag területét 1990-ben javasolták védelemre. A tervezett tájvédelmi körzet területe mintegy 5200 hektár lesz, és a három dombvonulat erdei tartoznak hozzá. Remélem, hogy mire ez a cikk megjelenik, napvilágot lát a védelemről szóló határozat, így újabb értékes területünk kap oltalmat.

A vadban, madárban és fában gazdag dombvidék régtől lakott. Az újabb kőkortól kezdve kerültek elő leletek. Az ősi települések közül Pannonhalma a legismertebb. Bencés monostorát *Géza* fejedelem kezdte építtetni, és *Szent István* 1001-ben adta át az alapítólevelét, amely az egyik legrégibb fennmaradt okiratunk. A gazdag királyi adományok révén a monostor birtokai túlnyúltak a megye határain, s bevételük lehetővé tette a folytonos gyarapodást. *Oros* apát az 1220-as években újjáépíttette a monostort. A későbbiek során is egyre bővült, s a kolostort meg a templomot várfallal vették körül. A török időkben többször is gazdát cserélt e terület, s eközben az épületei és a könyvtára nagy kárt szenvedtek. A kolostor, a templom, a könyvtár és a gimnázium a XIX. században nyerte el mai formáját.

Pannonhalma ma a főapátság székhelye. Gimnáziuma és könyvtára országsszerte híres. Az apátság alatt van az egykori Győrszentmárton, a mai Pannonhalma község. A szomszédos falvak (*Écs*, *Nyul*, *Ravaszd*, *Tényő*) a domborok közti völgyekben húzódnak meg. Sokorópátka házai viszont magasan a domboldalon sorakoznak. A völgyekben vannak a műutak, s itt fut a Győr és Veszprém közötti vasútvonal. A táj nevezetessége a málna és a szőlő, s méltán híresek a pannonhalmi borok. A szőlőtermelő kultúra emlékeit a domboldalon még ma is meglévő öreg, nádfedeles présházák és a meredek löszfalakba vájt borospincék őrzik.

DR. ALEXAY ZOLTÁN

A jó természetfotóhoz nem kell okvetlenül nagyon drága gép és csodafelszerelés, ám a változó feladatokhoz nem nélkülözhető a cserélhető objektíves, tükörreflexes kamera. Alapfelszerelésként a viszonylag olcsó Zenit is megteszi a kezdő számára, ha van hozzá közgyűrű, továbbá az alapobjektív mellett egy széles látószögű objektív és szükség szerint egy hosszabb gyújtótávolságú optika. A növények fényképezéséhez ritkán kell teleobjektív, a madarak lencsevégre kapásához viszont többféle gyújtótávolságú „telére” is szükség lehet. Az alapfelszereléshez tartozik az említettekén kívül egy megbízható fénymérő, s az sem árt, ha van állványunk és vakunk is.

Jó gyakorlásnak számít, ha a kezdő természetfotós eleinte mindenfélét lefényképez. Egy-két év alatt ugyanis kiderül, hogy melyik szűkebb témakörhöz van elég türelme és tehetsége. Magyarországon sok kiváló természetfotós dolgozik, de én még eggyel sem találkoztam, aki a madár-, a rovar-, a táj- és a növényfotózásban, valamint a víz alatti és a mikroszkópos fényképezésben egyaránt sokra vitte volna.

Szakmailag jó természetfotó csak úgy készíthető, ha az ember ismeri azt, amit fényképez. Tisztában van az állat szokásaival, jellegzetes testtartásával és tartózkodási helyeivel, egy növény esetében pedig a „tartásával” és a környezetével. Menetközben majd megtanulja mindenki objektumainak a magyar és a latin nevét, s mindazoknak az ismereteknek (lelőhelyeknek, élőhelynek, elterjedésnek, ritkaságnak stb.) a birtokába jut, amelyek néhány év alatt jó amatőr természetbúvárrá avatják.

Nem árt tudni, hogy a vetítésen vagy a kiállításon irigykedve nézett jó képeken kívül számos gyengébben sikerült, vagy egyenest selejtes képet is készítenek a fotósok, csak azokat nem mutogatják. A szakmai és a technikai tudás megszerzéséhez mindenkinek sokat kell próbálkoznia, e tekintetben más tapasztalata alig-alig segít. Bizonyos mennyiségű filmet menthetetlenül el kell rontani ahhoz, hogy a mesterség fogásait elsajátíthassuk.

Habár a természetfotósok többsége manapság színes diára fény-



Az erdőben, borús időben kiegyenlítették a fényviszonyok. Ilyenkor a legjobb fotózni az itt élő növényeket, mint például a fehér pimpót.

Németh Ferenc felvétele

Éles napfényben túl kemény, részlet nélküli képeket kapunk. A bánáti bazsarózsáról készült felvétel elkészítésekor fehér papírlappal kellett volna deríteni.

A szerző felvétele

Fényképező-géppel a szabadban



képez (ez érthető is, hiszen a diának a legszebb a színvisszaadása, egy-egy embernek vetíthető, a papírképhez képest olcsó és nem kell sokat pepecselni vele), a kezdő fotósoknak mégis azt ajánlom, hogy fekete-fehérral kezdje, s a képeket lehetőleg saját maga dolgozza ki. Ekképp jártasságot szerezhet a képszerkesztésben, a derítésben, a fény és az expozíciós idő megválasztásában meg a vágásban. De amikor a fotós már főleg színesre dolgozik, akkor is érdemes visszatérni akár gyakorlásként, akár „élesben” a fekete-fehérhez. Például a repülő madár kézből való fényképezéséhez tisztes dresszúra kell. Ha csak nincsenek valakinek csodálatos reflexei, érdemes néhány fekete-fehér tekerceset „ellőni” a télen lomhán repülő dunai sirályokra, s a madár követését, a megfelelő expozíciót olcsó filmmel ajánlatos begyakorolni. Ez ugyanis nyáron, mondjuk a gyurgyalag színesre való fotózásánál bőségesen megtérül. (A harminchat képből valószínűleg lesz három-négy jó.)

A kezdő számára fontos teendő a felvételek gondos naplózása, mert ezzel sok nyersanyagot takaríthatnak meg. E tekintetben elsősorban nem az számít, hogy

milyen nyílással, milyen időt exponáltunk, hanem annak a leírása, hogy a felvétel készültkor mire gondoltunk, mi lesz belőle. A film ugyanis mást „lát”, mint az emberi

szem, s a természetfotós számára fontos, hogy tudja: mit lát a film szépnek, jónak.

A felvételi naplózáshoz én az alábbi táblázatot használtam:

Film fajtája, lejárta, emulziószám: Agfa CT 21 '90. december								
Év, hónap: 1990. szeptember								
kép	téma, hely	nap, óra	a fény típusa	egyéb	Practica becsült bl/ido	fénymérő	blende idő	értékelés
1	Fenekpuszta, pókháló harmattal	IX.5. 7 ³⁰	párás idő gyenge, szórt ellenfény	Flectogon 3,5 +2 cm közgyűrű; 2/3 ellenfény, sötétszürke háttér	11/6	11/15	11/60	egy blendenyílással kisebb
2	u.a	u.a.	u.a.	u.a.	u.a.	u.a.	11/30	jó, pókkal együtt kellene; így újra kell fotózni
3	Szentgyörgy-hegy, cselling	IX.5. du.3	kemény fény, felhő nélkül	alap + 2 cm közgyűrű	11/125	11/125	16/60	a megvilágítás jó, de nagyon kemény, deríteni kellett volna
4	Bazaltorgonák	IX.5. du.4	u.a.	28/180	11/125	11/125	11-8/125	igen jó, alappal túl kemény lett volna

Az egész procedura legfontosabb része az értékelés: a táblázat adataiból magunk elé idézzük, hogy a felvétel készültkor mit képzelünk el, s ezt összevetjük a kezünkben lévő eredménnyel. Így az elkövetett hibák egyértelműen

megmutatkoznak, s ezeket elkerülve sok filmet takaríthatunk meg.

A táblázatban tüntessük fel a fénymérés előtt megbecsült expozíciós értéket. Mindig „saccoljuk meg” a fényt, így olyan készségre teszünk szert, amelynek nem csak

A szórt ellenfény képeinket gyakran lapossá, fátyolossá teszi

Németh Ferenc felvétele



Vékony ködben főleg erdőbelsőket érdemes fotózni



akkor vesszük hasznát, ha a fénymérő elromlik, hanem – például ellenfényes vagy nagyon kontrasztos téma esetén – a fénymérő felülbírálásakor is.

Mit jelent a táblázatban a fény típusa? A fotográfiai szakkönyvek nemigen írnak erről, sőt az egyes fénytípusokban általában nevük sincs. Az alábbiakban a „házi használatra” kialakult nevek alatt foglalom össze a leggyakoribb fénytípusokat. Ezekon kívül természetesen még sokféle fény és még több átmenet létezik.

Éles, arktikus fény

Általában nagy szelek után van részünk benne, amikor kisöprődik a Kárpát-medencéből az összegyűlt

szmog, de csaknem minden októberben is ilyen fény van néhány napig. Télen, zúzmárás napokon, a köd felszállta után szintén előfordul. Ilyenkor több tíz kilométerre is ellátunk, s a máskor párába vesző hegyek egész közelinek tűnnek. Kisebb teleobjektívvel igen szép tájképek készíthetők. De a növények fényképezéséhez is igen jó ez a fénytípus, csak sok türelem kell hozzá, mert a légmozgás a virágokat állandóan mozgatja.

Éles fény magas napjárással és felhőtlen éggel

A legtöbb amatőrkép ilyen fényben készül, holott ez a legkevésbé alkalmas mindenféle téma fényképezésére. Túl éles kontrasztok,

Több szinkronizált vakuval a fő fény- és árnyvonalakat deríthetjük, ami különösen közelképek (pl. rovarfotók) és barlangi felvételek elkészítésekor hasznos.

A szerző felvételei



sötét, részletek nélküli árnyékok jellemzik ugyanis az ekkor készült képeket. Szemünk a pupilla szűkítésével-tágításával mindig alkalmazkodik a megvilágításhoz, ezért ez a fény a gép keresőjébe tekintve nem tűnik rossznak. Természetesen ebben a fényben is kell fotózni, mert a „jó” témát pont ilyenkor látjuk meg, de ha lehet, derítsünk, és kerüljük a kemény jellegű filmeket (a Forte és ORWO diafilmeket). Ez a fény megfelelő az ellenfényes virágfotókhoz, s kicsit alacsonyabb napállásnál a sűrűfényes képekhez (például a fakéreg részleteinek a megjelenítéséhez).

Szórt ellenfény

A lehető legbecsapósabb ez a fény. Szemünk általában nem veszi észre, csak a kész képen (főleg a dián) látjuk, hogy olyan a kép, mintha tejfőllel lenne leöntve, a színek erőtlenekek, a kép élettelen, fátyolos. Magas napállásnál is előadódik ilyen, ha a levegőben sok a fényt erősen szóró diszpergált részecske. Nagyon nehéz kivédeni a szórt ellenfényt, a fényellenző vagy kompendium is csak keveset használ. A legújabb, többszörös T réteggel bevont optikák „jobban tűrik” ezt a fényt. Szórt ellenfényes időben egyébként nagyon szép közel-, illetve makrofotók készíthetők, ha fölülről lefelé fotózunk. Csaknem vízszintes géptartásnál viszont még a makrofotók is erőtlenné válhatnak.

Kiegyenlített, selymes fény

Magas napállásnál fátyolfelhős ég, alacsonyabb napállásnál azonban akár felhőtlen ég esetén is előfordulhat ez a fénytípus. Szinte mindenfajta képhez jó, de különösen a színes témákhoz alkalmas. Nagyon lapos, kiegyenlített fény esetén (például zárt erdőben, csendes esőben) érdemes kemény filmet használni –

ilyenkor az ORWO UT 18 vagy a Fortechrom jobb lehet, mint a drága Agfa vagy Kodak film. Mint-hogy a keleti gyártmányoknak nem egyenletes a minőségük, érdemes egyszerre több emulziózámmal próbálkozni. A különböző boltokban vásárolt filmeket tanácsos gyorsan előhívatni, s a legjobbnak bizonyuló emulzióból ajánlatos készletet képezni. A diafilm éveig is jól eláll a mélyhűtőben.

Napnyugta után nem ritkán akad az ember olyan témára (például ritka virágra), amit kár lenne elszasztani, de a vaku éles fénye természetellenes képet szolgáltatna. Állványról, 11-es vagy 16-os nyílással, 30-120 másodperces expozícióval tűrhető virágportrékat készíthetünk ilyenkor is. De állvány nélkül is fényképezhetünk szűrő nélkül, ha a táskára vagy a kőre letett gép zárját kinyitjuk, s az objektív sapkájával óvatosan expozálunk. Ez a trükk azonban csak 30 másodpercnél hosszabb megvilágítás esetén alkalmazható.

Köd

Nagyon szép képeket készíthetünk ködös időben is. Elsősorban hangulatos erdőbelsőket, apróbb tárgyakat, rovarokat, kis virágokat fényképezhetünk közelről. Egyedül arra kell ügyelnünk: lehetőleg felülről lefelé tartjuk a kamerát, hogy a szórt ellenfényt elkerüljük. A reggeli hidegben a rovarok mozdulatlanul ülnek, s ilyenkor a máskor gyors mozgású lepkét, bogarakat sietség nélkül fotografálhatjuk.

Egészen különleges képeket készíthetünk, ha a ködnaplan már vékony, s a Nap átsüt a 10-15 méter vastag ködtakarón. Erdős, hegyes vidéken ősszel gyakori ez a nagyon szép fény.

DR. SEREGÉLYES TIBOR

TERMÉSZET
BÚVÁR

