

307.394

OKTÓBER 1-TŐL:  
ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS  
TERMÉSZETVÉDELMI HIVATAL

NAIROBI: PROGRAM A  
SIVATAGOSODÁS MEGFÉKEZÉSÉRE

RÁKKELTŐ ANYAGOK A LEVEGŐBEN

7ft • 1977



# Bűvár



Hull a kövér, puha korom... (TOKAJI ANDRÁS felvétele)

*A város peremén sívít e dal.  
A költő, a rokon,  
nézi, csak nézi, hull, csak hull a  
kövér, puha korom.  
s lerakódik, mint a guanó,  
keményen, vastagon.*

*A költő — ajkán csörömpöl a szó,  
de ő (az adott világ  
varázsainak mémmöke)  
tudatos jövőbe lát  
s megszerkeszti magában, mint ti  
majd kint, a harmóniát.*

**JÓZSEF ATTILA (1933)**  
**(Részlet a VÁROS PEREMÉN**  
**című versből)**

Főszerkesztő:  
DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:  
CSOLLÁNY FERENC,  
a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:  
1085 Budapest VIII.,  
Gyulai Pál utca 14.  
Telefon: 137-660

Kiadja:  
HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT  
1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.  
Telefon: 343-100, 142-220

Terjeszti:  
a MAGYAR POSTA  
Megjelenik kéthavonként

HU ISSN 0007—7356

Készült az Egyetemi Nyomda  
fennállásának 400. évében



77.2004  
Egyetemi Nyomda, Budapest  
Rotációs mélynyomás  
F. v.: Sümeghi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

## SZÁMUNK TARTALMA

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>242</b> Rakonczy Zoltán<br/><b>Környezet- és természetvédelem — egységes irányítással</b></p> <p><b>243</b> Dr. Hortobágyi Tibor<br/><b>20 éve megszakítás nélkül</b></p> <p><b>244</b> Interjú a Környezeti Problémák Nemzetközi Tudományos Bizottságának elnökével, <i>Thomas F. Malone</i> amerikai ökológussal (Lányi)</p> <p><b>247</b> Dr. Halász Katalin — dr. Fischer György<br/><b>Rákkeltő anyagok környezetünkben</b></p> <p><b>251</b> Dr. Kovács Margit<br/><b>Szárazföldi ökoszisztémák terhelhetősége</b></p> <p><b>257</b> Dr. Pénzes Bethen<br/><b>A hal mint „vízminőség-ellenőr”</b></p> <p><b>260</b> Szántó Gábor<br/><b>Somogyi famatuzsálemek</b></p> <p><b>262</b> Az 1977. évi Pro Natura díjasok</p> | <p><b>264</b> Schmidt Egon<br/><b>Énekesmadaraink megmentésének gondoljai</b></p> <p><b>268</b> A NAGYVILÁGBÓL<br/><b>Nemzetközi összefogás az elsivatagosodás megfékezésére!</b><br/>Beszélgetés dr. Szabolcs Istvánnal, a Nairobi-ban megtartott UNEP konferencia magyar delegátusával. (Gombos)<br/><b>Törvény védi a Szovjetunió erdeit (V. Sumakov)</b></p> <p><b>271</b> HAZAI KRÓNIKA<br/><b>Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek (Keszthelyi) — Hírek — események</b></p> <p><b>275</b> FÓRUM<br/><b>A „biológiai egyensúly” vita számos kérdést tisztázott (Stefanovits) — Megjelent a vízidara a Szatmár-Beregi síkságon (Fintha)</b></p> <p><b>277</b> FOTÓLESEN<br/><b>Keleti sün esti zsákmány-szerző útján (Gyöngyösi)</b></p> | <p><b>278</b> IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK<br/><b>Környezetvédelmi úttörővezető-képző tábor Bakonyoszlopon (Cseri) — III. Természetvédelmi és Ornitológiai Tábor Tiszafüreden (Legány) — Ifjú ornitológusok közt — Gyulán (Cseri)</b></p> <p><b>282</b> ÚJ KÖNYVEK</p> <p><b>283</b> KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL</p> <p><b>246</b> BÚVÁR MOZAIK<br/><b>256</b> Újdonságok a természet-tudományok és a<br/><b>267</b> környezetvédelem köréből<br/><b>273</b></p> <p><b>286</b> BÚVÁRKODÁS<br/>Szellemi sportunk 6. feladványa:<br/><b>A környezet- és természetvédelem jogi szabályozása</b></p> <p><b>287</b> A XXXII. ÉVF. (1977) TARTALOMJEGYZÉKE</p> |
|--|--|---|

**CÍMKÉPÜNK:** A nagyvárosok és ipartelepek levegőjét szennyező anyagok közül egészségünket leginkább a rákot okozó karcinogén (vagy kancerogén) komponensek veszélyeztetik. Budapesten és az ipari központokhoz közel eső más városok lakókörzeteiben az Országos Közegészségügyi Intézet levegőegészségügyi csoportja a legmodernebb levegőanalizáló műszerek segítségével végzi rendszeres méréseit. Kovács Sándor (MTI Fotó) felvétele a Rákkeltő anyagok környezetünkben című cikkünkhöz, lapunk 247. oldalán.

**SZÁMUNK SZERZŐI:** DR. FISCHER GYÖRGY egyetemi adjunktus, a Szegedi Orvostudományi Egyetem (SZOTE) Közegésztani és Járványtani Intézetében (Szeged) — DR. HALÁSZ KATALIN tudományos munkatárs, a SZOTE Orvosi Biológiai Intézetében — DR. HORTOBÁGYI TIBOR, a biológiai tudományok doktora, ny. egyetemi tanár, a *Búvár* Szerkesztő Bizottságának elnöke, a TIT Ügyvezető Elnökségének tagja és a Biológiai Választmány elnöke (Budapest) — DR. KOVÁCS MARGIT, a biológiai tudományok doktora, az MTA Botanikai Kutató Intézetének tudományos tanácsadója (Vácrátót) — DR. PÉNZES BETHEN okl. mezőgazdasági mérnök, a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Vízleltani Laboratóriumának vezetője (Százhalombatta) — SCHMIDT EGON ornitológus, a Magyar Madártani Intézet tudományos munkatársa (Budapest) — DR. STEFANOVITS PÁL akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Talajtani Tanszékén, a mezőgazdasági környezetvédelmi szakmérnök-képzés vezetője (Gödöllő) — SZÁNTÓ GÁBOR okl. erdőmérnök, a Kaposvári Állami Erdőrendezőség igazgatója (Kaposvár).

**Szerkesztő bizottság:** DR. BALOGH JÁNOS, DR. FORNOSI FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök), DR. HORVÁTH LAJOS, ILLISZ LÁSZLÓ, DR. KISZÉLY GYÖRGY, DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, MÉSZÖLY GYÖZÖ, MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. NAGY BÉLA, PÁLYI JÓZSEF, RAKONCZAY ZOLTÁN, DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN, DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ, DR. SZEDERJEI ÁKOS, DR. SZEMES GÁBOR, DR. TÓTH KÁROLY

A szerkesztőség tagjai: CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj 1978. januártól: negyedévre 21,—, félévre 42,—, egész évre 84,— Ft. Előfizethető bármely postahivatalban és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. Levélcím: 1900 Budapest. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámára.

Külföldön terjeszti: a Kultúra Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (H—1369 Budapest, Postafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg! — Megjelenés időpontja: 1978. január 1-től minden hónap első hete.

# Környezet- és természetvédelem — egységes irányítással

**E**cikk megjelenése előtt már nyilvánosságra hozták a természetvédelemről szóló törvényerejű rendelet módosítását, valamint a Minisztertanács rendeletét, amelynek értelmében 1977. október 1-től Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács, valamint Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal alakul. Ezzel összefüggésben tekintsük át röviden a múltat.

Lapunk olvasói előtt ismeretes, hogy az erdőkről és a természetvédelemről szóló, 1935-ben alkotott törvény alapján megalakult a Természetvédelmi Tanács, amely 1962-ig többé-kevésbé változatlan formában folytatta tevékenységét. Akkor az Országos Természetvédelmi Hivatal átvette annak hatáskörét, a Természetvédelmi Tanács pedig ettől kezdve a Hivatal tanácsadó testületéként működött.

Azóta kerekén négy évtized telt el, így a természetvédelmi tevékenységnek kialakult a szervezete, a társadalmi bázisa, a munkatílusa és a tevékenységi köre.

Az utóbbi évtizedekben felgyorsult ipari fejlődés azonban szükségessé tette az ember teljes környezete megvédésének átfogó rendezését is. Így a nemzetközi szervezetekben és a legtöbb országban egyaránt kialakult egy környezetvédelmi szervezet. Hazánkban 1974-ben hozta létre a Minisztertanács az Országos Környezetvédelmi Tanácsot és annak Titkárságát.

Nem kellett ahhoz sok időnek eltelnie, hogy bebizonyosodjék: ha a környezetvédelem részterületének tekintendő természetvédelemnek országos hatáskörű szervezete van, a jóval nagyobb problémákat és feladatokat magában foglaló környezetvédelmi tevékenységet nem lehet egy hivatal nélküli Tanácsal és annak Titkárságával megoldani. A párhuzamosságok kiküszöbölésétől eltekintve is szükségessé vált a környezetvédelem területén egy országos főhatóság szervezése. Az pedig egyenesen elképzelhetetlen lett volna, hogy kis országunkban 30 tagú természetvédelmi és egy ugyanilyen taglétszámú környezetvédelmi tanács, valamint két országos főhatóság is működjön. Így kézenfekvővé vált, hogy egységes Környezet- és Természetvédelmi Hivatalt, valamint Tanácsot kell létrehozni.

A két részterület összevonása előtti időszakban is széles körű vita folyt a „hogyan tovább”-ot illetően; ez a jövőben sem fog egy csapásra megszűnni, reméljük azonban, hogy a szervezet egységesítésével mind a két terület nyer.

Mit várhatunk az új hivataltól? Röviden: természetesen azt, hogy mind a környezetvédelmi, mind a természetvédelmi munka tartalmasabbá, intenzívebbé válik. Mindenekelőtt a felesleges párhuzamosságok kiküszöbölése és az erők szétforgácsolásának megakadályozása révén. Idáig elsősorban nem is a hivatali munkában, hanem a társadalmi szervek tevékenységében voltak párhuzamosságok; ez sok esetben tájékozatlanságot s ennek folytán túlzott lassúságot eredményezett. A társadalmi szervek, vállalatok, intézmények, tömegmozgalmak és az állampolgárok a napi munkában nehezen tudtak különbséget tenni a szűkebb értelemben vett természetvédelmi tevékenység és a tágabban értelmezett környezetvédelem között. Maga a környezetvédelem — mivel nem rendelkezett megfelelő szervezettel — nem tudott megjelenni olyan helyeken, ahol erre szükség lett volna. Az Országos Természetvédelmi Hivatal, annak külső szervei, valamint a társadalmi testületek — például a megyei természetvédelmi bizottságok — pedig sok esetben jóval többel foglalkoztak, mint ami a természetvédelem fogalomkörébe belefér. Gyakran kimondottan környezetvédelmi, nemegyszer műemlékvédelmi, idegenforgalmi és erdészeti vonatkozású megkereséseket, illetve feladatokat is kaptak. Tehát annak ellenére, hogy a természetvédelmi szervezetre az új helyzet látszólag nem lesz különösebb kihatással, a szervezet előreláthatólag mégis mentesülni fog bizonyos feladatok megoldása alól, és így a témában dolgozóknak több idejük marad a tulajdonképpeni természetvédelmi munka intenzívebbé tételére. A környezetvédelem területén dolgozók pedig kihasználhatják a természetvédelmi szervezet szakembereinek négy évtized alatt többé-kevésbé kiforrott munkamódszereit és tapasztalatait.

Az első időben türelemre, egymás munkaterületeinek, jogszabályainak a megismerésére, tárgyilagos kritikára és a hosszútávú célkitűzések kijelölésére lesz szükség. Az egyesülés utáni hónapoktól látványos eredményeket ugyan még nem várhatunk, az viszont nem engedhető meg, hogy bármelyik területen stagnálás vagy visszaesés következzen be. Végül ne feledkezzünk meg arról, hogy az új Hivatal kettős feladatot lát el. Ágazati felelőse a természetvédelemnek, tehát azt nemcsak irányítja, hanem operatíván végzi is, ugyanakkor koordinálja a környezetvédelmi munkát, amelyet a tárcák maguk végeznek.

RAKONCZAY ZOLTÁN

**A**z elmúlt három évtizedben a biológia terén döntő változások tanúi lehettünk. A biológiai struktúra, az alapjelenségek és a bonyolult életfolyamatok addig rejtett alakjai, biokémiai és élettani részletei tárultak fel előttünk. Ennek eredménye tükröződik több Nobel-díjban is. A mélyreható ismeretbővülés valamennyi biológiai tudományág kutatási szemléletében, módszereiben egyaránt nagy változásokat eredményezett. Biológiai ismeretanyagunk az utóbbi évtizedekben nagymértékben átalakult. Ez a folyamat nem áll meg, egyre szélesedik és mélyül.

Sokasodik az emberiség, mind több és jobb minőségű táplálékot, tisztább környezetet: vizet, levegőt, talajt igényel. Az emberiség élelemmel és ivóvízzel való kellő ellátása aggasztó problémájának megoldását az UNESCO nem ok nélkül várja a világ biológusaitól, hiszen az Egyesült Nemzetek Szervezete keretében 1965-ben megindított Nemzetközi Biológiai Program (IBP) elnöke, a svájci Beer szerint a modern civilizáció, a jövő emberiségének elsőrendű feladatai inkább biológiai, mint közgazdasági természetűek. Megnövekedett a biológusok felelőssége az egész emberiség boldogulásáért, a civilizáció veszélyeitől mentes biztos jövőért. Azonban aligha csekélyebb a felelősségük és feladatuk azoknak a biológusoknak — pedagógusoknak, orvosoknak, állatorvosoknak, mezőgazdasági-, kertészeti-, és erdőmérnökök, gyógyszerészek, egyetemi és főiskolai hallgatók —, akik a korszerű biológiai ismeretek széleskörű terjesztésének feladatát vállalták népünk biológiai műveltségi szintje gyarapításának érdekében, hivatásos oktató, nevelő, gyakorlati vagy kutató munkájukon kívül.

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Országos Biológiai Választmánya 1957—1958-ban érzékelte ezeket a kérdéseket, s a Választmány titkárának, dr. Lányi Györgynek javaslatára úgy határozott, hogy a TIT biológiai szakosztály keretében országos szervezett előadói megbeszéléseken kívül, évente egy alkalommal, többnapos országos konferenciát is rendez. Ezen hazánk valamennyi megyéjéből és a fővárosból egybegyűlt biológus ismeretterjesztők, a

## 20 éve megszakítás nélkül

biológia iránt érdeklődők számára a legkiválóbb tudósok és oktatók, ismeretterjesztők adják majd elő a biológiai tudományok rohamosan gyarapodó ismeretanyagát, a kutatásokban elért legújabb eredményeket, s vitatják meg a résztvevőkkel a biológiai ismeretterjesztés elvi, tartalmi és módszertani kérdéseit. Az is szemünk előtt lebegett, hogy vonzó szakmai környezetben, a főváros zajától távol, színvonalas kulturális események (kiállítások, hangversenyek, filmek, tanulmányi kirándulások, intézetlátogatások stb.) által a jelenlevők társadalmilag is közelebb kerüljenek, megismerjék egymást. Így került megrendezésre 1958. október 10—12. között, a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával, Tihanyban, a Biológiai Kutató Intézetben, 89 résztvevővel az Országos Biológus Napok első találkozója. Ebből a szerény magból fejlődtek ki a több száz résztvevős biológus parlamentek, melyek előadásait több alkalommal a rádió is közvetítette. Az Országos Biológus Napok előadásai kezdetől fogva a továbbképzést, az eszmei szilárdítást, tájékoztatást, a módszertani kérdések taglalását szolgálták.

Az eddigi országos biológus napok rövid mérlege: összesen 268 előadás hangzott el és azt 156 felkért előadó tartotta. Néhány témában több előadó is szerepelt, többnek pedig felkért hozzászólói voltak. A hozzászólók száma a felkért hozzászólókon kívül a 19 összejövetelen meghaladta az 500-at.

Az előadásokon kívül 32 tanulmányi kirándulást szerveztünk s ezek mindegyikét helyszíni előadás, szakmai kalauzolási tette teljessé. Az intézeti látogatások száma 5, a művészi előadóké 4, a filmesteké 19, a kiállításoké 11 volt. A résztvevők száma megközelítette a 6000-et! Évek során kialakult egy biológusnap „törzsgárda”, tagjai minden OBN-on részt vettek, de minden esztendőben újabb hallgatókat is üdvözölhettünk, főleg lelkes fiatalokat, akik még magnetofonszalagon is rögzítették az előhangzottakat, hogy hazatérve, iskolájukban azokat ismertethessék.

Rendezvényeinken évről-évre külföldi biológusok is részt vettek a Szovjetunióból, Bulgáriából, a Német Demokratikus Köztársaságból, Csehszlovákiából, Lengyelországból, Romániából, Ausztriából, Olaszországból, Angliából és Egyiptomból, összesen 10 országból.

Kezdetől fogva előadásaikkal, tanácsaikkal, szervező munkájukkal, hozzájárásaikkal különösen nagy segítséget nyújtottak az OBN számára: dr. Anghi Csaba, dr. Entz Béla, dr. Hortobágyi Tibor, dr. Kiszely György, dr. Kontra György, dr. Lányi György, dr. Maróti Mihály, dr. Ortutay Gyula, dr. Szemes Gábor, dr. Tangl Harald és dr. Törő Imre.

És eljutottunk megszakítás nélkül a huszadikig... Úgy érzem, e rövid visszapillantás erőgyűjtéssel is járt. Elmondhatjuk, Kazinczy szellemében munkálkodtunk: jól és jól igyekeztünk nyújtani biológusainknak, ismeretterjesztőinknek, az érdeklődők, de más területen dolgozó, népünk műveltségének emelésén fáradozók számára. Összejöveteleinken egymástól tanultunk, tapasztalatainkat kicseréltük, vitatkoztunk, közösen gondolkodtunk. Országos konferenciánk komplex és interdiszciplináris szemlélettel vértették fel előadóinkat.

Büszkék lehetünk a megtett útra. A Széchenyitől eredő TIT jelmondat lebegett előttünk: Tudománnyal a népért! A sikereken gazdag múlt azonban kötelez is. Derűlátók lehetünk: hazánk legkiválóbb szakemberei, előadói, szervezői

A XX. Országos Biológus Napok elnöki megnyitója emlékeztette a résztvevőket a két évtized óta minden évben megtartott konferenciák nagy jelentőségű előadásainak, elvi vitáinak és szakbemutatóinak a tudományos ismeretterjesztésben megmutatkozott eredményeire. (Pánczky József felvétele)



velünk vannak. Elmondhatjuk: a biológiai ismeretterjesztésben, előadónk tudományos, módszertani, eszmei továbbképzésében, tájékoztatásában új ösvényt vágunk. Húsz esztendő előtti terveink valósággá váltak.

A demográfiai robbanás, a környezetszennyeződés új igényekkel lép fel a továbbiakban is biológiai ismeretterjesztő munkánkkal szemben. Központi tudományos és tudománypolitikai kérdés a környezet védelme, s számunkra legjobb munkalehetőséget biztosító miliő. A mikrokörnyezeten, azaz a munkahelyen, az otthonon és a makrokörnyezeten működik minden: a több és jobb minőségű táplálék, takarmány, ipari szerves anyag, a nagyobb és gazdaságosabb hozam, a jó légkör.

Alapvető feladatunk a levegő, a talaj, a víz védelme a természetes életközösségek, természetett növényeink, kezelt növénytársulásaink (rét, legelő, erdő), tenyésztett állataink, és nem utolsósorban magunk számára. Ma szerte a Földön a környezetbiológiai, ökológiai, természetvédelmi kutatások állanak az előtérben. A civilizáció okozta felelőtlen ségek helyrehozása, az ökológiai rekonstrukció csupán ezektől a kutatásoktól remélhető. A biológiai, technikai műveletlenség, félműveltség nagyon sok kárt okozott környezetünkben. Ezért kell a rekonstrukció, s ez a biológusok, a műszakiak, a tudományterjesztők nem kis feladata! Ehhez valamennyiünk továbbképzése is elengedhetetlen. Közismert, hogy

tanulni annyi, mint „ár ellen evezni”. Mihelyt abbahagyjuk a tanulást, visszacsúszunk. A megszerzett tudást azonban alkalmaznunk is kell, különben csupán emlékezetéről beszélhetünk. Mind közelebb kerül egymáshoz az intézményesített ismeretterjesztés, vagyis az iskolai oktatás és az iskolán kívüli, a társadalmi ismeretterjesztés, a TIT munkája. Az országos biológus napokon ezt a sokat ígérő folyamatot szeretnénk volna eddig is meggyorsítani.

A biológia felgyorsult fejlődési üteme különben is komoly gondokat okoz ismeretterjesztésünkben. Az információk tömege nagy módszertani feladatokat ró reánk. A tudomány és technika, az elmélet és a gyakorlat egyrészt szorosabb kapcsolatba kerültek, másrészt közöttük a társadalmi termelés folyamatában elvileg új vonatkozások bontakoztak ki. A két rendszer egymásba hatolt, s egy új, széles tartomány alakult ki: az alkalmazott kutatások és a fejlesztési-szerkesztési tevékenységek tartománya. Ennek biológiai vetülete a termelés- vagy produkcióbíológia. A köztes tartományok művelése, a komplex szemlélet hihetetlen távlatokkal kecsegtet. Igen örvendetes, hogy összejeveleink egyaránt jelen voltak az elmélet és a gyakorlat szakemberei, az alkalmazott és a fejlesztési kutatások, a határtudományok művelői. Ilyen hasznos önművelő és módszerfejlesztő együttlétekre kell a jövőben is törekednünk, mert a tudat és a szokások még elmaradnak a társadalmi és technikai haladástól.

Az országos biológus napok „áthang-

szereve” szolgálják Kodály célkitűzését: a tudományt a nép felé, a népet pedig a tudomány felé közelítjük. Ruffy Péter szavaival szólva valamennyi biológus összejeveletünkön az élővilágon keresztül a természet szépségeiről s a világ gondjairól szólottunk (Magyar Nemzet, 1972. IX. 12.), s továbbra is erről szeretnénk szólni.

Biológus összejeveleink hat főszempontja kezdettől fogva töretlen volt, bár — ezt örömmel állapíthatjuk meg — fokozatosan finomodott. Minden alkalommal szép magyar nyelven különös gondot fordítottunk az eszmei tisztánlátásra, a torzulásmentes szakmai ismeretek bővítésére, a nemzetközi, országos és helyi időszzerű feladatok, az aktualitások kiemelésére, az ismeretterjesztés módszereinek megvitatására, és a példamutató szervezésre.

Úgy vélem, méltán bizakodhatunk az elkövetkező esztendőök Országos Biológus Napjainak eredményes munkájában, amelyek az élő szervezetekben megnyilvánuló törvényszerű fejlődést követve, az eddigiekénél talán még színvonalasabbak, sokrétűbbek lesznek. Erre kötelez a múlt, erre sarkall az a tudat, hogy amiképpen ma végezzük ismeretterjesztésünket, annak megfelelően alakul majd felnövekvő nemzedékünk, felnötteink biológiai műveltsége s ennek megfelelően hazánk jóléte.

DR. HORTOBÁGYITIBOR,  
a TIT Ügyvezető Elnökségének tagja,  
a Biológiai Választmány elnöke

## Nemzetközi környezetkutatási programterveink végrehajtásában az eredmények társadalmi hasznossága a döntő szempont

Már fél egy is elmúlt, amikor a Tudományos Akadémia tanácstermének ajtaja kitarult, s a hosszú tárgyalóasztal mellől szedelőzködő tudósokat megpillanthattuk. A délutánba nyúló szeptember 8-i zárt körű tanácskozás résztvevői a nemzetközi természettudományi egyesületeket 66 országból képviselő nagynevű delegátusok, köztük nem egy világhírű Nobel-díjas tudóst is találhattunk. Elsőként Straub Brunó akadémikus, a negyedik napja Budapesten tanácskozó tudományos csúcsszervezet — a Természettudományi Egyesületek Nemzetközi Tanácsának, az ICSU-nak — elnöke jön ki a teremből, aki nyomban felhívja figyelmünket Thomas F. Malone amerikai ökológus professzorra, akinek indianapolisi intézetében már megismerkedett az ott folyó nagyjelentőségű környezetbiológiai kutatásokkal, s így a Búvár számára adandó nyilatkozata méltán számíthat rendkívüli érdeklődésre. Különösen, ha mindehhez hozzátesszük — mondja Straub Brunó akadémikus —, hogy T. F. Malone az ICSU egyik nagy tekintélyű, igen időszzerű feladatokkal fog-

lalkozó nemzetközi tudós testületének, a Környezeti Problémák Tudományos Bizottságának, a SCOPE-nak (Scientific Committee on Problems of the Environment) az elnöke is. S már be is mutat minket a teremből éppen kilépő Malone professzornak, aki értesülve lapunk környezetvédelmi profiljáról, készséggel szakít időt a velünk való beszélgetésre. Hóna alá kapva a SCOPE néhány kiadványát, az Akadémia Tudós Klubjába siet velünk. És már ott is ülünk a klub egyik asztalánál a neves amerikai ökológussal s a beszélgetésünkben résztvevő dr. Gombos László kollégánkkal, miközben lassan forogni kezdenek a magnótekerceks és egy-két éles villanás jelzi, hogy fotóriporterünk, Németh Ernő is munkához fogott...

**Búvár:** Mikor és milyen célból alakult meg a SCOPE?

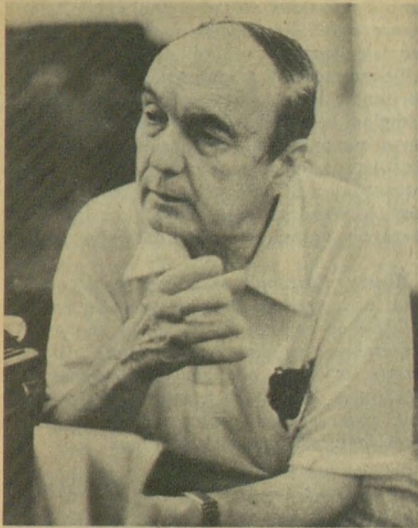
**Malone:** Nemzetközi, de nem kormányközi tudományos szervezetünk 1969-ben az ICSU egyik tagbizottságaként jött létre. Feladatunk ama ajánlások kidolgozása, melyek olyan globális vagy csak bizonyos országokra korlátozó tudományos kutatások

fejlesztését szolgálják, aminők birtokában az ember kedvező befolyást gyakorolhat környezetére egészséges állapotának fenntartására, s a pótolhatatlan természeti rendszerek megővására. Mint nem politikai, de interdiszciplináris tudós tanács, elő kívánjuk segíteni a nemzetközi testületeknél és maguknál a kormányoknál is, hogy a környezeti problémákat s az ezek megoldásához kidolgozott tudományos javaslatokat a legteljesebb mértékben respektálják. Ezért is választottuk testületünk nevűl a Környezeti Problémák Tudományos Bizottsága megnevezést. Jelenleg harminchárom országot és tizenöt nemzetközi tudományos uniót képviselő tagunk van, az önköz hazáját dr. Láng István, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárhelyettese képviseli a SCOPE nemzeti tagságában.

**Búvár:** Milyen programot tűzött maga elé a Környezeti Problémák Tudományos Bizottsága?

**Malone:** Abból az alapvető felismerésből indultunk ki, hogy az embernek feltétlenül gondolnia kell az emberiség és környezete

Exkluzív interjú  
T. F. Malone  
amerikai ökológussal,  
a Környezeti Problémák  
Tudományos Bizott-  
ságának (SCOPE)  
elnökével



**Thomas F. Malone, a SCOPE elnöke a nemzetközi környezetvédelmi tudományos bizottság tevékenységéről nyilatkozik a Búvár-nak**

sorsának alakulására, jövőjére. Az elmúlt századokban ugyanis olyan dolgok történtek, amelyek komolyan veszélyeztették a környezetet. Az ember használni kezdte a természet energiakészleteit, s csupán a szénből oly sokat aknázott ki, hogy ma energiaválságról beszélünk. Ugyanakkor a Föld lakossága is rohamosan nő, ami a fokozódó élelmiszerszükséglet és a települések terjeszkedése folytán arra kényszerít bennünket, hogy a modern biológia, kémia és mezőgazdasági technológia eredményeinek felhasználásával megkészserezzük az élelmiszerek előállítását, ezzel viszont a természet folyamataiba nyúlunk bele. Így nemcsak az önfenntartó természeti rendszerek szerkezetét változtatjuk meg, egyre redukálva a légköri oxigénutánpótlás egyedüli forrását, a bokros, erdős zónákat, hanem számos idegen — lassan lebomló és a talajszerkezetet rontó — anyagot is juttatunk a környezetbe. A természetbe való beavatkozások sokfelé rablógazdálkodással, vagy az elhibázott földművelő, öntöző, fakitermelő eljárások folytán környezetromboláshoz, a természet pusztulásához vezetnek. Ehhez járul az energiakészletek felgyorsult kiaknázása, a nagyüzemi mezőgazdaság növekvő vegyi-anyag-használata, az ipari termelés fokozódása és a nagyvárosok megalopoliszokká való kiterjeszkedése. Hogyan lehet az emberiség környezetét ebben a folyamatban úgy megmenteni, hogy a jövő nemzedékek számára is maradjanak oxigént adó ligetek, halakat nevelő folyók, ivóvízkészletek és virágzó termőföldek, ezeken a ropant gondokon, létkérdéseken, világproblémákon alapszik a SCOPE munkaprogramja, mely hét tervből áll.

**Búvár:** Hallhatnánk erről bővebben?

**Malone:** Hét kutatási főirányról van szó, melyek közül az első a biogeokémiai körfolyamatok, vagyis az anyagok, energiák útját, áramlását, köztük az élelmi láncok pontos felderítését vizsgálja. A második az ökoszisztémák kialakulását, fejlődését és dinamikus egyensúlyi változásait tanulmányozza. A harmadik a különféle emberi beavatkozások környezeti következményeit, jó vagy rossz kilátásait kutatja. A negyedik az ökotoxikológia, vagyis a környezetbe kerülő mérgező anyagok élettani és szennyező ha-

tását vizsgálja. Az ötödik a környezeti rendszereket szimuláló (utánzó) modellek kísérleti módszereinek kifejlesztésével foglalkozik. A hatodik tervpontunk a környezetvédelmi monitor-, azaz figyelőrendszer módszereinek kidolgozására és tökéletesítésére irányul. Végül a hetedik programpontunk — s mivel ez a legközvetlenebbül érinti az önök munkáját, bizonyára felkelti érdeklődésüket — a környezetvédelemmel kapcsolatos információk kommunikációjának, a társadalomnak nyújtandó becslések és válaszok információ-módszertani kérdéseinek kidolgozása, az ez irányú tevékenység fejlesztése. Mindegyik tervpont behatóbb vizsgálatával más-más kutatóintézeteket és egyetemi tanszékeket bízunk meg, s egy-egy pontnak témafelelős elnöke is van, aki a témában résztvevő intézmények kutató-

Egyeteméhez tartozik, székhelye Indianapolis. Elhatároztuk, hogy a feladatok jobb differenciálásához és minél több sajátos ökoszisztéma alapos tanulmányozása érdekében kifejlesztünk egy ökológiai kutatóhálózatot, hiszen az amerikai kontinensen már körülbelül száz főiskola, illetve egyetemi intézet érdekelt ezekben a kutatásokban. A mi intézetünk lett a központi irányító-bázisa ezeknek a kutatóhelyeknek. Már Latin-Amerikából és Mexikóból is vannak tagintézeteink. Az indianapolisi központi intézetben tizenhét kutató dolgozik, ezen kívül vannak még külső munkatársaink és teljes- vagy félállású oktatóink is, akik nagyjából a tanszéki oktatómunkában vesznek részt. A mi egyetemi stúdiumunk annyira tudományközi, hogy annak oktatói közt nemcsak biológusok és biokémikusok,

**A természettudományok kutatóinak az eddiginél hatékonyabban kell támogatniuk a mezőgazdasági termelést, mert csak így segíthetünk Földünk lakosságának**



sait koordinálja és ellenőrzi. A tervek eredményeihez az intézeteken kívül még a kormányzatok számos környezetvédelmi szerve, hivatala, intézménye és az Egyesült Nemzetek egyéb szervezetei is hozzájárulnak. Ugyanakkor a SCOPE programjának keretében kidolgozott észlelési és meghatározási módszerek, megfigyelések és adatok nagymértékben járulnak hozzá az UNESCO Ember és Bioszféra (MAB) programjának és az UNEP „Earthwatch” („Föld-örfigyelő”) programjának gyakorlati végrehajtásához. Korábban ezt a széles körű tudományos szervezőmunkát operatívabban, mint a SCOPE főtítkára végeztem. Közben azonban az intézeti kutatómunkám is egyre nagyobb mértékben lekötött, ezért a főtítkári tisztségből visszavonultam, de jelenleg is — mint a szervezet elnöke — azért nemzetközi bizottságunknak is sokat dolgozom.

**Búvár:** Említette professzor úr az intézetben kiterbeárasított kutatómunkát. Hallhatnánk bővebben arról, hogy jelenleg milyen kérdések kutatásával foglalkozik ez az intézet?

**Malone:** Csupán az utóbbi néhány év óta kezdenek világszerte intenzívebben foglalkozni környezeti biológiai kutatásokkal, s csak újabban veszi fel nevébe egyre több tanszék és kutatóintézet az ökológiai megjelölést. A mi Ökológiai Intézetünk Indiana Állam

**Az ICSU budapesti tanácskozásának több fontos ajánlása jelentős iránymutatást nyújtott a Környezeti Problémák Nemzetközi Tudományos Bizottságának további munkájához. (Németh Ernő felvételei)**



hanem közgazdászok és jogászok is vannak. Munkatársaink eredményeinek elbírálásában nem azt vizsgáljuk, hány tudományos publikációjuk jelent meg, hanem, hogy munkásságuk mennyire hasznos a társadalomnak, tehát a munka társadalmi fontossága a döntő. Intézetünkben megfigyeltük az ökoszisztémákban bekövetkező változásokat és azok okait, másfelől, hogy az egyes környezeti rendszerek mennyire stabilak. Megvizsgáltuk továbbá, hogy milyen hatással vannak a különböző vegyi anyagok a növényzetre. Ezeket a kísérleteket nagy kiterjedésű szavannákon végeztük. Azután megállapítottuk a környezetbe juttatott különféle anyagok mérgező hatását és az eredményeket a gyakorlat számára közzétettük.

**Búvár:** Mik a következő évek legfontosabb feladatai az ökológiai kutatásban?

**Malone:** Intézetünk jelentős összegeket kapott a környezet további romlását, a le-

vegő, a vizek és a talaj szennyeződését megakadályozó, s a bekövetkezett hibák helyrehozását szolgáló ökológiai kutatásokra. Szerintem most a környezeti rendszerekben lezajló biokémiai folyamatok beható tanulmányozása és annak gyakorlati hasznosítása a legégetőbb feladat. Például, hogyan tudnánk a Nap sugárzó energiáját jobban felhasználni a növénytermelésben és a vízgazdálkodásban, de egyúttal mint az emberiségnek melegeket és motorhajtóerőt nyújtó energiaforrást is. Amellett *lázosan kell kutatni és minél hamarabb a mindennapi felhasználásra bevezetni más környezetkímélő energiaforrásokat is.* Nagyon fontos kutatóterületünk még a termőföldek védelme, hiszen nagyságuk korlátozott. Tanulmányozzuk a föld alatti vizek modellezési módszereit is, mivel a vízhiányban szenvedő területeken fontos ismernünk, hogy a mélyben milyen mennyiségű vízkészletek húzódnak, s azokhoz hogyan juthatunk hozzá. Másik fontos felada-

tunk a műholdak műszerei által szolgáltatott környezeti információk adatait számítógépen feldolgozni. A kiértékelt ökológiai szatellit-információkat azután sok esetben arra derítenek fényt, hogy miként lehetne az eddiginél kedvezőbb módon hasznosítani egyes mezőgazdasági területeket. Ezeket az adatokat azonban nem sajátítjuk ki, hiszen intézetünk a SCOPE programjában is részt vesz, közreadott eredményeinket így más országok tudósai is felhasználhatják majd.

**Búvár:** Köszönjük az értékes felvilágosítókat és a szerkesztőségünk számára becses SCOPE-kiadványokat. Mi is adtuk környezeti kérdésekkel foglalkozó folyóiratunk néhány füzetét, és kérjük, alkalmanként örvendeztesenek meg bennünket jelentős kutatásairól szóló olyan információkkal, melyek olvasóink érdeklődésére is számot tarthatnak.

DR. LÁNYI GYÖRGY

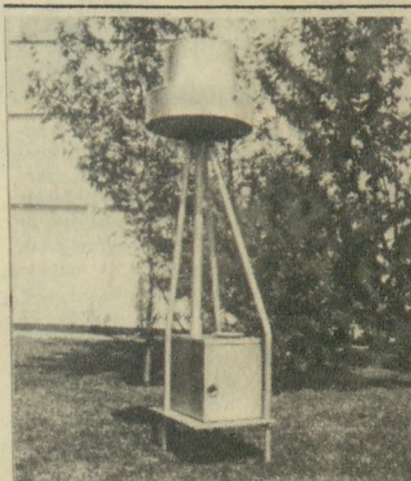
## BÚVÁR MOZAIK

**A KGST-országok környezetvédelmi együttműködése** első (1971–75 közti) szakaszának jelentős eredményei sorában tartják számon a levegő szennyezettségének veszélyességi fokok szerinti besorolását (MNK, SZU); a levegő nem elektrolit jellegű szennyezőinek mérését (SZU); a levegőszennyezések karcinogén hatásának vizsgálatát (BNK, LNK, MNK, NDK, SZU); a levegő-, víz- és talajszennyezők biológiai hatására vonatkozó információkat (BNK, LNK, MNK, SZU); a települések vízellátását szolgáló vízgyűjtőterületek egészségügyi követelményeire vonatkozó javaslatokat és a zaj egészségügyi hatásának mérésére vonatkozó eljárásokat. A légkör szennyezőinek meghatározására 20, a vizek és a talaj mikrobiológiai vizsgálatára 40, kémiai ellenőrzésére pedig 30 tökéletesített eljárást dolgoztak ki a KGST-országok szakemberei. A világméretű együttműködés jelentős eseménye volt a szovjet és amerikai tudósok részvételével 1974-ben megtartott első környezeti higiéniai szimpozium. 1976-tól a KGST-országok közös környezetvédelmi tevékenységükben megkezdték a második ötéves munkaprogram (1976–80) végrehajtását, amelynek célkitűzései sorában első helyen áll mind az egymás közötti, mind a nem KGST-beli országokkal való együttműködés fejlesztése. (Higiéna i Sanitarija)

**Az USA Környezetvédelmi Hivatalának (EPA) felmérése szerint** a szövetéségi, állami és helyi rendeletek 1970–75 között 22,4 millió t füst, por és pernye, valamint 7,4 millió t kéndioxid kibocsátását akadályozták meg. A folyamatos levegőtisztasági méréseket 200 000 helyhez kötött szennyezőforrás (erőmű, gyár stb.) közelében végezték. A kibocsátott légszennyező anyagok 85 százaléka 22 000 üzemből származott. A Tiszta Levegő Törvény (Clean Air Act) kényszerítő szabványai miatt jelentősen csökkent a gépjárművek légszennyezése is. Az EPA az előírásoknak meg nem felelő kocsikat kivonhatja a forgalomból, sőt az üzletekből csaknem 2 millió autót szállított vissza a gyárakba, hogy új motorbeállítással eleget tegyenek a törvényben

előírt követelményeknek. Az 1975-ös gépkocsi típusok már 85 százalékkal kevesebb szén-monoxidot bocsátottak ki, mint a korlátozás előttiek. (Pollution Engineering)

**Szemétből – üzemanyag!** Becslések szerint az NSZK-ban évente 500 millió tonna éghető hulladék keletkezik. Az új energiaforrások után kutató nyugatnémet vegyészek nemrég kimutatták, hogy e szemét egy tonnájából izzítás útján 200 kg metanol állítható elő, mely jól felhasználható



**PORSZENNYEZÉSMÉRŐ KIS ÁLLÓMÁS.** Az NSZK-ban most jelentek meg a képiünkön látható, HV 100 modelljelzésű, porszenyezést mérő, állványos műszerek. Gyártójuk a Sartorius-Membranfilter GmbH (3400 Göttingen). A bárhol könnyen felállítható kis mérőállomás óránként 100 köbméter beszívott levegőből mutatja ki a porszenyezettség mértékét, s elvégzi az alkotórészek fizikai és kémiai analízisét, ellenőrzi a levegőtisztasági rendelkezések imissziós határértékeinek betartását vagy túllépését. (Umwelt)

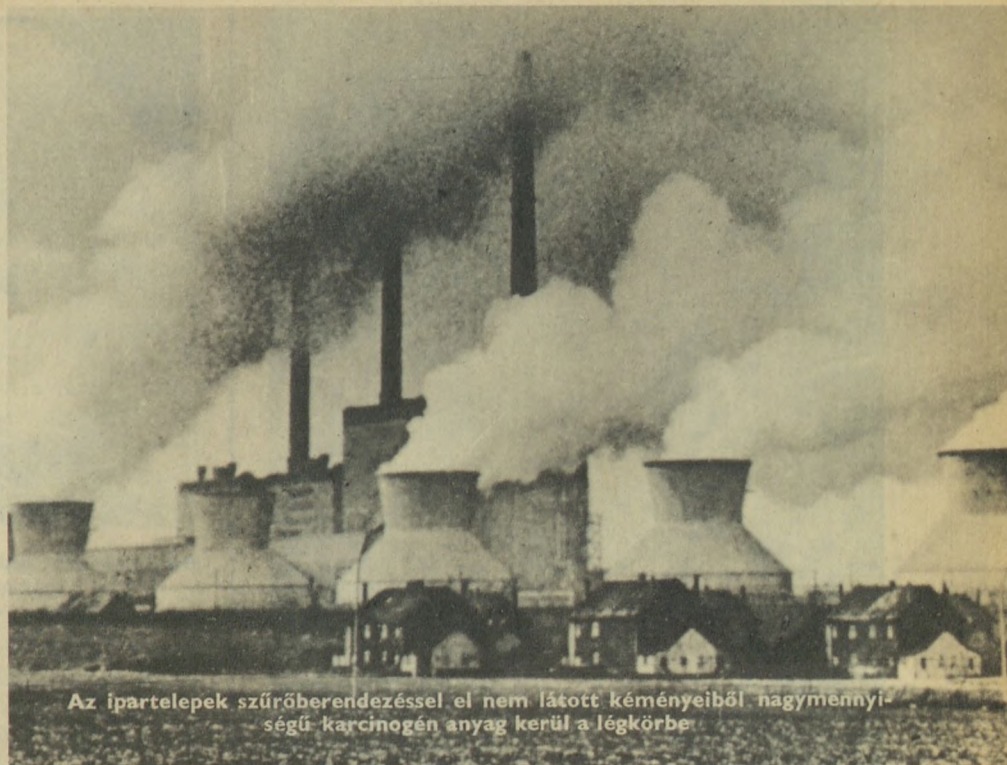
a robbanómotorok hajtására. Már folynak a kísérletek az első „metanol-autók” kifejlesztésére. Mindamellát az új energiaforrás gyakorlati felhasználása egyelőre várat magára, mert mindennapos alkalmazásához még számos műszaki nehézséget kell legyőzni. (Das Technische Umweltmagazin)

**A fenyőerdők hektáronként 30 tonna oxigént termelnek,** a lomblevelűek évi 16 tonnát, míg a szántóföldek és rétek növényzete hektáronként csak 3–10 tonnát — állapították meg rendszeres méréseik nyomán amerikai ökológusok. Ezek a számok jól bizonyítják, milyen nagymértékű az a kár, amelyet a kártevők a fák lombzatának pusztításával okoznak. Kutatásaik azt is kimutatták, hogy egy 100 négyzetméter területet takaró fakorona lombzata több port köt le és több oxigént termel, mint húszezer négyzetméternyi mező növényzete. (Umwelt)

**Mikorra várható a dioxin elbomlása Sevesóban?** Erre a kérdésre kerestek feleletet amerikai kutatók. Figyelemre méltó kutatási eredményeik szerint a sevesói ICESA vegyigyárban 1976 júliusában bekövetkezett üzemi baleset következtében a triklór-fenol (TCP) gyártásánál keletkezett dioxin (TCDD) helyi elbomlása 7–14 évet is igénybe vehet. A dioxin itt nemcsak a talajt és az élővilágot, hanem épületeket és különböző anyagokat is megtámadott. A TCDD-vel fertőződött rovarok dioxinadagjai a madarak szervezetében akkumulálódva, azok tömeges elhullását eredményezte. A befogott egerek és az elhullott állatok lépének és májának súlya nagyobb volt a nem fertőzött fajtaikénál. A TCDD elbomlása száraz éghajlat alatt sokkal lassúbb, mint a viszonylag nedves és meleg éghajlatú helyeken. Sevesóban a legfertőzöttebb zónákban csak egy módon rövidíthető meg az egyébként 14 évig is elhúzódó veszélyes fertőzöttség: ha ott a szennyezett talajréteget eltávolítják és új talajréteggel helyettesítik. (L'Europeo)



**K**orunk ipari fejlődése óriási mennyiségű szennyező anyagot juttat a légkörbe. Ennek jelentős része már az emberek egészségét is súlyosan veszélyezteti. A daganatos betegségek növekvő száma szintén ennek a káros folyamatnak számítható. A környezet rohamos változásához egyre kevésbé tud alkalmazkodni az élő szervezet, s ennek következményei — ha nem teszünk valamit megakadályozására — beláthatatlanok lehetnek. Földünkön a bioszférában lejátszódó jelenségek nagyon sokféle módon hathatnak az emberre. Lehet hasznos vagy éppen káros oldaluk. Nem véletlen tehát, hogy kutatók ezrei vizsgálják világszerte élettani hatásukat. A kapott eredmények sajnos nagyon gyakran riasztó képet tárnak fel. Különösen a bioszféra egyre fokozódó vegyi szennyeződése ad aggodalomra okot, vizsgálata éppen ezért kiemelkedően fontos.



Az ipartelepek szűrőberendezéssel el nem látott kéményeiből nagymennyiségű karcinogén anyag kerül a légkörbe.

### Urbanizációs ártalmak

# Rákkeltő anyagok környezetünkben

## A karcinogén szennyeződés

### Daganatkeltő vegyületek a levegőben

Korunkban rendkívül sok olyan szintetizált vegyület kerül a környezetbe, amely korábban egyáltalán nem létezett. A törzsfejlődés folyamán az élővilág nem is kerülhetett ezekkel kapcsolatba. Bonyolítja a helyzetet, hogy biológiai hatásait még ma sem ismerjük teljes egészében.

A kémiai anyagoknak egy másik csoportja viszont ősidők óta jelen volt Földünkön, de lényegesen kisebb mennyiségben, mint jelenleg. Hatásaik ezért kevésbé érvényesülhettek. A „technikai és urbanizációs robbanással” azonban olyan mennyiségben szabadultak fel — akár a mesebeli gonosz szellem a palackból —, hogy már szembetűnő környezetegészségügyi problémákat okoznak.

Közülük elsősorban a karcinogének (daganatkeltők) kerültek az érdeklődés középpontjába. Forgassuk vissza az idő kerekét 1775-ig, amikor Percival Pott megfigyelte, hogy egyes, a szakmájukban régen dolgozó kéményseprőknél bőrrák keletkezett. Ennek okát a korommal való állandó érintkezéssel hozta összefüggésbe. Ő volt tehát az első, aki felvetette a vegyi anyagok rákkeltő hatását. További száz esztendőnek kellett elmúlnia ahhoz, hogy Volkmann igazolhassa — a rákkeltő anyag ebben az esetben nem más, mint a korom kátránytartalma. Ezt követően még néhány anyag, többek közt az *anilin* daganatkeltő hatására is sikerült fényt deríteni.

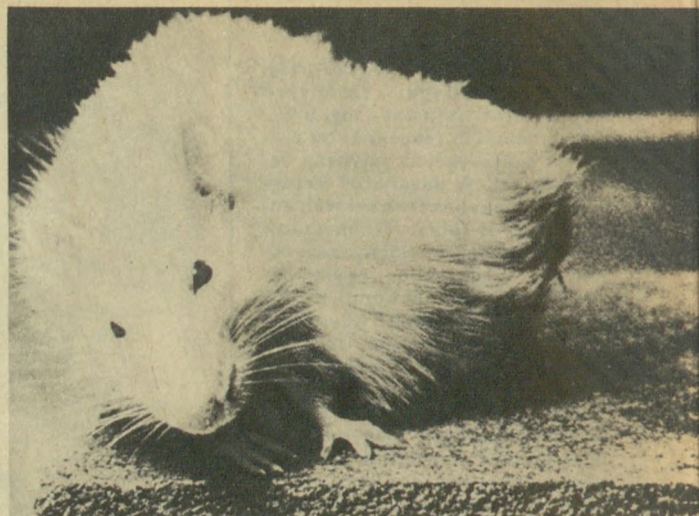
Két japán kutató 1915-ben kísérletileg is igazolta, hogy nyulak fülét kátránnyal esetelve bőrrákot lehet előidézni. Ezzel tulajdonképpen ráléptek a kísérleti rákkutatás útjára. Ezután már csak egy-két esztendőre volt szükség ahhoz, hogy ugyancsak japán kutatók felismerjék a policiklusos szénhidrogének és ezek közül a 3,4-benzopyren rákkeltő hatását. A korom, a kátrány, a szurok és a cigarettafüst alkotórészein kívül jelentős mennyiségű policiklusos szénhidrogént tartalmaz a kőolaj, a petróleum, a bitumen, a benzin és a Diesel-motorok kipufogógáza. A policiklusos szénhidrogének az atmoszférában legtöbbször szilárd részecskékhez, porhoz és koromhoz kötődve lebegnek.

A tüdőrák terjedéséért elsősorban a cigarettázást teszik felelőssé. Meg kell mondani, nem ok nélkül, hiszen ezt a feltevést széles körű statisztikai elemzések igazolták. Az atmoszférában levő rákkeltő anyagok mennyisége és a rák előfordulása közötti kapcsolatot máig sem tudták megdönthetetlenül bizonyítani, de egyes vizsgálatok és főleg epidemiológiai (járványtani) megfontolások alapján minden okunk megvan arra, hogy azt gondoljuk — ez az összefüggés valóban létezik. Jelenleg azt igyekeznek felmérni a kutatók, hogy különböző környezeti körülmények között milyen magas az atmoszféra karcinogén anyagainak mennyisége. Egyrészt a levegőszennyezettség és a megbetegedések száma között keresnek összefüggést, másrészt megengedhető határértékek kidolgozására törekednek. Addig, amíg ezek a vizsgálatok kézzelfogható eredményt nem szolgáltatnak, az atmosz-

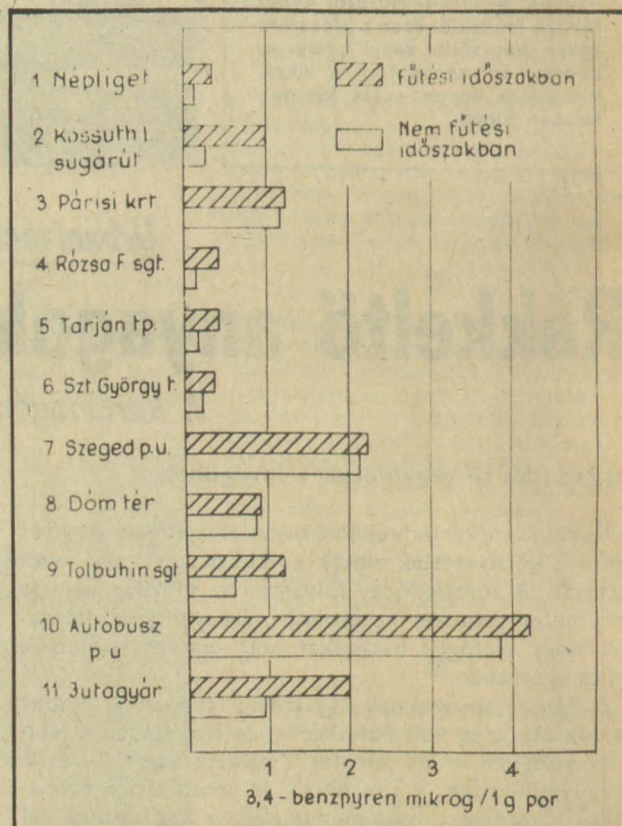


Nagyszámú állatkísérlet (képünkön dohányzókészülékből szippantó bundermajom) bizonyítja a cigarettafüst rákkeltő hatását

A karcinogén anyagok gyakran kromoszómakárosodást, kromozómatörést és -összetapadást (nyíllal jelölve) okoznak



Benzpirénnel előidézett rák fehéregéren. A daganat lassan már nagyobb, mint maga az egér



3,4-benzpirén általi szennyeződés Szegeden végzett mérések eredménye, oszlopdiaagramra kivéve

féra rákkeltő anyagainak minimumra csökkentésére kell törekednünk.

A légköri vizsgálatok elsősorban a 3,4-benzopyren kimutatására irányulnak. Ennek több oka van. Először is ez a vegyület csoportjában a legerősebben rákkeltő hatású. Emellett a legnagyobb arányban fordul elő a légkörben és kémiai meghatározása is jól kidolgozott.

### Úttörő kezdeményezés Szegeden

Az 1960-as évek elején Magyarországon az Országos Közegészségügyi Intézet irányításával kezdődtek meg a vizsgálatok. Szegeden a SZOTE Orvosi Biológiai Inté-

zetében dr. Kiszely György professzor kezdeményezésére indítottunk 3,4-benzpirén vizsgálatokat. Ilyen irányú munkát korábban itt nem végezték. A kutatások több szempontból is időszerűvé váltak. Napjainkban városunk a kiterjedt iparfejlesztés és lakásépítés révén soha nem látott ütemben fejlődik. Emellett néhány autót — köztük az E5-ös Budapest—Belgrád főútvonal — Szeged belterületén vezet keresztül. Ennek következtében — különösen a nyári hónapokban — a gépjárműforgalomtól származó tekintélyes levegőszennyezéssel is számolni kell.

A fűtésre használt energiahordozók összetételét jelenleg alakítják át a városban, elsősorban a földgáz kerül előtérbe. Az ipar csak kevésbé befolyásolja az atmoszféra szennyeződését, mert a termelő üzemeket már eleve a város lakóövezetén kívül telepítették. Fennáll azonban még az a probléma, hogy néhány nagyobb intézmény fűtése — többé-kevésbé elavult kazánokban — ma is hazai barnaszénrel történik.

Szegeden nagy gondot fordítanak az üdülő-, illetve fürdővárosi jelleg kifejlesztésére. Erre kiválóan alkalmasak a még viszonylag tiszta Tisza folyó, a város alatti gazdag termálvízrétegek és nem utolsósorban Szeged régi parkjai, köztük az újszegedi Népliget. A város tizenöt pontján végeztünk vizsgálatokat a téli és nyári évszakban. A legkisebb mérvű 3,4-benzpirén szennye-

ződést — mindkét évszakban egyaránt — az újszegedi Népligetben észleltük (0,1—0,3  $\mu\text{g}$  benzpirén 1 g porban). A legnagyobb fokú szennyeződés a Marx téri autóbuszpályaudvar területén volt (nyáron 3,84, télen pedig 4,2  $\mu\text{g}$  1 g porban). A többi vizsgálati ponthoz viszonyítva közepes mennyiségű szennyezettséget találtunk a vasúti pályaudvar és a Jutagár környékén. A lakónegyedekben a szennyeződés mértéke a Rózsa Ferenc sétányi, a Tarján telepi és a Szent György téri mérési pontokon megnyugtatóan alacsonynak bizonyult.

Szeged egyáltalában nincs hátrányos helyzetben más városokhoz viszonyítva. A 3,4-benzpirén-szennyeződés tehát nem okoz gondot, de a földgáz-hasznosítással és az új épületek korszerű tüzeléstechnikájával a jelenlegi állapoton is javítani lehet. Különösen a város közép-pontjában levő elavult fűtőberendezések megszüntetésével kell a szennyezőforrások számát lényegesen csökkenteni.

Városunk atmoszférájának szennyezettsége a jelenlegi állapotot figyelembe véve egyáltalán nem ad aggodalomra okot, és Szeged üdülő-, illetve fürdővárossá fejlesztésének sem lehet akadálya. A város jövője szempontjából mégis sürgős hatósági intézkedések szükségesek, hogy ezt a kedvező helyzetet továbbra is fenn lehessen tartani. Ehhez kívántunk munkánkkal hozzájárulni.

**DR. HALÁSZ KATALIN**  
**—DR. FISCHER GYÖRGY**

**Valamennyi Kedves Olvasónknak kellemes ünnepeket  
és eredményekben gazdag, boldog új esztendőt kívánunk!**  
**a BÚVÁR szerkesztősege**

VÁLASZ-LEVELEZŐLAP

Ez a küldemény  
belföldön bér-  
mentesítés nél-  
kül is feladható.  
Az esedékes dí-  
jat kézbesítés-  
kor a címzett fi-  
zeti.

**HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT**

1959 Budapest 70

Postafiók 1.

## Jó hír a környezeti kérdések iránt érdeklődő, minden természetszerető Olvasónak!

Örömmel értesítjük a növényeket, állatokat, ásványokat, szép tájakat kedvelő, s az emberi környezetünk időszerű kérdéseiről egyre jobban érdeklődő Olvasót, hogy a BÚVÁR 1978. január elejétől ismét

### havonta,

számonként változatlan (52 oldalas) terjedelemben és ugyanazon (7 forintos) áron jelenik meg.

A magyar környezet- és természetvédelem lapja tehát januártól gazdagabb, változatosabb tartalommal, sok szép — a borítóoldalakon színes — képpel közölni minden hónap elején olvasóit. MIKROKÖRNYEZET című új rovatunkban sok hasznos tanácsot, gyakorlati útmutatást, ötletet kívánunk adni az otthonukat, munkahelyüket, hétvégi házukat izléssel berendezni, barkácsolással továbbfejleszteni kívánó, kertjüket, szobanövényeiket, akváriumait, terráriumait lakóit szakszerűen gondozni óhajtó természetkedvelő olvasóinknak. Változatosabbá tesszük rejtélyfeladványainkat és növeljük a nyeremények összegét is. Szeretnénk az olvasók érdeklődésének, s egyéb elvárásainak jobban megfelelni, ezért várjuk kívánságait, észrevételeit, javaslatait.

Várható, hogy sűrűbben jelentkező, változatosabb tartalmú, népszerű tudományos folyóiratunk iránt az eddiginél még szélesebb körű érdeklődés nyilvánul meg, ezért a lapírusoknál való példányonkénti beszerzése nehézségekbe ütközik majd. Már emiatt is — valamennyi szám folyamatos biztosítása érdekében — fizessen elő a

# BÚVÁR

A BÚVÁR előfizetése természetszerető hozzátartozói és barátai részére igazán kedves ünnepi ajándék. Ha képeslapunk megnyerte tetszését, hívja fel rá ismerőseinek a figyelmét is!

## A BÚVÁR előfizetési díja:

negyedévre 21,—, félévre 42,—,

egész évre 84,— Ft

A BÚVÁR a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest, V., József nádor tér 1. Levélcím: 1900 Budapest. Telefon: 180-850), vagy bármely postahivatalban közvetlenül, vagy a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra átutalással is előfizethető. Felhívjuk előfizetőink figyelmét, hogy a kellő időben történő előfizetői nyilvántartásba vétel érdekében az elsőként kézbesíteni kívánt szám megjelenése előtti hónap ötödikéig (például az 1978. január elején megjelenő 1. számtól való kézbesítés igénylése esetén 1977. december 5-ig) kell az előfizetési díjnak a Posta Központi Hírlap Irodához beérkeznie.

A BÚVÁR jövő évi előfizetésének megkönnyítésére a Hírlapkiadó Vállalat válasz-levelezőlapot bocsát itt az előfizetők rendelkezésére, melyet olvashatóan kitöltve, majd kivágva, postai bérmentesítés nélkül lehet hozzá beküldeni.

## MEGRENDELŐLAP

Előfizetésben megrendelem 1978. év ..... hónapjától a **BÚVÁR** című lapot  
 $\frac{1}{4}$  évre (díja 21,— Ft),  $\frac{1}{2}$  évre (díja 42,— Ft), 1 évre (díja 84,— Ft).

(A nem kívánt rész törölendő!)

Név: .....

Irányítószám, város (község): .....

Utca, házszám: .....

Kelt 197... .. hó ... nap.

.....  
a megrendelő aláírása

# Szárazföldi ökoszisztémák terhelhetősége

*A környezetszennyezés és a növénytársulások*

**A**z élővilág és miliője között dinamikusan változó környezeti rendszerek, ökoszisztémák jöttek létre az élet fejlődéstörténete során. A bioszférán belül kialakult ökorendszerekben az ember hosszú ideig viszonylag csekély befolyást gyakorolt. Az utóbbi évtizedek óta azonban a modern nagyüzemi technológia vegyi és gépi eszközeivel, valamint gyorsütemű településfejlesztésével mind súlyosabb következményekkel avatkozik be az önszabályozó környezeti rendszerekbe. Az ebből adódó veszélyhelyzet a gyorsan iparosodó fejlett mezőgazdaságú és nagyban urbanizálódott országokban már elérte azt a fenyegető határt, amelynél bármikor komolyabb károk következhetnek be a szárazföldi ökológiai rendszerekben. Cikkünk ezúttal a környezetbiológia azon kutatási eredményeibe nyújt betekintést, amelyek a szárazföldi ökoszisztémák terhelhetőségének, azaz tűréshatárainak gyakorlati kérdéseit vizsgálják meg.

## Természetes rendszerek — veszélyben

A bioszféra lényegében egyetlen hatalmas ökológiai rendszernek tekinthető, amelyben az életközösségek egymással és környezetükkel bonyolult környezeti rendszereket, ökoszisztémákat alkotnak. Noha a természet eme alapegységei méretben, felépítésben és működésben igen sokfélék lehetnek, ám a bennük lezajló változások iránya, valamint alapstruktúrájuk tekintetében mégis azonosak egymással. Így az élet alapjául szolgáló növényi öko-rendszerek közös jellemzője a fotoszintézis, a respiráció és az anyagforgalom (lásd bővebben dr. Précsényi István: A természeti környezet rendszerei. *Búvár* 1977. 2. szám, 66. old.).

Földünk növény- és állatfajai is egy-egy jellegzetes ökoszisztéma szerves komponensei, amelyek az adott környezeti rendszerekben belül a táplálékláncon keresztül szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Számos ritka növényfaj csak meghatározott biotópban és biocönózison belül fordul elő, de ugyanúgy az egyes állatfajok — rovarok, kétléltek, madarak stb. — lelőhelye is egy-egy ökoszisztéma. Így érthető tehát, hogy a kihaltfélében levő,

veszélyeztetett növény- és állatfajok védelme is csak az ökoszisztémához kötötten oldható meg.

Az egyre nagyobb teret hódító ipari-urban környezet hatására a levegő, víz és talaj elszennyeződésének fokozódásával csökkenőben vannak az önszabályozású és félkultúr ökoszisztémák, s egyúttal terhelésük is növekedőben van. Az ökoszisztéma terhelhetősége több tényezőtől, így a terhelő faktorok természetétől is függ. Az eltérő terhelésekre (levegő-, talajszennyezés stb.) a különböző biocönózisok és biotópok más és más módon reagálnak. A terhelt környezeti tényezők (levegő, víz, talaj) rendszerint együttesen hatnak és így terhelik az ökoszisztémát. Például a levegő  $SO_2$  szennyeződése egyidejűleg hat a talajra, a növényzetre, emberre és állatra. A környezeti tényezők túlzott megterhelése azonban már olyan károkat okozhat az ökoszisztémában, amely teljes átalakulásukkal, vagy éppen pusztulásukkal jár együtt.

A természeti erőforrások (levegő, víz, talaj) terhelhetőségének ismeretein túl igen fontos az ökoszisztéma terhelhetőségében való alapos tájékozódás is. Bármilyen jellegű tájrendezési munka, egy víztározó építése, tele-



Jellegzetes Középhegységi táj, különböző stabilitású ökoszisztémákkal  
(Az indítóképpel együtt: Forrány Csaba felvételei)

pülés, üdülőterület megtervezésénél is figyelembe kell venni, hogy az új létesítmény mennyiben terheli a táj elemeit, milyen mértékben hat az önszabályozású és félkultúr ökoszisztémákra. Azt is szükséges előre felmérni, hogy például a kiszemelt táj vízháztartási viszonyainak megváltozása, a levegő szennyeződésének növekedése milyen következményekkel jár együtt.

A környezeti rendszerek terhelhetőségével kapcsolatos vizsgálatokat a természetvédelmi területek, tájvédelmi körzetek kialakításánál is szükséges elvégezni (például milyen nagyságú puffer-zóna szükséges) hiszen megnyugtató módon csak ennek ismeretében állapítható meg, hogy milyen mértékű látogatottság engedélyezhető egy-egy védett területen. Így például más a látogatottsági terhelhetősége a ritka fajokban bővelkedő magashegyi bükkösöknek, ismét más a zonális cseres-tölgyes erdőknek. Nem látogathatók a ritka fajokban gazdag biotópok, így a szurdokerdők és a tőzegmoha lápok sem.

### Stabilitás és szukcesszió

Az ökoszisztémáknak térbeli kiterjedésük mellett időbeli dimenziójuk is van. Ez azt jelenti, hogy a természetes ökoszisztémák hosszú fejlődés eredményeként alakultak ki. Ezt igazolja többek között a növénytársulások szukcessziójának vizsgálata is. Egy adott területen mindaddig változik a növénytakaró, amíg az ottani klimatikus és talajviszonyoknak megfelelően a legfejlettebb növénytársulás nem alakul ki. Az ökoszisztémák szukcessziója során megváltozik a faji összetétel, növekedik a fajszaám, ami sok esetben együtt jár a stabilitás fokozódásával is. A vizsgálatok során azt is sikerült kideríteni, hogy a növénytársulások eme fejlődése során kezdetben a

szűk ökológiai igényű fajok uralkodnak, s majd csupán a későbbiek során jelennek meg a tág tűréshatárral bíró növényfajok.

Az ökoszisztémák működése során növekedik az élettelen szerves anyag mennyisége, a talajban pedig bizonyos mennyiségű humusz halmozódik fel. A nagyobb humusztartalmú talajok — a nagyobb pufferoldási képesség miatt — a szennyező anyagokkal szemben sokkal stabilabbak. De a szukcesszió során növekedik a biomassza, a szervesanyag-termelés, bővül a környezeti rendszer szerkezete, s egyúttal a vertikális szintek száma is.

A teresztris (szárazföldi) ökoszisztéma terhelhetőségét — többek között — a vertikális szerkezet is meghatározza. Minél több szintből áll az ökoszisztéma, viszonylag annál nagyobb a teherbíró képessége is. A legfejlettebbnek bizonyuló ökorendszerekben, az erdei ökoszisztémákban a különböző szintek (lombkoronaszint, cserje-, gyp-moha-szint) egymással kölcsönhatásban vannak. Az egyik szint megjelenése, florisztikai összetétele (a biotóp adottságai mellett) bizonyos fokig függ a másik szint összetételétől, borításfokától. Bár az erdőnek általában nagyobb fokú a terhelhetősége, ez nem jelenti azt, hogy bármelyik szintre való hatás (terhelés) ne volna kisebb-nagyobb mértékben hatással az egész ökoszisztémára. Ismeretes az erdő lombkoronaszintjének eltávolításakor bekövetkező változás, amely a legtöbb esetben az alsóbb szintek florisztikai összetételének, valamint a biotóp számos tényezője (mikroklima, talaj) mérhető mennyiségi viszonyainak megváltozását okozza. Az erdő aljnövényzete a bolygatás vagy az intenzív taposás következtében is megváltozik, amelyre különösen érzékenyen reagálnak a karakterfajok.

## Tűrészatárok

Az ökoszisztémák működését jelentős mértékben megváltoztathatják az intenzív látogatottsággal együtt járó antropogén (ember által okozott) hatások. Az intenzív taposás következtében — a növények mechanikai károsodása mellett — csökken a talaj pórustérfogata, levegő- és vízáteresztő képessége, megváltoznak a talaj szervesanyag-viszonyai, valamint kémhatása is. Különböző tápanyagok felhalmozódásával növekszik az eutrofizálódás veszélye. Az eredeti növényzetet felváltják a taposást tűrő fajok, és jellegtelen növényfajok együttese alakul ki.

Az intenzíven látogatott helyek közelében — ahol azok közvetlen kapcsolatban vannak az erdőtürsülésekkel —, 500 méteres körzetben 10–20%-os fajszámcsökkenés állapítható meg. Az NSZK-ban például vizsgálatokat végeztek egy kisebb tó környékének látogatottságával kapcsolatban. 1971-ben a hétvégeken a területet még csupán mintegy 25–50 látogató kereste fel, az össz fajszám ekkor 59 volt. 1973-ban az idelátogató turisták száma már elérte a 250–300 főt, ennek hatására viszont a fajszám harmincra csökkent. A gyakran látogatott helyeken a növénytársulások szinantropizációja (öshonos fajok helyett kozmopolita növények jelennek meg) is előfordul. Gyakori jelenség a „természetbarátok” által intenzíven gyűjtött növényfajok populációjának elszegényedése (*Viola*-, *Primula*-, *Pulsatilla*-fajok stb.), továbbá a nitrogénkedvelő növények számának és gyakoriságának növekedése.

A károsító hatás megszűnésével a domináns lombkoronaszint által biztosított mikroklíma, valamint az avarszőnyeg biztosította fizikai, kémiai és biológiai sajátosságok a talaj felszínére kedvezően hatnak, ezáltal pedig az eredeti aljnövényzet viszonylag könnyen felújulhat, regenerálódhat.

A szűk ökológiai tűrészatárral (sztenoöcikus) bíró fajok végérvényesen eltűnhetnek a biocönózisokból, az új összetételű gyepszintet rendszerint a tágabb ökológiai amplitúdójú (euryöcikus) fajok, valamint az ún. szinantrop elemek alkotják (a ritka fajoknak az ökoszisztémában betöltött szerepét ma még nem ismerjük). Az egy- vagy kétszintű biocönózisoknál, pl. a réteknél már kisebb mértékű terhelés is (emberi beavatkozás) az ökoszisztéma teljes egészének megsemmisülését okozhatja. Itt a biocönózist meghatározó szint bolygatása már a biocönózis egészének a pusztulásával járhat együtt. A biocönózis és a biotóp kölcsönhatása következtében megváltoznak a mikroklíma és a talajviszonyok.

### A zárótársulás — stabilabb

A növénytársulások fejlődésük során eljutnak a záróvagy klímataársulásig. Ezek a növényi együttesek környezetükkel ökológiai egyensúlyban vannak, a környezeti hatásokkal szemben ellenállóbbak, s viszonylag nagyobb a regenerációs és regulációs képességük. A szukcesszió során az adott ökoszisztéma mennél közelebb van a zárótársuláshoz, annál nagyobb a stabilitása.

A nagy kiterjedésű, zonális, a klimatikus viszonyokkal egyensúlyban levő erdőtürsülések stabilabbak, mint az extrazonális erdei növénytársulások. Például közepességükben a klímazonális cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae — cerris*) stabilabb, mint az extrazonális magashegy bükkös (*Aconito-Fagetum*). Erdő és erdő

## Legyzet

**DISZPOZÍCIÓ:** az ökoszisztéma élettelen komponensének reagálását jelenti a terhelő tényezővel szemben. Pl. a meredek lejtőn kialakult ökoszisztéma elsősorban az erózióval szemben érzékeny. A levegő  $SO_2$ -terhelése elsősorban a savanyú alapkőzeten kialakult talajokra és azok biocönózisaira veszélyes.

**LABILITÁS:** időegység alatt az ökoszisztémában bekövetkezett változások mértéke és gyorsasága. Pl. taposás hatására a növény növekedési formái, borítási értékei változnak, majd a talaj tömődöttsége, nedvességviszonyai is.

**REGENERÁCIÓS KÉPESSÉG:** azt jelenti, hogy a terhelés által megzavart ökoszisztéma milyen gyorsan képes visszanyerni eredeti biológiai állapotát.

**SZUKCESSZIÓ:** növénytársulások időbeni egymásutánisága.

**TERHELÉS:** az emberi tevékenység hatására a környezet élettelen tényezőinek (levegő, víz, talaj) és az élő szervezetek igénybevétele (terhelése) a szennyező anyagok által.

**TERHELHETŐSÉG:** az ökoszisztéma terheléssel szembeni érzékenységből és a regenerációs képességéből adódik. Előbbi a labilitásból és a diszpozícióból tevődik össze.

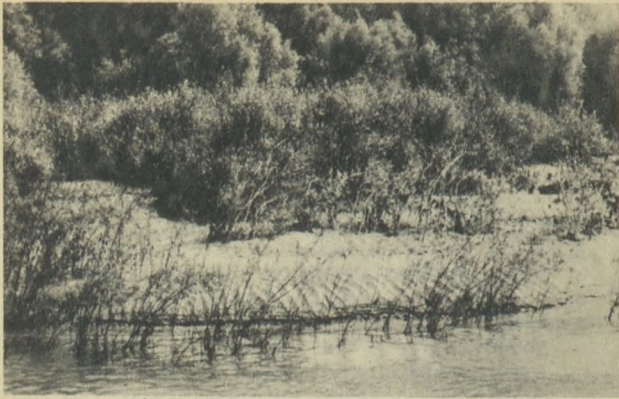
között nem csupán faji összetétel, hanem állandóság tekintetében is, tehát jelentős különbségek vannak. A vázlatosan kialakuló nyílt vagy zárt homokpusztai gyep-társulás labilis, míg a szukcesszió során létrejövő homoki tölgyes (barna erdőtalajon) viszonylag nagy állandósággal rendelkezik. A zárótársulások — talajuk nagyobb humusztartalma miatt — nagyobb mértékben terhelhetők.

Csupán azonban maga a fajgazdagság nem minden esetben jelenti az ökoszisztéma stabilabb voltát. Például a közephegységi bükkös (tehát a klímataársulás) tarravágása után kialakul a fajgazdag irtásnövényzet. A megváltozott fény, hő, nedvességviszonyok, valamint a talaj mineralizációjának felgyorsulása miatt a nitrogénkedvelő növények jutnak uralomra. A környezeti tényezők hirtelen megváltozására kialakul az aránylag rövid élettartamú (2–4 év) könnyen változó, még nem szerveződött növényegyüttes.

A tájrendezésnél figyelemmel kell lenni arra, hogy a szukcesszió különböző szakaszaiban levő erdő-, rét-, szántóföldi ökoszisztémák egymás mellett léteznek. Noha az ember számára különösen fontosak a nagy szervesanyag-termelésű agrárökoszisztémák, mégsem feledkezhetünk meg arról, hogy a bioszféra stabilitása szempontjából alapvető jelentőséggel bíró erdő-ökoszisztémák minél nagyobb területen maradjanak fenn!

### Megbolygatott anyagforgalom

Az elemek biogeokémiai mozgása összekötő híd a bioszféra egyes részei és az élővilág között. Az emberi tevékenység igen jelentős hatással van az elemek eme körforgására. Így például az elemek kivételével (növénytermesztés, kaszálás, erdőirtás stb.), a hidrológiai ciklus megváltoztatásával (lecsapolás, öntözés, gát-



Zátónysziget beerdősülésének különböző szakaszai



A fajokban gazdag hegyi rét viszonylagos stabilitása és terhelhetősége kisebb, mint az erdő-társulásé

Az erdő-ökoszisztéma, mint raktározóhely. Nagy területeken eltűnik az eredeti növényzet

Az üdülőterületek közelében gyakori, hogy az eredeti növénytakaróban az egész világon elterjedt fajok jelennek meg. (A szerző felvételei)

építés stb.), új elemeknek a bioszférában történő bevitelével minőségileg újszerű kapcsolatok kialakulását eredményezheti.

A réteknél nagyjából, a külső szabályozású ökoszisztémákban (pl. a szántóföldi kultúrák) pedig teljes egészében megszakad a természetes tápanyagkörforgalom. A hulladék komposztálásával és az állatok trágyájának szántóföldi felhasználásával tápanyag kerül vissza a talajba, így a megszakadt anyagforgalmi lánc összekapcsolódik. Amennyiben valahol végérvényesen „megsérül” az elemeknek az előbb említett körforgalma, úgy a tápanyag-utánpótlás elmarad és ez a szerves anyag természetes csökkenését vonja maga után.

Az emberi tevékenység következtében egyes biogén

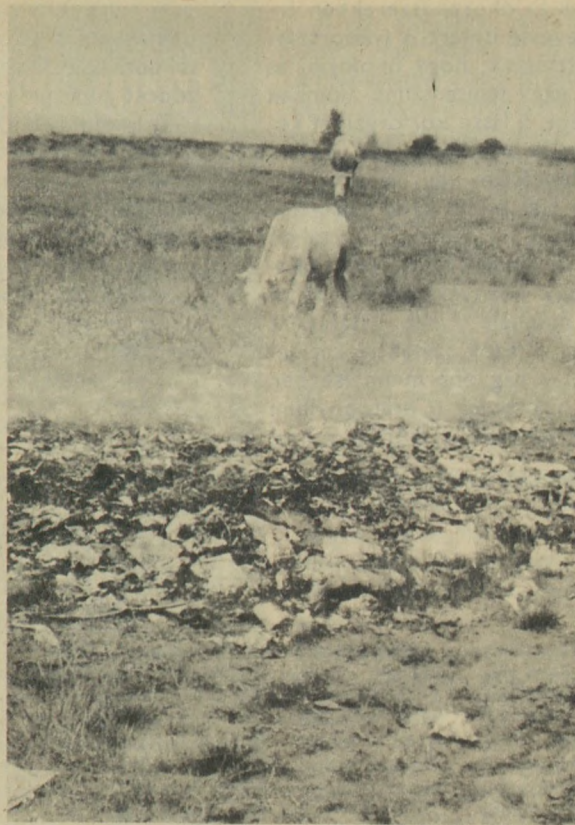


Viszonylag stabilabb erdő-ökoszisztéma: középhegységi zonális cseres-tölgyes



elemek — amelyek egyébként fontosak a növénytakarók számára — megszokottnál lényegesen nagyobb mennyiségben (5–10-szeresen) jutnak az ökoszisztémába. A MAB (Ember és Bioszféra) program keretében végzett ökoszisztéma-kutatások során számos szakember vizsgálta a csapadékvízzel a növénytakarókba belépő és az abból eltávozó (gravitációs vízzel) biogén elemek mennyiségét. Természetes körülmények között a Na, K, Ca, Mg, Cl és a S esetében a belépő és kilépő anyagok mennyisége közel azonos. Az anyagforgalmi vizsgálatok azért bizonyultak különösen fontosnak, mivel ezekből az adatokból következtetni lehet a terhelésre, az ökoszisztéma regulációs sajátosságaira, puffertási képességére.





Balra: instabil homoki legelő „terhelése”. — Jobbra: a szemétkerakással bejutó nitrogén a talaj tápanyagfeldúsulását és az eredeti növényzet megváltozását okozza

Napjainkban az atmoszféra növekvő szennyeződésével mind több nitrogén jut az ökoszisztémába. Így például a Német Szövetségi Köztársaságban 1960-tól évente és hektáronként már 50 kg nitrogén jutott a talajra. Kozák Mátyás és Mészáros Ernő 1968 és 70 között Magyarország több pontján folytatott vizsgálatot a csapadékvízzel a talajba kerülő nitrogén mennyiségét illetően. Ezek szerint évente átlagosan hektáronként 15 kg nitrogén jutott a talajra, azonban előfordult olyan eset is, amikor ugyanennyi idő alatt egy hektárra már 22 kg nitrogén került. 1968 és 70 között a csapadékvíz nitrogéntartalma jelentősen növekedett.

Az ökoszisztémába ily módon bekerülő nitrogéntartalom jelentősen meggyorsítja más biogén elemek felhasználását. Az ökoszisztéma pufferolási képességétől függően számolni kell a talajok kémiai és biológiai folyamatainak megváltozásával, amely hatással lehet az egész biogeokémiai ciklus alakulására.

A különböző talajtípusokon levő növénytakarásokra azonban az ökoszisztémába bejutó nitrogén eltérő módon fejti ki hatását. A nitrogénkedvelő társulásokra (például a középhegységi hárs-körös sziklaerdők és szurdokerdők) nem hat zavaróan a növekvő nitrogéntartalom. Az acidofil erdőtársulásokra viszont annál kedvezőtlenebbül hat, nem csupán a talaj tápanyag-feldúsulását, hanem ezzel az eredeti növényzet megváltozását is okozza. Ez ma már nyugat-európai természetvédelmi területeknél valós probléma, így például emiatt veszélybe került a savanyú talajon levő *Lünebürgi Heide* acidofil növényzete, de számos tőzegmohaláp eredeti növénytakarója is.

A terresztris ökoszisztémába nem csupán a csapadék útján kerülhet nitrogén, hanem hulladék formájában is. Ennek a talaj tápanyag-feldúsulásában játszott szerepe igen rövid idő alatt lemérhető.

### Természetidegen anyagok

A levegő fokozódó elszennyeződésével egyre több kerül az atmoszférába. Nyugat-Európa ipari és városi körzeteiben ebből az elemből évente és hektáronként 100 kg körüli mennyiség kerül a talajba. Magyarországon végzett vizsgálatok szerint 1968 és 70 között ez a mennyiség 23,6 kg volt hektáronként és évenként. A talajra jutó kéndioxidos csapadékvíz erősen savas kémhatású, ezáltal a már savanyú talajok felszíni rétegeinek pH-értékét tovább csökkenti. Egyes esetekben ennek értéke 3,0 alá is süllyedhet. Az ionkicserélődés során meszes talajokon a kalcium, savanyú talajokon pedig az alumínium ionok kerülnek a gravitációs vízzel a mélyebb talajrétegekbe. A szélsőségesen savanyúvá váló talajban különféle zavarok támadnak a talajéletben, a biológiai lebomlásban, a bakteriális tevékenységben, de megakad a növényzet fejlődése is. A Német Szövetségi Köztársaságban már mintegy 100 000 hektár erdőterületet károsított a levegő kéndioxid-tartalma. Ennek jól látható tünetei is vannak, így például a levélen elhalások jönnek létre, csökken a klorofill-tartalom, és a növény növekedése is lelassul.

Az emberi tevékenység által egyre több nehézfém: Pb, Zn, Cu kerül az ökoszisztémába, amelyek az élő és holt növényi részekben egyaránt felhalmozódhatnak.

Noha ezeknek az elemeknek az ökoszisztemekben érvényesülő hatása ma még kevésbé ismert, a svédországi vizsgálatok annyit máris tisztáztak, hogy ökológiai és ökonómiai hatásuk van. A nagy fémtartalmú alomnak csökken a lebomlási sebessége, a lassú körforgalom következtében csökken az erdők produktivitása. Ennek már érezhető gazdasági jelentősége van, az erdő évi produkciójának csökkenése 500 millió svéd koronába kerül. A nálunk is alkalmazott S, Hg, Cu és Zn-tartalmú növényvédők szerekkel ezek az elemek bejutnak az ökoszisztémába. Így a Badacsony környéki szőlők peronoszpóra kártétele ellen használt Zineb hatásaként egyes balatoni növényekben — azok szelektív kationfelhalmozó képessége miatt — nagyobb mennyiségben jelenik meg a cink. Például a *tócsagaz* (*Ceratophyllum submersum*), a *békatutaj* (*Hydrocharis morsus ranae*)

és a *rencse* (*Utricularia vulgaris*) Badacsonyban gyűjtött példányai a tihanyiaknál többszörös mennyiségben tartalmazzák ezt a fémeket. A hínárnövényekben felhalmozódott cink pedig a tavi ökoszisztémában marad.

Számolni kell a környezeti rendszerekbe kerülő peszticidok hatásával is. Számos növényvédő szernek nincs fajspecifikus hatása és az ökoszisztéma egészére hat. Jónéhány peszticid esetében gyakori, hogy a viszonylag stabilisabb hatóanyag csak a tápláléklánc végén éri el a toxikus koncentrációt. Ezek az anyagok egyes ökoszisztémákban a fajgazdagságot is csökkentik. A károsító hatás fokozódik, ha ezek az anyagok a talaj mikroorganizmusait károsítják. Így például egyes gombaölő szerek gátolják a cellulózlebontást, a nitrifikáló baktériumok működését.

DR. KOVÁCS MARGIT

## BŰVÁR MOZAIK

**Naperőmű a sivatagban.** Épül a Szovjetunió első naperőműve a Kara-Kum sivatagban. Teljesítménye 100 megawatt lesz, és építése fele annyiba kerül, mint egy hagyományos hőerőmű létesítése. Türkmeniai kutatók a naperőmű számára az ediginél nagyobb teljesítményű műanyagból készült hőkoncentráló berendezést fejlesztették ki. Ennek súlya az eddig alkalmazott tükrös kollektorénak egytizede, és az előállítására fordított összeg a hagyományos kollektorok költségének századát igényli. A Türkmen SZSZK-ban évenként átlag 240 napig süt a nap és a nyári hónapok melegmennyisége vetekszik a trópusi országokéval. (*Nauka i Szisny*)

**Napenergiával működő autók.** Az első, részben napenergiával működő gépkocsit a Tel-Aviv-i Műszaki Egyetem kutatómérnöke fejlesztette ki. A személygépkocsi mind a tetején, mind a motorháztetőjén napsugárgyűjtő cellákat hordoz; ezek az elektromobil működéséhez szükséges energia egyharmadát szolgáltatják. A feltaláló 1980-ig szeretné kidolgozni a kocsit sorozatgyártásának technológiáját. A jármű főleg a napsütötte déli országok számára rejt magában nagy lehetőségeket. (*Analysen und Prognosen*)

**A delfinek megfulladnak a tonhalfogó hálóknak.** A tonhalrajokat követő, s így a tonhalhálóba könnyen beakadó delfinek a háló kihúzásáig nem tudnak levegőt venni. Ezért az USA behozatali tilalmat rendelt el az NSZK-tól eddig importált tonhalkészítményekre. A Szovjetunió már éveken ezelőtt ugyancsak szigorúan megtiltotta halászahajóinak a delfinek befogását. Hasonló intézkedést az NSZK-ban egyelőre nem remélnék, mivel ott a természetvédelem is meg a halászat is egyaránt a Szövetségi Élelmezésügyi Minisztérium hatáskörébe tartozik. (*Das Tier*)

**PILLANTÁS A VILÁG LEGNAGYOBB AKVÁRIUMÁBA.** Ez a 26 méter hosszú, 3,5 méter magas medence Japánban, Okinawán látható. Több mint egymillió liter tengervízzel töltötték fel. Az 1975. évi Óceán Világkiállítás idején 30 különböző tengeri halfaj összesen 12 000 példányát figyelhették meg hatalmas ólomüvegfalán keresztül a kiállítás látogatói. A világ legóriásibb tengeri medencéjét azóta is üzemeltetik. (*Das Tier*)

**Lézerrel fertőtlenített víz.** A mikroorganizmokkal szennyezett viznek klórozással szokásos fertőtlenítését a szennyvíz fenoltartalma alkalmatlanná teszi, mert a keletkező klór-fenol kellemetlen szagú. A szennyvizet ezért amerikai kutatók legújabbán lézersugárral fertőtlenítik. Besugárzás előtt a vizet oxigénnel telítik. Ezáltal az oldott oxigénmolekulák elnyelik a lézer fényenergiáját, s így gerjesztett állapotba kerülnek. A gerjesztett oxigénmolekulák tömegesen ütköznek a baktériumokba és az egysejtűekbe, és az ütközési felületen ilyenkor magas hőmérséklet keletkezik. A több ezer Celsius-fokon a mikroorganizmusok és spóráik a másodperc töredéke alatt elpusztulnak. A lézerkezelések után a fertőző szervezetektől megszabadított víz, ha más szempontból is tiszta, ivóvízként is felhasználható. A környezetet nem szennyező új módszer kiküszöböli az élő szervezetekben fokozatosan felhalmozódó vegyszerek használatát, de az ipari szennyvizek tisztítására ez ma még eléggé költséges eljárás, ugyanis a lézersugárzás előállítása elég sok elektromos energiát igényel. (*Priroda*)



# A hal mint „vízminőség-ellenőr”

Új módszer a vízszennyezés jelzésére

**A**z egyre fokozódó ipari termelés és urbanizáció növekvő mértékben terheli a vízi ökoszisztémákat. Aligha szükséges bizonyítani, hogy minél nagyobb egy tó vagy folyó vízgyűjtő területe, annál fokozottabban kell számolnunk az elszennyeződés veszélyével. A nyolc országot összekötő Duna-víz ma már több száz, sőt több ezer olyan anyagot tartalmaz, amely korábban ismeretlen volt a folyó vizében. Nem járunk messze az igazságtól azzal a kijelentésünkkel, hogy ma már aligha követhető „naprakészen” a vizekbe jutó szennyező anyagok további sorsa. Illúziókban ringatnánk magunkat akkor, ha azt gondolnánk: a technika, a bonyolult számítógépekkel kombinált műszerek előbb-utóbb biztos adatokat, összefüggéseket szolgáltatnak majd a vízszennyezés minden válfajára. Ezzel azonban mégsem azt állítjuk, hogy kilátástalan a vízszennyezetség legfontosabb összetevőinek kinyomozása. Ellenkezőleg. A vízminőség ellenőrzése akkor megbízhatóbb, gyorsabb, s nem utolsósorban olcsóbb, ha azt élőlényekkel, illetve azok műszeres kombinációival végzik. A hal azon vízi állatok egyike, mely a leghelyesebb „választ” adja a vízben zajló összetett folyamatokról.



## A higany és a halak

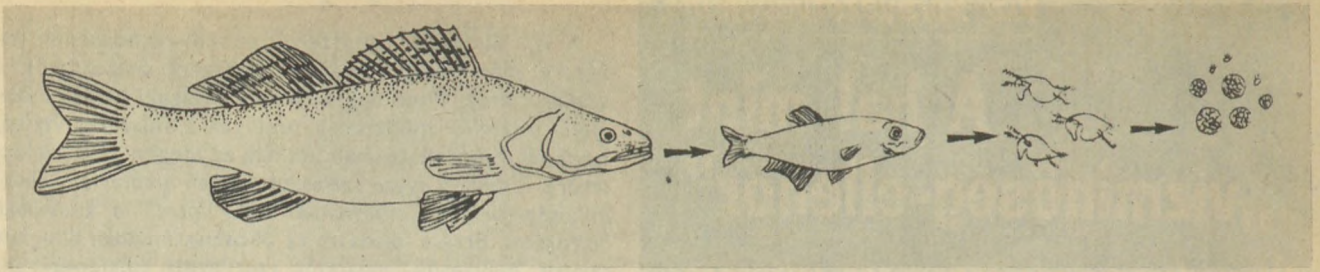
A vízi ökológiai rendszerek elszennyeződésének jelzésére már eddig is számos módszert dolgoztak ki a szakemberek. Mind nagyobb jelentőséggel bírnak a biológiai tesztelési módszerek, amelyek a műszeres vizsgálatoknál megbízhatóbban utalnak az idegen anyag jelenlétére. Újabban egyre szélesebb körben alkalmazzák vízminőség-ellenőri „információs szolgálatra” a különböző halfajokot. Erre a feladatra az ökoszisztémában elfoglalt sajátos helyzetük, valamint szervezeti tulajdonságaik teszik alkalmassá őket. A halak ugyanis az ökorendszerben az anyagforgalom pilléréül szolgáló vízi tápláléklánc végén találhatók, így az egyes élőlények (pl. algák, alsóbbrendű rákok, puhatestűek stb.) által felvett, esetleg káros anyagokat testükben felhalmozzák (1. ábra). A másik adottságuk pedig a halak anatómiájából, élettanából adódik. Kopoltyújukkal és bőrukkal ugyanis állandó és szoros kapcsolatban vannak a vízzel, s így azután közvetlenül és folyamatosan „érintkeznek” az idegen, netán mérgező anyagokkal! Ezáltal minden feltétel adott ahhoz, hogy bizonyos elemek, vegyületek a halak szervezetébe nyomuljanak s ott felhalmozódjanak.

A beépülő anyagok közül „előkelő helyet” foglalnak el a különböző nehéz fémek. A Japán szigetország Minamata nevű helységében 1953-ban sorra-rendre betegedtek meg az emberek. Szédülés, látászavarok, kóros nyálfolyás, bénulás, torz gyerekek világrajövetele és teljesen váratlan halálesetek tartották izgalomban a lakosságot. Az egészségügyi hatóságok rövid időn belül kiderítették a titokzatos kór okát. A Minamatában működő vegyítőgyár rendszeresen és nagy mennyiségben higanyt tartalmazó szennyvizet bocsátott a tengerbe, amely beépült a halak szervezetébe. A mit sem sejtő halászok pedig kifogták a veszélyes nehéz fémmel terhelt állatokat. A halak a piacra, onnan a vevők kosarába, majd pedig az étkezőasztalokra kerültek. Innen adódott az általános mérgezés, mely végül is a gyár bezárásához, s az emberek teljes kártérítéséhez vezetett. Azóta Minamata kórnek nevezik az emberi táplálékban felhalmozódott higany által kiváltott mérgezést. Időközben világszerte megállapították azt a túrésí szintet, mely még nem okoz káros elváltozást az emberi szervezetben. Az amerikai és angol norma 0,5 mg higany jelenlétét engedélyezi 1 kg halhúsban; a finneké, a japánoké és a svédoké 1,0 mg higany jelenléte engedélyezett ugyancsak 1 kg halhúsról számítva.

Érdekes, hogy a hal szervezete még a legtisztább vízben is tartalmaz némi higanyt, ez az érték azonban sohasem nagyobb 0,15 mg/kg mennyiségnél. Beható vizsgálatokkal azt is megállapították, hogy a halak szervezete alkalmas a vízben levő higanyionok felhalmozására. Ez a dúsítás meghaladhatja akár az ezerszeres értéket is. Például a Rajna torkolatánál 0,001 mg higanyt találtak a vízben, ugyanazon a helyen a halak húsa 2,0 mg higanyt tartalmazott kilogrammonként!

## Feldúsuló peszticidek

Nem közömbös az sem, hogy mennyi ólom, kadmium, cink, vagy réz van egy adott vízterületen, mert ezek is beépülhetnek a halak szervezetébe. A természetes vizekbe jutó kőolaj és származékai főleg a halhús ízére hatnak hátrányosan. Sokan úgy gondolják, hogy a hal-



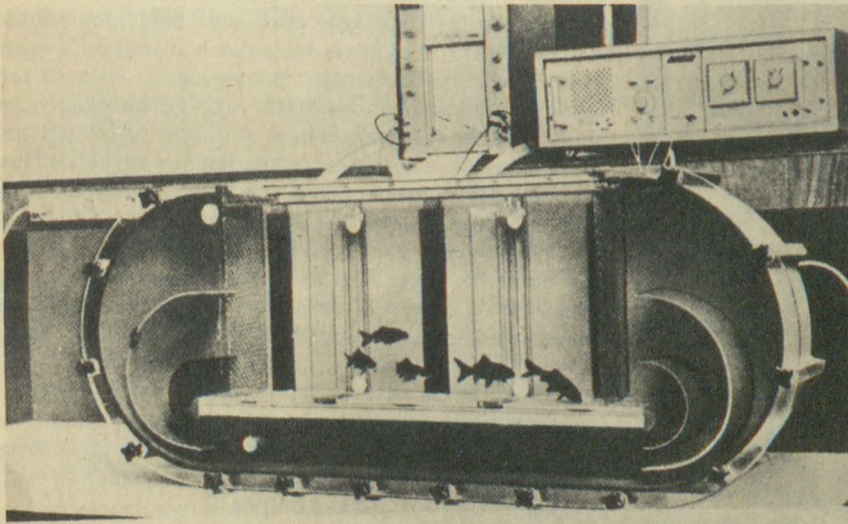
1. ábra. A vízi tápláléklánc sematikus rajza. A néhány mikron átmérőjű algát elfogyasztja az alsóbbrendű rák (pl. vízibolha), az 1–2 mm nagyságú rákot bekebelezi a zooplanktonfogyasztó hal (pl. szélhajtó küsz), a kistestű halat pedig a ragadozó hal (pl. fogassüllő) kebelezi be.

hús kellemetlen „kátrány-íze” a fenoltól ered, ez azonban így mégsem igaz, mivel a rossz íz az úgynevezett halogénfenoloktól (pl. o-klórphenol, p-klórphenol) származik. Elegendő már 0,01 mg o-klórphenol jelenléte 1 kg halhúsban ahhoz, hogy az étel élvezhetetlenné váljon. Ha viszont a „kátrányízű” halat 2–4 héten keresztül tiszta vízben tartjuk, szervezetéből kiürülnek az értéktartó izanyagok.

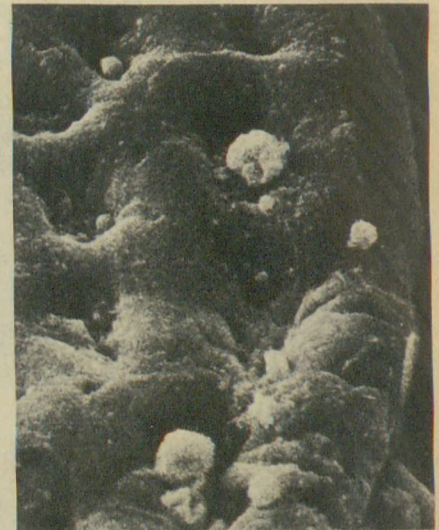
Ami a mezőgazdaságban felhasznált egyes kemikáliákat illeti, a hal ezeket is felveheti, beépítheti, felhalmozhatja szervezetébe. Ez azonban csak akkor következik be, ha e szereket nem a technológiai előírásoknak megfelelően alkalmazzák. Néhány peszticid a feldúsulás (akkumulálódás) tekintetében ugyancsak elérheti — a víz-

hez viszonyítva — az ezerszeres mennyiséget. Érdekes az a vizsgálati tapasztalat, hogy a halhúsban — hozzávetőlegesen — bizonyos szerfeleségeknél, 50-szer kevesebb kemikália halmozódik fel, mint a hal agyában, vagy zsírájában. Egy külföldi vizsgálat szerint az ezüstkárasz zsírájában — 1 kg mennyiségre átszámítva — 54, húsában mindössze 1 mg Aldrint, Dieldrint találtak. Ami a hazai növényvédőszer-felhasználás és a természetes vizekben élő halak „kapcsolatát” illeti, néhány éve rendszeres halteszt vizsgálatokkal is ellenőrzik ezen anyagok sajátságait, és csak a kapott eredmények felhasználásával állítják össze a felhasználási módszert, technológiát (2. ábra).

A háztartások szennyvizével kikerülő mosószeresek (detergensek) sem közömbösek a halra. Osztrák kuta-

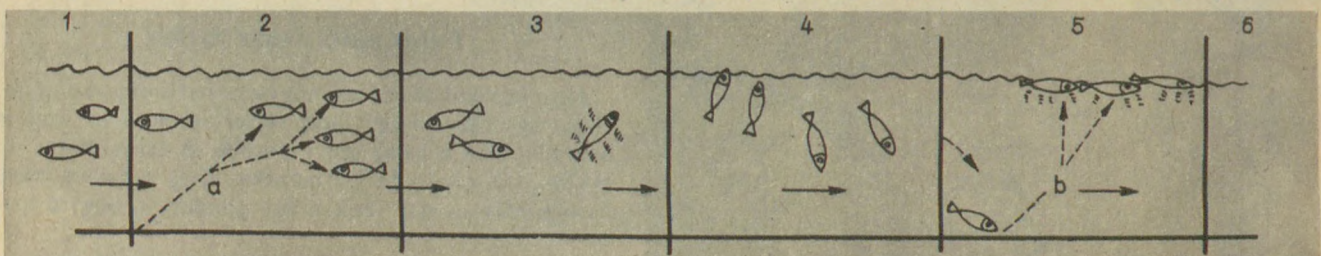


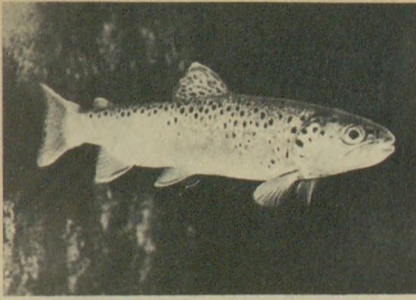
„Monitor”-akvárium — folyók szennyvizének ellenőrzésére. A medencében levő halak mindaddig szembe fordulnak az áramlással, míg tiszta víz érkezik. (Reichenbach nyomán)



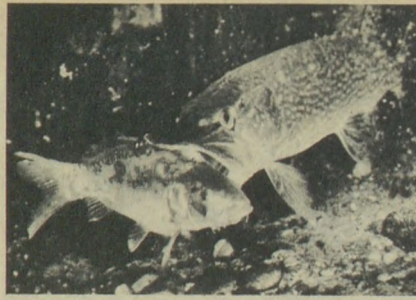
A kopoltyú (domolykóé) egyik lemez-kéjének légzőhámja térhatású elektronmikroszkópos felvételen, háromezerszeres nagyításban. (Dezséry-Höltzl felvétele)

2. ábra. Hallal végzett szennyeződésseljelzés (teszt) vázlatos rajza. 1. — a hal kedvező körülmények között él, az áramlással szembe fordul; 2. — a szennyező anyag behatol a hal élőterébe (infiltrációs fázis)...; 3. — ...majd innen a hal testébe, 4. — így az állat viselkedése megváltozik (infiltrációs és destruktív fázis); 5. — a nagyobb mennyiségű idegen anyag pusztítólag hat a halra (letális fázis); 6. — a szennyező anyag élettelen (abiotikus) állapotot okoz. (A szerző rajza)

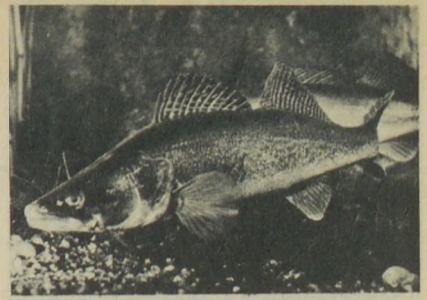




Az egyik legérzékenyebb teszt-hal, a sebespisztráng



A csuka szervezetében felhalmozhatja a szennyező anyagok egyes elemeit



A fogassüllő hazai halaink egyik legérzékenyebb faja

tók megállapították, hogy 1 liter vízben már 1 mg detergens megzavarja a hal szaglását. Ez pedig végzetesen megpecsételheti az állat további sorsát. Ha ugyanis a szaglását — ezt az életbevágóan fontos érzékelést — elveszíti, úgy zavarttá válik tájékozódása, s még a táplálékát sem találja meg. Ez annál is inkább így van, mert a hal főleg a szaglásával „lát”. Szemét — legalábbis ami az édesvízi fajok zömét illeti — kevésbé használja. Ha pedig nem jut táplálékhoz, akkor éhezésre kényszerül és végül teljesen lesóványodva elpusztul.

### Eleven „műszerek”

Az Egyesült Államokban, Francia- és Lengyelországban, a Német Szövetségi Köztársaságban ma már egyre több helyen alkalmazzák a halat, mint „vízminőségi ellenőrt”. Ebben az esetben az egyik alapvető etológiai tulajdonságát figyelik meg. Köztudott, hogy valamennyi édesvízi hal a víz sodrásával szembefordul és az áramlással ellentétesen úszik. Ha viszont a víz — például patak vagy folyó — valamilyen szennyező anyagot sodor magával, akkor ez a viselkedési sajátossága hamarosan megváltozik. A halak ilyenkor nem arra törekednek, hogy az áramlással szembe ússzanak, ahonnan veszélyes anyag érkezik, hanem a folyó alsó szakasza felé igyekeznek, ahol még tiszta víz található. Ennek a viselkedésnek az alapján a kutatók olyan akváriumokat építettek, me-

lyeknek egyik végén folyamatosan be-, a másik végén kivezetik egy folyó vagy patak vizét. Az akváriumba — miután azt feltöltötték — érzékeny halat — például pisztrángot — helyeznek. Ha a hal tisztának találja a befolyó vizet, úgy az áramlással szembe fordul. Ha viszont szennyezést észlel, akkor késlekedés nélkül megfordul és a kifolyóhoz igyekszik. Ezt a „pálfordulást” az üvegen keresztül bárki ellenőrizheti. Ma már arra is van példa, hogy automatával érzékelik a hal menekülési reakcióját, s ha szükséges, ez a készülék azonnal riasztja az állomás személyzetét. Így egy adott vízfolyásnál a szennyezést követően azonnal megkezdhető a hathatós védekezés.

Egy másik készülék az úgynevezett biopulse a halak által keltett bioáram mérését végzi. Köztudott, hogy minden élőlény kisebb vagy nagyobb mennyiségű áramot termel — ez alól a hal sem kivétel. Amennyiben a biopulse-vel összekapcsolt, ugyancsak átfolyatós rendszerű medencében levő halhoz valami idegen, kellemetlen, mérgező anyag jut: úgy — a fokozott izgalmi állapot következtében — a bioáram termelés azonnal növekedik. Ezt a műszeres adapter késlekedés nélkül felfogja, érzékeli, majd riasztja a berendezés üzemeltetőjét. Így óramű pontossággal „szemmel tartható” a természetes vizek mindenkori biológiai állapota és tisztaságának mértéke.

DR. PÉNZES BETHEN

A MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Vízélettani Laboratóriumának tesztelésre beállított akváriumai. (A szerző felvételei)





A homokszentgyörgyi cseretölgy, melynek 28 méteres koronaátmérője és 480 centiméteres törzskerülete mellett a környező fák szinte eltörpülnek



Az ötvöskónyi kastélypark megrokkant hárshársfája. A legenda szerint ennek a fának üregében rejtőzött el IV. Béla az öt üldöző tatárok elől



A szentborbási kocsányos tölgy a megye legszebb, legnagyobb és valószínűleg legöregebb tölgyfája

### Régmúlt idők tanúi

# Somogyi famatuszálemek

*Alakjukhoz legendák fűződnek*

Itt maradtunk utóvédnek,  
megmutatni:  
nem mindent tudnak az évek  
földre csapni  
szétmarzsolni, szerteszórni,  
eltáposni  
Itt maradtunk lombunk fátylát  
száz jövődő éjszakán át  
a jövővel egybemosni.

DEVECSERI GÁBOR

## Az ötvöskónyi hárshársfa

Régmúlt idők ittfeljejtett krónikása az ötvöskónyi kastélypark megrokkant, 956 cm törzskerületű hárshársfája. Valamikor minden bizonnyal az ország legöregebb és legnagyobb nagylevelű hárshársfa lehetett. Az ép törzs palástjának kerülete meghaladta a 10, sőt egyes szemtanúk visszaemlékezései szerint a 14 métert is.

Valószínűleg már évszázadok óta csupán a palástja van meg, melyet csonka, de élő korona övez. Az utolsó évszázadban a jósors is elpártolt tőle. Többször sújtotta villám, s amikor 1955-ben a törzs üregében rakott tüztől kigyulladt, ágainak, koronájának egy része leégett.

A hagyományok szerint a tatárok elől menekülő IV. Béla ennek a fának az üregében rejtőzött. Bizonyára nincs valószínűsítő alapja ennek a legendának, de az biztos, hogy a XIX. század végén, amikor kastélyt építettek itt, a fa törzsének mérete közel azonos, vagy talán nagyobb is volt, mint jelenleg. A XX. század elején a törzs üregében még kártyapartikat is rendeztek. Hogy erre bőven volt hely, azt az 1936-ban készített fényképvételek kétséget kizáróan bizonyítják.

## A török idők emlékei

Az emberi lélek apáról fiúra szálló, szunnyadó emlékei között tartjuk számon a Dráva-mellék egykori őserdeinek napjainkig megmaradt hírmondóit, a *kocsányos tölgyeket*.

Somogyban összesen öt darab kétméteres törzsátmé-  
rű példányt ismerünk. Az évgyűrűszámítások tapasztalatai alapján tudjuk, hogy 100 év alatt még a szabadon álló tölgyfák sem érik el az egy méteres törzsátmérőt, tehát a két méteres törzsvastagság megközelítéséhez legalább 200 évre van szükségük. Ebben a korban a fák törzse még teljesen egészséges, a törzs alsó részein nem képződnek nagyobb üregek.

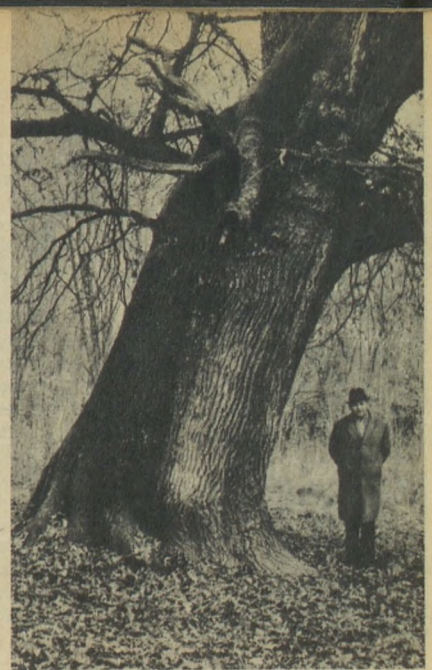
Az előbb említett öt öreg tölgy élettanilag stagnáló vagy hanyatló korszakban van. Az idős, 80–90 éves emberek visszaemlékezései szerint ezek a fák az ő gyermekkorukban, sőt szüleik gyermekkorában is ilyenek voltak. Nyugodtan állíthatjuk tehát, hogy ez az állapot már több mint száz éve tart, így ezeknek a fának az életkora legalább háromszázötven évre tehető. De az sem lehetetlen, hogy ennél lényegesen idősebb példányokról van szó. Az 1971-ben előkerült barcsi bödön-



Öreg kocsányos tölgy — a monda szerint „Patkó Bandi fája”. A Barcsi Tájvédelmi körzet területén áll



A bolhói „határórfák” legöregebb példánya ez a tölgy



A bolhói „kis” tölgyfa

hájó a szakértők szerint mintegy 120 cm átmérőjű, 300—350 éves tölgyfából készült.

Három falu — Lakócsa, Szentborbás és Tótújfalu — lakói egyaránt magukénak tekintik a *tótújfalusi határban álló öreg kocsányos tölgyet*. Ez a Szentborbás községtől északra levő fa a megye legszebb, legnagyobb és valószínűleg legöregebb tölgyfája. Csak annyit tudunk róla, hogy a törzsének 671 cm a kerülete, a koronaátmérője pedig 24 méter.

Az 1900-as évek elején még ki volt téve a fára egy tábla, mely védetségére hívta fel a figyelmet. A környékeliek úgy tudták, hogy a térképeken is be van jelölve, mint földmérési jel. Védetség az idők folyamán feledésbe merült, de a három község iskolásai még ma is itt tartják a majálisokat. Az erdészek beiktatásánál, mad búcsúztatásánál is ez a fa áll őrt.

*Patkó Bandi fája* — egy öreg kocsányos tölgy — a Barcsi Tájvédelmi Körzet 6-os út menti részén áll. Törzsének kerülete 644 cm, koronaátmérője 21 méter. 1942 óta védett. Egy „kortársa” 28 méteres koronával és 613 cm mellmagassági törzskörmérettel Somogytarnóca határában magasodik. Ezek a fák már zöldelltek akkor, amikor *Zrínyi Miklós* hadai 1664-ben átvonultak a vidéken.

A *bolhói „határórfák”* egy 240 holdas, ősi jellegű, bozotos, fás legelő maradványainak legöregebb példányai. A fás terület ez, ahol az utolsó harminc év kivételével emberemlékezet óta senki nem ültetett fát. A község lakói a török időkben ebben a „dzsungelben” rejtőzködtek el a veszély elől.

A Dráva-parti bozotos, fás, magasfüves területen — a számtalan öreg tölgy, szil, juhar, gyertyán, vadkörte és más fafajok egyedek között — két kiemelkedő méretű kocsányos tölgy áll. A nagyobbik fa törzsének kerülete 632 cm, legyezőszerű koronájának átmérője pedig 28 méter. A töle száz—kétszáz méterre levő kortársa csak 576 cm törzskörméretű és 20 méteres koronaátmérővel rendelkezik.

Szép számmal vannak még idős és nagyméretű tölgyfák a megyében, de ehhez az öt tölgyfához hasonlókat máshol még nem találtam.

## Erdei remeték

Ember által feledve, a Lad határához tartozó *Máriapuszta Angol sűrűjének csöndes völgyében él egy hatalmas kőrisfa*. Törzsének a mellmagasságban mért kerülete a dudor alatt 577 cm.

Öslényre hasonlít Rinyabesenő határában az *ösztpői erdőben levő különleges alakú duglászfenyő*. Koronájának 21 méter az átmérője és 425 cm a törzskerülete. A rendkívül ágas-bogas fa hosszú életét nyilván a különleges alakjának köszönheti, mert egykori tulajdonosai nem tartották érdemesnek a kitermelésre. Hatalmas koronája alatt vastag alomszönyeg képződött. Itt még nappal is félhomály uralkodik, ezért a környék vadjainak kedvelt hűsölőhelye.

A somogyi erdők hűséges fájának, a *csertölgynek két kiemelkedő példánya található Homokszentgyörgy és Vízvár határában*. A homokszentgyörgyi fiatal erdőben levő még produktív korban van. Koronájának 28 méter az átmérője, törzse 480 cm kerületű.

A különleges fák közé sorolható a *Kapos déli partján álló 655 cm törzskerületű csomai szürkenyár és az iharosberényi két öreg, megroppant egészségű szelídgesztenye*. Törzsük kerülete 630, illetve 625 cm. Az ország egyik legnagyobb tiszafája a Hencsei kastélypark különlegesége. Törzskörmérete az elágazás alatt 385 cm. Az elágazás felett az egyik törzs 240 cm, a másik 245 cm kerületű. A fa koronájának átmérője 16 méter. Magassága megközelíti a 20 métert. Nagyon szép, egészséges példány.

Tavaszonként még teljes díszben pompázik a *csoknyavísvontai gépjavitó udvarában a vidék legnagyobb — több mint öt méter körméretű — tulipánfája*.

Somogyban a *kocsányos tölgy, a magas kőris, a szürkenyár, a szelídgesztenye, a csertölgy, sőt korábbi tapasztalatok alapján a bükk is* — a termőhelyi viszonyoktól, a faji tulajdonságok különbözőségétől és az életkortól függetlenül — a két méter körüli átlagos mellmagassági törzsátmérőt és a 30 méter körüli koronaátmérőt nem sokkal haladja meg. Mire ezt a méretet eléri ezek a fa-



Lad határában, egy csöndes völgyben él ez a hatalmas magas kőris



Az ősztüpei erdőben álló duglászfenyő különleges alakjának „köszönheti”, hogy nem került fejsze alá



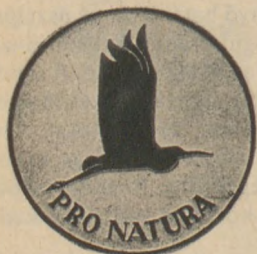
A hencsei kastélypark különlegessége az ország egyik legnagyobb tiszafája. Törzskörmérete az elágazás alatt 383 centiméter. (A szerző felvételei)

fajok, már stagnáló vagy a hanyatló élettani stádiumba kerülnek. Ezt különben a fényképeken is jól lehet érzékelni.

Somogy nagy kiterjedésű erdősegeiben, tágas fás legelőin, régi parkjaiban fellelhető famatuzsálemek kis

csoportja mégis megérdemli az emberi törődést, hiszen életüket feledésbe vesző mondák, történelmi események kísérték végig, tehát nemcsak természeti, hanem kultúrtörténeti emlékei is a tájnak.

**SZÁNTÓ GÁBOR**



## AZ 1977. ÉVI PRO NATURA-DÍJASOK



Szeptember 16-án, bensőséges ünnepség keretében nyújtotta át Rakonczay Zoltán, az Országos Természetvédelmi Hivatal elnöke az 1974-ben alapított Pro Natura Emlékérmeket a magyar természetvédelem javára hosszú időn át kiemelkedően tevékenykedő személyeknek. Alábbiakban ismertetjük az idén kitüntetett öt kiváló természetvédőt azon érdemeikért, melyek méltóvá tették őket erre a megtisztelő emlékéremre. Szívvel gratulálunk valamennyiüknek, s további sikereket, szép eredményeket kívánunk alkotó munkásságukhoz.



**DR. KESSLER HUBERT** nyugalmazott mérnökgeológus, a Baradla-barlang egykori igazgatója, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet Karsztvízkutató Osztályának volt vezetője, majd az Alumíniumipari Tröszt volt főhidrológusa. 1972 óta nyugdíjas. Jelenleg alelnöke a Magyar Balneoklimatológiai Egyesületnek, tagja a Gyógyfürdőügyi Bizottságnak, titkára a Nemzetközi Barlangtani Unió Barlangterápiál szakközletének, tudományos szaktanácsadója az Országos Természetvédelmi Hivatalnak. Már egyetemista korában kidolgozta a zombolyok kialakulásának tudományos elméletét. Az Aggtelek—Jósvafői és a Domic-barlang összefüggésének felfedezése is az ő nevéhez fűződik. A felszabadulás után, 1958-ban újjáalakult Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat egyik fő szervezője, majd 16 évig társelnöke volt. Javaslatára építették ki s állították az üdülés és gyógyítás szolgálatába a tapolcai Kórház-barlangot. A budapesti Gellért-fürdő gyógyvízhozamát egyenletesen biztosító, a Gellért-hegy gyomrában levő Szőkevény-források vizét felfogó alagútrendszer megépítése is neki köszönhető. A barlangokról és a karsztvízrendszerekről 4 önálló könyve, 133 hazai és 31 idegen nyelvű tudományos szakközleménye jelent meg. Munkájának szenvedélyes szeretete egész életében a barlangokhoz

kötötte és köti ma is. Kutatómunkájának végső célja mindig az volt, hogy a barlangok és karsztvízrendszerek kialakulásának, illetve működésének törvényszerűségeit feltárja, megismerje és hasznosításukat, védelmüket megszervezze. A Barlangtani Intézet feladatkörének kidolgozásához, a barlangkataszter összeállításához, a barlangok természetvédelmi kezelési irányelveinek összeállításához sok segítséget nyújtott. Az emlékéremmel való kitüntetés a magyarországi barlangok feltárása, megismertetése, hasznosítása és védelme terén kifejtett elméleti és gyakorlati tevékenységének elismerése.





**DR. KEVE ANDRÁS**, a madártan egyik legkiemelkedőbb és legismertebb hazai szakteintéje, aki közel fél évszázados pályafutása alatt sokat tett a madártan és madárvédelem fejlesztéséért. 1932-ben került a Madártani Intézethez és 1972-ben tudományos főmunkatársként vonult nyugdíjba. Tevékenységi köre, irodalmi munkássága rendkívül gazdag és sokoldalú. Első cikkei már a 20-as évek végétől megjelentek. Ezt követő pályafutása során több mint 500 tanulmánya és cikke jelent meg és 200-nál is több előadást tartott. Mint egyetemi magántanár egy ideig a madártan oktatója. Legjelentősebb feladata a hazai és a nemzetközi madárvédelem nyilvántartása s a vele kapcsolatos intézkedések kezdeményezése volt. Így építette ki a Madártani Intézet nemzetközi kapcsolatait. Szoros együttműködést alakított ki a világ csaknem valamennyi számottevő társintézményével. Jelentős nemzetközi madárvédelmi dokumentumok kidolgozásában vett részt. A különböző nemzetközi fórumokon megbecsülést szerzett a magyar tudomány és természetvédelem ügyének. Ennek elismeréseként választják a Nemzetközi Madárvédelmi Tanács tagjává. Biológiai és jogi szakképesítését a vadon élő madarak védelmét szolgáló hatóságok intézkedések előkészítésében, védett területek kijelölésében, jogszabálytervezetek

kidolgozásában kamatoztatta. Ezek közül külön említést érdemel a Kisbalatoni Természetvédelmi Terület kialakításában s a vadon élő madarak védelmét szabályozó 12/1971/IV.1./sz. kormányrendelet előkészítésében való aktív részvétele. Munkája mellett a tudományos ismeretterjesztésre, a fiatalok képzésére és természetszeretetre való nevelésére is nagy figyelmet fordított. Hosszú időn keresztül tevékenyen vett részt a Búvár szerkesztő bizottságának munkájában. A madártani kutatásban és a madárvédelem terén az utóbbi 40 esztendő során elért eredményekben igen nagy része volt az ő munkásságának. A magyar természetvédelmet szolgáló kiemelkedő tevékenységéért részesült a magas kitüntetésben.



**PIETSCH RENÉ** az Országos Természetvédelmi Tanács megalakulása után, 1950-ben került főmunkatársként az OTT alkalmazásába. Ezt követően folyamatosan az Országos Természetvédelmi Hivatal fotólaboratóriumának vezetőjeként végzi és irányítja a természetvédelmi dokumentációs munkát. Kiváló természetfényképész. Fáradhatatlanul járja a védett területeket, s azok természeti értékeit, szépségeit fotón örökíti meg. Igazi munkaterülete azonban mindenkor a fotólaboratórium volt. Csaknem minden jelentősebb hazai, természetvédelmi tárgyú könyv, prospektus és egyéb kiadvány, nevezetesen hazai és nemzetközi kiállítás fotólaboratóriumi munkái az ő nevéhez fűződnek. Ezekre az eseményekre nagy gondtal, időt, fáradságot nem kímélve készül. A természetvédelem azon munkásai közé tartozik, akik elsősorban nem hivatali kötelezettségként, vagy az elismerés reményében, hanem hivatástudatból és ügyszeretetből végzik munkájukat. Ez tükröződik a keze alól kikerülő természetfotókon és lényegében egész munkásságát ez jellemzi. Fotóművészi tevékenysége mellett létrehozta a Hivatal madárhang-archívumát, melyet különböző tudományos intézmények is gyakran igénybe vesznek. Munkáját nyugdíjba vonulása után sem hagyta abba. Jelenleg is fiatalos lendülettel dolgozik az OTVH fotólaboratóriumában. A természetvédelmi ismeretterjesztés terén hosszú időn keresztül kifejtett művészi munkásságának elismeréseként kapta a Pro Natura Emlékérmét.

laboratóriumában. A természetvédelmi ismeretterjesztés terén hosszú időn keresztül kifejtett művészi munkásságának elismeréseként kapta a Pro Natura Emlékérmét.



**DR. VERTSE ALBERT** élete, neve összefonódott a hazai madárvédelemmel. 1932-ben kezdett dolgozni a Madártani Intézetnél. 38 év aktív szolgálat és 25 év vezetői beosztás után innen ment nyugdíjba. Egész pályafutása során következetesen szorgalmazta a vadon élő madarak védelmét szolgáló jogszabályok korszerűsítését és később azok szövegezésében és megszületésében is közreműködött. Nagy súlyt helyezett a madárvédelmet népszerűsítő, a madarak gazdasági jelentőségét szemléltető és ismertető propagandatevékenységre, a gyakorlati madárvédelem országos szervezésére. Szorgalmazta az iskolai madárvédelmi oktatás fejlesztését. Irányítása mellett kiállítások, diakép- és tablósorozatok, prospektusok, plakátok, díjtalanul terjesztett szóróanyagok, madárvédelmi útmutatók készültek. Nagyszabású, tervszerű vizsgálatsorozatot végzett a mesterséges madártelepítés nagyüzemi módszereinek és eszközeinek bevezetése érdekében. Nemcsak kutató, de legalább annyira tudományos-ismeretterjesztő író is. Felismerte, hogy a madárvilág pusztulásának „jelenlegi legfőbb ellenszere... a társadalom erkölcsi-etikai nevelésének, felelősségtudatának a lehető legmagasabb fokra emelése”. A háború után, sok nehézséget áthidalva, negyedszázadon keresztül volt a Madártani Intézet igazgatója. Ezalatt nemcsak

méltóképpen folytatta nagy elődeinek munkáját, de — a kor követelményeinek megfelelően fokozott hangsúlyt helyezve a természetvédelmi tevékenységre — az Intézet fejlődését is biztosította. Az emlékérmét életművének elismeréseként adományozta részére az Országos Természetvédelmi Hivatal elnöke.



**DR. ZÁKONYI FERENC** kiemelkedő munkát végzett a Balaton-mellék és egész Veszprém megye természeti és tájképi értékeinek megóvása érdekében. 1942-ben megalakította a Tihany Barátainak Társaságát. E társaság lelkes közreműködésének köszönhető, hogy a félsziget híres gejzirkúpjai elkerülték a pusztulást. 1951-ben megbízták az ország első megyei Idegforgalmi Hivatalának létrehozásával. A hivatal megalakulása után röviddel már szorgalmazta a Tihanyi Tájvédelmi Körzet megalapítását, amely 1952-ben meg is valósult. Rövidesen összeállította Tihany első útikalauzát, mely elsősorban a félsziget természeti, kultúrtörténeti értékeit ismertette. Jegyzékbe vette a megye területén levő idős fákat, facsoportokat. Ezek közül a legjelentősebbeket a Természetvédelmi Hivatal védetté nyilvánította. Számos országos jelentőségű érték, köztük a zirci arborétum, a Koloska-völgy megóvásában volt jelentős szerepe. A híres Tapolcai tavasbarlang feltárásáért, védelméért, magas színvonalú bemutatási feltételeinek megteremtéséért különösen sokat fáradozott. Évekig harcolt a Kővágóörsi és Szentbékállai kötengerek megmentéséért. Ami e különleges természeti látványosságokból és geológiai képződményekből megmaradt és még ma is látható, jelentős mértékben az ő érdeme. A természet-

védelem ügyéért ismeretterjesztő tevékenysége során is mindenkor kiállt. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulatnál a közelmúltban emlékeztek meg ezredik előadásáról; ebből az alkalomból aranykoszorús jelvényt kapott. A természetvédelem területén végzett munkája elismeréseként tüntették ki a Pro Natura Emlékérmével.

# Énekesmadarak megmentésének gondjai

*Hogyan mérsékelhetjük fogyatkozásukat?*

## Aggasztó hírek

Aki a szakirodalmat figyelemmel kíséri, egyre gyakrabban találkozhat olyan cikkekkal, írásokkal, melyek egy-egy énekesmadár-faj állománycsökkenéséről számolnak be. A leggyakrabban emlegetett példák egyike a *mezei poszáta* állományalakulása. Ezzel kapcsolatban Nyugat-Európában számos számlálási adat áll rendelkezésre — sajnos negatív előjellel. Ez a faj az utóbbi években nálunk is erősen megfogyatkozott.

Más jelentések a *tövisszúró gébics* riasztó állománycsökkenéséről számolnak be. Az NSZK-ban végzett megfigyelések szerint ez a korábban gyakori madárfaj egyes vidékekről szinte teljesen eltűnt. A szakemberek tehetetlenül állnak a jelenséggel szemben. De ugyanígy beszélhetnénk arról is, hogy helyenként a *füsti- és a molnárfecske-állomány* is erősen megcsappant.

Újabb keletű jelenség Magyarországon a kerti *rozsdafarkú gyors* és nagyon jelentős állománycsökkenése. Még alig másfél évtizede is egyik gyakori költőfaja volt a folyókat kísérő ártéri erdőknek, kerteknek, szőlő-hegyeknek, ritkás dombvidéki erdőknek. Ma a Tisza árterületén húzódó csonkolt fűzesekből még ott is szinte teljesen hiányzik, ahol emberi beavatkozás nem

Kezdő képünkön: meggyvágó (*Coccothraustes c. coccothraustes*) fiókák. Vegyes erdeinknek ma még gyakori fészkelője. (Fintha István felvétele). — E fotónkon: őzszapó (*Aegithalos c. caudatus*) fészkenél. (A szerző felvétele)



történt és élőhelyei háborítatlanul maradtak. Örvendetes viszont, hogy az idén néhány helyen — így például Budaörs környékén — ismét nagyobb számban találtam fészkelő párokat.

## Természetes állományváltozások

Az egyes madárfajok számában bekövetkezett jelentős változások okait vizsgálva eltérő eredményekhez jutunk. Elsőként a természetes okokra visszavezethető állománynövekedéseket, illetve csökkenéseket említem meg. Az utóbbi évtizedekben két madárfaj szinte a szemünk előtt hódította meg úgyszólván egész Európát. Egyikük a *balkáni gerle*,

fiókait etető erdei pityer (*Anthus t. trivialis*), fűben épített fészken. (Somfalvi Ervin fotópályázatunkra beküldött felvétele)





**A**z utóbbi évtizedekben, a lendületes természetvédelmi törekvések korszakában, egyre gyakrabban olvashatunk és hallhatunk a gyakorlati madárvédelem szükségességéről. Noha napjainkban a nemzetközi természetvédelmi tevékenység homlokterében a leginkább veszélyeztetett ragadozók megmentése áll, mégis egyre jobban előtérbe kerül más ritkuló madárfajok és élőhelyeik megőrzése is. Hazánkban a tűzokvédelem máris örvendetes eredménnyel járt, s a Magyar Madártani Egyesület aktív munkája nyomán végre jelentős lépésekkel halad előre a ragadozó madarak gyakorlati védelme is. A nemzetközi madártani szakirodalomban azonban mind gyakrabban találkozunk olyan cikkekkel, tanulmányokkal, amelyek az énekesmadárpopulációk számára is fokozott védelmet sürgetnek. Magyarországon közel 100 faj fészkel többé-kevésbé rendszeresen, s nagy részük ma még egyáltalán nem ritka. Az apró énekesmadarak gazdasági haszna a vegyszeres növényvédelem fejlett módszerei mellett ma már elenyésző, ezért elsősorban esztétikai értékük miatt védjük őket. Az énekesmadarak veszélyeztetettsége egyre fokozódik, tehát sürgős intézkedésekre van szükség.

melyre hazánkban csak a harmincas években figyeltek fel az ornitológusok. Dr. Keve András 1943-ban közölt összefoglalójából kiderül, hogy ekkor már a Dunántúlon s az Alföldön egyaránt meghonosodott. Ugyanilyen gyorsan terjedt el a balkáni fakopáncs is.

Kevésbé látványos, és távolról sem olyan gyors a halvány geze terjeszkedése. Magyarországon először Szegeden és környékén figyelték meg. Bankovics Attila kutatásai alapján ma már azt is tudjuk, hogy a Tisza mentén egészen Tiszasúly magasságáig nyomult előre, sőt Jászénovics Tibor a Duna mentén (Dunaföldvár, Érsekcsanád) is látta. E terjeszkedések okait illetően még ma is csupán feltételezésekre hagyatkozhatunk.

Hasonlóképpen nem tudunk elfogadható magyarázatot találni egyes fajok esetenkénti visszahúzódására vonatkozóan sem. Így például a kövirigó, amely hazai

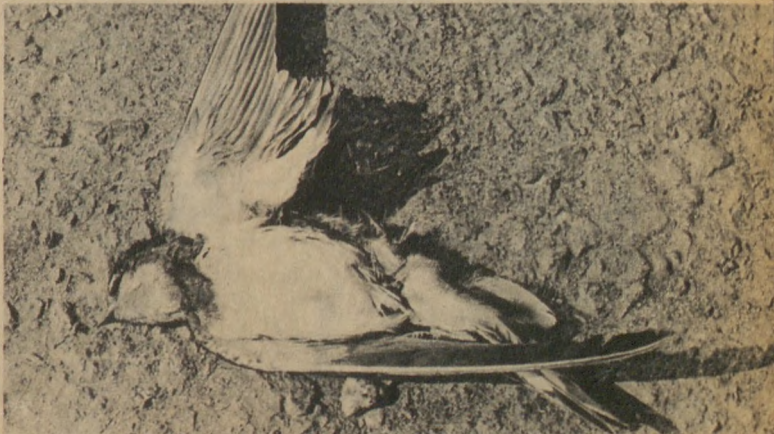
előfordulási helyein ma is általánosan elterjedt, az utóbbi évtizedekben egész Közép-Európában jól követhetően visszahúzódóban van. Néhányan megkísérelték ezt a folyamatot a madártartók tevékenységével kapcsolatba hozni. A közelmúltban elhunyt neves ornitológus, Niethammer professzor véleménye szerint azonban általános érvényű folyamatról van szó, amely alól a kövirigó sem kivétel. Ezt hazai megfigyelések is bizonyítják. Eszerint a kövirigó olyan vidékeken is megritkult, illetve eltűnt, ahol soha nem háborgatták az emberek. Az ötvenes években például még jónéhány pár fészkel a tapolcai Szentgyörgy-hegyen és a Badacsonyon. Ma már legfeljebb egy-egy pár maradt hírhírnöknek.

Az állományok természetes ingadozását az időjárási tényezők is befolyásolják. Különösen a repülő rovarokkal táplálkozó fajok: fecskék, sarlós fecskék, gyurgyalagok stb. szenvedtek sokat a hirtelen és hosszan tartó hidegbetörésektől.

### Madármilliók — konzervgyáraknak...

A természetes állományritkulások befolyásolására alig van lehetőség. A csökkenésekkel szemben rendszerint tehetetlenek vagyunk, illetve csak fokozott védelemmel lehet lelassítani ezeket a folyamatokat. Ugyanide sorol-

A robogó autók még a sebesröptű fecskékre is veszélyesek





A téli etetés a madárvédelemnek csupán egyik módja.  
(A szerző felvételei)

A nádasok bővülése kedvezően hat a kékbegy (*Luscinia svecica cyanecula*) állományalakulására. (Radetzky Jenő felvétele)



hatók a tájtalakításokkal, különböző kultúrhatásokkal szükségszerűen együttjáró változások is. Más a helyzet az emberek szándékos madárirtásával és a civilizációs ártalmakkal kapcsolatban, melyek következtében évente hihetetlen mennyiségű énekesmadár pusztul el. Ezen a téren már elsősorban rajtunk múlik, mennyit sikerül „lefaragni” a szomorú statisztikából.

Az élelmezés céljából végzett tömeges madárpusztítás néha egészen megdöbbentő adatokkal szolgál. A *Luxemburgi Madártani Társaság* szaklapja, a *Regulus* 1975. évi egyik számában cikket és tiltakozásra szólító felhívást közöl. *Adatai szerint csupán Olaszországban évente 200 millió madarat (túlnyomórészt énekesmadarat) pusztítanak el hálók és lőfegyverek segítségével, melyeknek tekintélyes része konzervgyárakba kerül.* Dél-Franciaországban, Belgiumban, valamint Észak-Afrika és a Közel-Kelet számos országában is hasonló a helyzet.

A vegyszerezés is igen erősen érezteti hatását. Ma már nem a hazai növényvédők szerekről és az általuk okozott elhullásról kell elsősorban beszélni, hanem a teelők területeken végzett nagymérvű vegyszerezésről, melynek nagyon sok madár esik áldozatul. Néhány, Európában élő madárfaj, így a már említett *mezei poszáta* számának csökkenését sok ornitológus elsősorban szintén a teelők területeken bekövetkezett nagyarányú pusztulásokkal hozza kapcsolatba. Valószínűleg itt kell keresnünk a *ker-ti rozsdafarkú* erős számbeli csökkenésének okait is.

Nehezen kerülhetők el azok a veszteségek, melyeket az egyre növekvő gépkocsiforgalom okoz. Erről részletesebben olvashatunk *dr. Keve Andrásnak* a *Bűvár* 1975. évi 6. szám 253. oldalán megjelent cikkében. Elsősorban a még tapasztalatlan fiatal madarakat ütik el a rohanó autók, melyek elől még a sebes röptű fecskék sincsek biztonságban.

### Fészkelőhelyek csökkenése

Énekesmadaraink állományalakulására a megfogyatkozott fészkelőlehetőségek is kedvezőtlenül hatnak. Az erdőkből lassan eltűnnek az utolsó öreg, odvas fák, amelyek eddig a *cinégék*, *csuszkák*, *légykapók* és egyéb odúlakó fajok kedvelt fészkelőhelyei voltak. Ez a gond mesterséges fészkelőhelyek kihelyezésével elméletileg megoldható ugyan, de ez a módszer ma még csak kis területen alkalmazható. Az odúk kezelésével, karbantartásával és a fészkelések rendszeres ellenőrzésével járó kétségkívül nem kevés munka megszervezése is nehézségeket okoz.

Amíg az odúlakó énekesmadarak „lakásgondjai” mesterséges úton — legalábbis elméletileg — akár teljesen megoldhatók, addig nem mondhatjuk el ugyanezt a bokrosokban fészkelő fajokról. A mesgyék, árokparti bokrosok, kiterjedt cserjések felszámolásával a *poszták* és *tövisszúró gébicsek*, mint fészkelők egyes területekről szinte teljesen eltűntek. A főváros közelében fekvő Nagykovácsi község szelétől a Remete hegy aljáig húzódó árok például az ötvenes évek elején még valóságos madárparadicsom volt. Ősszel, bodzaérés idején valamennyi *poszáta* fajunk, mindkét *fülemüle* faj, *vörösbegyek* és *rigók* látogatták a területet. Annak idején ennél az ároknál is rendszeres állományfelvételeket végeztem, és így tapasztalatból ismertem a fészkelő és átvonuló madárfajok számát. Időközben az árok mellől az utolsó szálig kiirtották a fákat és bokrokat, s velük együtt természetesen a korábban oly gazdag madárvilág is el-

tűnt. Sajnos gyakran lehetünk szemtanúi a bokrosok, törvényes rendelkezésekkel ellentétben, áprilisi-májusi tisztításának. Ez pedig a fészkelési időszak közepe, így tehát érthető, hogy a károk ilyenkor a legnagyobbak.

A mocsaras, nedves, lápos területek felszámolása csökkentette a nád között élő énekesmadarak számát. Szerencsére az ember halastavak építésével akaratlanul is új élőhelyeket hozott létre e fajok számára. Az egyre szaporodó halastavak nádszegélyei fészkelőhelyül szolgálnak hazánk nádírigó, nádiposzáta, kékbegy állományának, s ezzel részben ellensúlyozzák a természetes élőhelyek rohamos megfogyatkozásával együtt járó veszteségeket.

## Így segíthetünk!

Hajlamosak vagyunk azt hinni — az etetés az egyetlen lehetőség arra, hogy énekesmadaraink átvészeljék a nehéz téli hónapokat. Bár a cinegék és más fajok rendszeres etetése madárvédelmi, gazdasági szempontból egyaránt fontos, azonban más feladatok megoldására is gondolkunk kell. A Magyar Madártani Egyesület szervezett csoportjai és magánszemélyek értékes és hasznos munkát fejthetnek ki énekesmadaraink érdekében. A légpuskázók, fészekpusztítók vagy a törvénytelenül működő preparátorok megfékezése, az illegális madárpiacok felszámolása csak széles alapokon nyugvó társadalmi segítséggel lehetséges. A védett állatfajok értékének hivatalos megállapítása óta a lehetőségek ezen a téren lényegesen megjavultak.

Az énekesmadár-állomány védelméhez jelentős mértékben hozzájárul az erdőn, mezőn levő bokros fészkelőhelyek háborítatlanságának biztosítása, illetve megfelelő helyen történő újratelepítése. A kiskerttulajdonosok, akik a kert erre a célra kijelölt sarkába bodzát és más fészkelésre alkalmas bokrokat ültetnek, elősegíthetik ott a barátká, a kis poszáta, és más fajok megtelepedését. Nem szabad megengednünk, hogy legszebb hangú énekesmadaraink intenzív védelme csak akkor kezdődjön el, amikor egyes fajok már súlyosan veszélyeztetett helyzetbe kerültek.

Hasznos lehet a jól megszervezett, értelemre és érelemlere egyaránt ható propaganda is. Írások, előadások, bemutatók, vetélkedők segíthetik az énekesmadár-állomány alakulásával kapcsolatos gondok megoldását. Feltétlenül szükséges ebbe a munkába az ifjúsági szervezeteket is bevonni.



A biológiai védekezés nélkülözhetetlen „közkatona” a sordély (*Emberiza c. calandra*), amelynek állománya ugyancsak csökkenőben van. (Szalai Ferenc fotópályázatunkra beküldött felvétele)

A hazai énekesmadár-fajokkal kapcsolatos részproblémáról köteteket lehetne írni. Jelen esetben inkább a téma felvetése volt a cél. Ösztönzés arra, hogy egyéb — kétségtől mentesül — csoportok mellett ne feledkezzünk meg erdeink és mezeink énekesmadarainak védelméről sem. Gyakorlásuk és nem utolsósorban kellemes énekük indokolja, hogy jelenlegi állományuk továbbra is megmaradjon, és felüdülést, esztétikai élvezetet nyújtson az erdőkben pihenést, felfrissülést kereső embereknek.

SCHMIDT EGON

**A fehérfejű rétisast** (*Haliaetus leuccephalus*) első ízben sikerült állatkertben szaporítani. A szülők 1957 óta élnek a majna-frankfurti állatkertben, de eddig eredménytelenül költöttek, mert tojásaik nem termékenyültek meg. 1977-ben azonban ez a saspár már két fiókát nevelt. A tágas voli-erben a hím hordta a táplálékot a fészekhez, ahol a tojó vette át és darabolta fel azt a fiókák etetésére. A fiókanevelés idején a szülők annyira harciasak váltak, hogy erre az időre a volier takarítását fel kellett függeszteni. (*Die Gefiederte Welt*)

**Egzotikus állatok kereskedelmi tilalma Hollandiában.** 1977. július elsejével új törvény lépett életbe Hollandiában, mely

a kizsútlástól fenyegetett egzotikus állatfajok kereskedelmi forgalmát tiltja meg. A törvény az élő és a holt állatokra egyaránt érvényes. A felügyelettel megbízott tisztviselők valamennyi állatkereskedés, szőrme- és bőrfeldolgozó üzem helyszíni vizsgálatára, házkutatásokra és autók ellenőrzésére is jogosultak. A tetten ért személyek büntetése három hónapi elzárás, vagy 1000 guldenig terjedhető pénzbírság is lehet. (*Bulletin Europarat*)

**Vadak vonulási irányának telemetri- kus tanulmányozása.** A göttingeni egyetem vadbiológiai tanszékének kutatói 1970 óta tanulmányozzák a vadak területi mozgását, s az e célra általuk bevezetett telemetri- kus berendezést először özön kísér-

letezték ki. Az őzek nyakörvébe miniatűr rádióadót szereltek, melynek kibocsátott rövidhullámú jelei árulják el az őz mindenkori tartózkodási helyét, mozgásának irányát, a bebarangolt távolságokat. (*Jagdwissenschaft*)

**Veszétség Ausztriában.** 1977-ben tovább terjedt a veszétség járványa Ausztriában, különösen a hegyvidékek erdős területein. A járvány szükségessé tette a veszélyeztetett háziállatok védőoltását. A veszétségben megbetegedett állatok 94,4%-a erdei vad volt. 78,5%-ban a rókkák betegedtek meg, a borz csupán 7%-ban s az őz, a nyuszt és a nyest még ennél is kisebb százalékban. (*Österreichische Weidwild*)

# A NAGYVILÁGBÓL

## ENSZ konferencia a sivatagok visszaszorításáért

### Magyar delegátus nyilatkozata az ENSZ nairobi konferenciájáról

Az Egyesült Nemzetek Szervezete Környezetvédelmi Programjának (UNEP) végrehajtó igazgatója, dr. Mosztafa K. Tolba professzor a tagállamok figyelmét az 1977-es esztendő legfőbb feladatai közt az *elsivatagosodás elleni harc* rendkívüli fontosságára hívta fel. E harc stratégiája és taktikája döntő kérdésével az ENSZ-nek az elsivatagosodás ellen a kenyai Nairobinban 1977. augusztus 29. és szeptember 9. közt megtartott konferenciája foglalkozott. Ennek a konferenciának

összehívását 1974 decemberében az ENSZ közgyűlése határozta el és megrendezését 1977-re tűzte ki. Az előkészületi munkák összefogását az UNEP nairobi titkárságára bízta. A munkálatokban részt vett az UNESCO, a FAO és az OMS, továbbá több mint 20 más nemzetközi szervezet. Elkészítették a legutóbbi hónapokban azt a világtérképet, amely feltünteti a sivatagokat és a félsivatagokat, továbbá a világnak azokat a területeit, amelyeket az elsivatagosodás veszélye fenyeget. Összegezték az eddigi előtanulmányokat és dokumentumokban jelölték meg a feladatokat, a megoldások várható lehetőségeit.

A konferencia jelentőségéről, hazánk delegációjának részvételéről, a magyar állásponttól, a célkitűzések megvalósításában vállalt szerepünkről az alábbi beszélgetést folytattuk dr. Szabolcs Istvánnal, a mezőgazdasági tudományok doktorával, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete igazgatójával, aki dr. Tick Tamás, nairobi nagykövetségünk ügyvivője társaságában vett részt Nairobinban a konferencián, s akit a konferencia az egyik alelnökéül választott meg.

A több mint 120 országot képviselő résztvevők száma egyébként meghaladta az ezret,

továbbá több mint huszonöt nemzetközi szervezet is képviseltette magát. A rendezvény a kenyai főváros nemrégén felépített, Kenyattáról elnevezett Kongresszusi Központjában folyt, és tíz napra nemcsak az ország, de az egész világ érdeklődését is felkeltette. A konferencia munkája alapvetően két szekcióban folyt. A plenáris üléseken főleg az egyes országok beszámolóit hangzottak el, valamint a határozatok végző elfogadására került sor. Az úgynevezett Általános Bizottságban, ahol ugyancsak minden ország képviseltette magát, az előkészítő anyagok, valamint a cselekvési program megvitatása folyt.

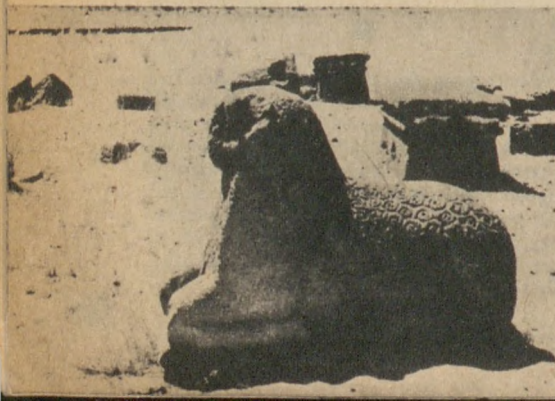
— Az *elsivatagosodás elleni konferencia* világszerte ismét felvetette a *sivatag fogalmának* kérdését. Mit is értünk tulajdonképpen *sivatagon*?

Az utóbbi években a Föld több részén, különösen az afrikai Szahel övezetben (közvetlenül a Szaharától délre) ijesztő szárazság ütötte fel a fejét, amely nem egy, hanem több évig tartott és ezzel és más jelenségekkel kapcsolatosan arra irányult a figyelem, hogy a Földnek igen nagy területén vannak sivatagok és ezek terjednek, veszélyeztetve olyan területeket, amelyek eddig nedvesebbek, élelmiszertermelésre alkalmasabbak voltak. Az ilyen folyamatokat, amikor a sivatagok tovább terjednek, *sivatagosodásnak* vagy *elsivatagosodásnak* nevezzük, és a kérdés igen nagy fontossága irányította a nemzetközi szervek figyelmét e folyamat elleni harcra. A harc megindításához elengedhetetlenül szükség volt a sivatag fogal-



Az ókori kultúrák legnevezetesebb alkotásai félig homokba temetve arról tanúskodnak, hogy a mai sivatagok helyén egykor termékeny birodalmak virágoztak. Mint a saharai sziklarajzok bizonyítják, a Szaharában régen népes városok, valamint vízilovak és krokodilok-lakta tavak is voltak. A szíriai sivatagban az egykori dicső királyság fővárosának, Palmírának romjai (fent) az időszámításunk előtti harmadik évszázad gazdag életét idézik. Szudán homoktengerében (alul) számos műemlék maradványa tanúskodik a 2000 évvel ezelőtti Meroe királyság virágzó kultúrájáról

**FÖLDÜNK SZÁRAZ TERÜLETEINEK TÉRKÉPE.** Az Egyesült Nemzetek konferenciájára a sivatagok eloszlásáról készült térképra azonos puszták szárazsági illetve nedvességi fokok szerint 14 kategóriában vannak feltüntetve. Jelmagyarázat: 1 — kiegyenlített nedvesség, szárazság nem valószínű, 2 — szárazság nagyon ritkán (legfeljebb 5%-ig) fordul elő, 3 — szárazság ritkán (5–10%), 4 — gyakoribb szárazság (10–25%), 5 — nagy szárazság (25–30%), 6 — nagyon nagy szárazság (30–50%), 7 — rendkívül nagy szárazság (50–75%), 8 — tartós szárazság (75–90%), 9 — teljesen (100%-ig) aszályos területek, 10 — vándordűnék, futóhomok, 11 — a felszín erózió folytán elkarsztosodott, növényzet nélküli, 12 — sarkvidéki puszták, 13 — hegyvonulatok, nyílt erdők és sztyeppék, 50%-nál több száraz idővel, 14 — csaknem teljesen aszályos hegyi- és félsivatagok





**Az elsivatagosodás megfékezésével foglalkozó konferencián részt vett dr. Szabolcs István delegátus a konferencia eredményeiről nyilatkozik a Búvár számára**

mának, a tudomány jelenlegi állása szerinti meghatározására. A sivatagosodási világtérkép a sivatag definíciójaként azt jelöli meg, ahol a növényi vegetáció csak ritkán vagy egyáltalán nem fordul elő, miután a csapadék vagy a szárazság nagymértékű. Pontosabban meghatározva bioklimatológiailag is a sivatag fogalmát ugyanez a dokumentum akkor, amikor a csapadék és a párolgás hányadosát tünteti fel, és ez a hányados igen alacsony a sivatag esetében, a nulla után az első vagy a második tizedesben mutat csak számértékeket. Hiperarid, arid, szemi-arid és szubhumid zónát tüntet fel ez a hányados, ahol a szubhumid zónában 0,75, míg a hiperarid zónában csak 0,03 érték szerepel.

— Sivatag nincs mindenütt a világon, miért törődik ezzel praktikus értelemben véve az egész világ?

— A sivatagosodás, mint azt a magyar állásfoglalás is kiemeli: világprobléma. Az egész világ élelmiszergazdaságát, sőt egy kis túlzással az emberiség egészének létét is fenyegeti, és egy ország sem vonhatja ki magát a sivatagosodás programjának megismeréséből, sőt a részvételből sem. A másik ok az, hogy a sivatagosodás: komplex folyamat. Ebben a folyamatban szerepet játszanak természeti, környezeti tényezők is, azonban a döntő szerepet az ember termelő tevékenységének kell tulajdonítani. A sivatagosodáshoz vezető folyamatokban jelentős szerepet tölt be a talajok eróziója, öntözött talajok degradációja, szikesedése és más káros folyamatok olyan országban is ismertek s károkat okoznak, amelyeket sivatagos éghajlatúaknak nem lehet nevezni, mint amilyen Magyarország is. Annak ellenére, hogy sem sivatag, sem félsivatag a mi hazánkban nincs, termőtalajainknak kb. a felét fenyegeti az erózió, másik felét pedig a másodlagos szikesedés. Ezek a folyamatok olyan országokban is ismertek, amelyekben a sivatagban vagy félsivatagban dolgozó szakemberek is ismernek az ő körülményeik között. Amikor a sivatagosodás okát, kifejlődését tanulmányozzuk, az ellene való harc módszereit kidolgozzuk, ezeknek a folyamatoknak a nem sivatagi országokban szerzett tapasztalatai is igen fontos szerepet játszanak, ezért kötelességük ezeknek az országoknak is

a sivatagosodás elleni programban részt venniük. Nemcsak természeti folyamatok, hanem az ember termelő tevékenységével, kiváltott folyamatok is fontos szerepet játszanak a sivatagosodásban. A termőföld védelme, ennek szervezeti, egyenesen törvényekben biztosított vonatkozásai, a különböző növénykultúrák, vetésforgók talajpusztító vagy talajkímélő szerepe, a kemikáliák alkalmazása, ennek hatása környezetre és termékenységre mind olyan kérdések, amelyek a tárgyaló témától el nem vonatkoztathatók. A sivatagosodás egyéb gondokat is felvet. Bizonyos tudományos telepítés-

**Az algériai Szahara Souf-körzeti sivatagrészében levő zöld szigeteket folytonosan védeni kell a vándordűnék terjeszkedő pusztításaitól. A futóhomokba hosszan levert cölöpsorok közé pálmaleveleket kötöznek, hogy megvédjék a gyakran mély kráterekben növesztett datolyapálmákat. A Szaharában a lakosság kétharmad része oázisokban él**



politikai és más problémákat, amelyekben még olyan országok is, ahol sivatag nem fordul elő, hasznosan működhetnek közre és segítséget nyújthatnak a közvetlen sivatagosodási kérdések megoldásában.

— Kölcsönös tapasztalatcserét tesz tehát szükségessé a sok közös gond?

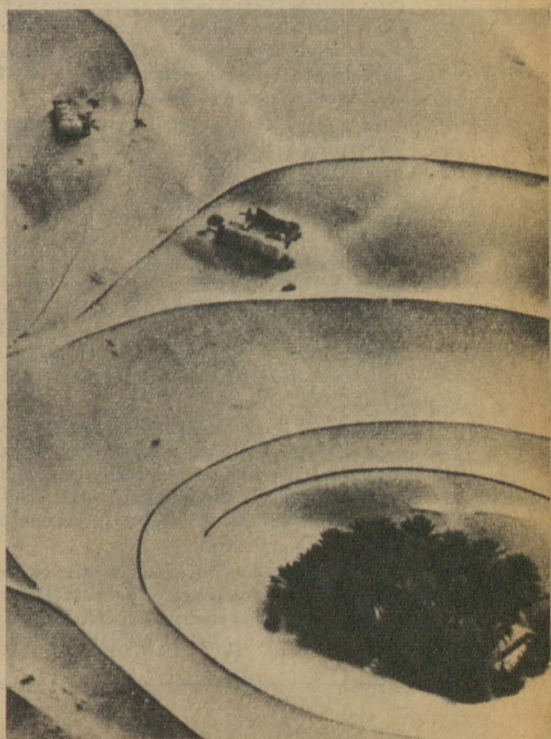
— Kétségtelen, hogy a kölcsönös tapasztalatcseré szükségese és fontos, és ez fennáll nemcsak a tudományos kutatás vonatkozásában. Általában a tudományos kutatás nagyon fontos a sivatagosodási programban, de hiba lenne úgy felfogni, hogy csak erről van szó. Sokkal szélesebb a sivatagosodás elleni harc, mint a tudományos kutatás területe, amiből persze későbbi intézkedések jó részének ki kell indulnia. A világ élelmiszertermelésének egy bizonyos hányadát ezekről a száraz területekről takarítják be és a jövőben ez a probléma csak növekedni fog, nem csökkenni. Tehát a kölcsönös együttműködés, tapasztalatcseré nemcsak a tudomány, gondokataz egész világgazdaság érdeke.

— Részvételünk a programban felfogható-e a fejlődő országoknak nyújtott segítség egyik formájaként?

— Mindenképp segítséget nyújtunk ezeknek az országoknak, amelyek igénylik is ezt tőlünk, de ugyanakkor e munkánkkal saját országunkat is segítjük. Széles körűek azok a kapcsolatok, amelyeket mi a száraz éghajlaton élő és gazdálkodó országokkal kiépítettünk és a jövőben fejleszteni is fogunk. Ha a mi szakembereink nagyobb ismeretanyagot halmoznak fel, szélesítik látókörüket, tudásukat ilyen területen, az nagyon hasznos lesz mindkét félnek a jövőben is.

— Történtek-e már eddig is konkrét lépések az elsivatagosodás ellen és mi várható a program végrehajtásának legközelebbi fázisaiban?

— A részprogramok, a részfolyamatok vonatkozásában sok minden történt eddig



is és sok minden világos. Azonban éppen ez a sivatagosodási világkonferencia teremtette meg a feltételeket arra, hogy egy globálisan összehangolt programot lehessen elfogadni. A konferencia egyik dokumentuma, az akcióterv ezeket a feladatokat igen részletesen és igen nagy terjedelemben tárgyalja. Ez a dokumentum tartalmazza, hogy milyen vizsgálati feladatok, milyen tudományos program, milyen előrejelzés, milyen nemzetközi együttműködés és regionális tevékenység szükséges a sivatagosodás elleni eredményes küzdelemhez, és azt is, hogy ez milyen szervezeti és hozzávetőlegesen milyen anyagi igényekkel jár. A munka központi irányítását a jövőben is egy kis létszámú csoport végzi, mint eddig is, Nairobi székhellyel. A konferencián kidolgozott és jóváhagyott dokumentumból adódó legközvetlenebb feladatokról és egynemely perspektivikus elgondolásokról tanácskoztak azok a szakemberek, akik a konferencia után még rövid időt a kenyai fővárosban maradtak a Titkárság meghívására.

— Joggal mondhatjuk-e a magyar delegáció részvételét eredményesnek?

## Törvény védi a Szovjetunió erdeit

— Jelképes, hogy ezt a törvényt azokban a napokban fogadták el (1977. június 16-i ülés), amikor az új szovjet alkotmánytervezet öszznépi vitája folyik — mondotta Alekszej Zverjev, az OSZSZSZK erdőgazdálkodási minisztere az APN tudósítójának. — Az erdő épp olyan közös tulajdon, mint a föld, a föld méhe, a vizek, a termelőeszközök, vállalatok, bankok, a városi lakások, amelyeknek birtokjogát az új alkotmánytervezet határozza meg és fejleszti tovább.

Az erdő ugyanakkor mégis különleges tulajdont képez. Kincsei mérhetetlenek. A Szovjetunió területének több mint egyharmadát erdő borítja, ugyanakkor az erdők jelentős része az Oroszországi Föderáció területére esik. Az orosz erdő bolygónk fával borított területének egyharmadát képezi. Fakészlete mintegy 82 milliárd köbméter, ami a Föld fakészletének ugyancsak egyharmada, a legértékesebb túlevelű fajok tekintetében pedig a kétharmada.

Ez a nagy kiterjedésű természeti kincs ésszerű és kíméletes bánásmódot követel. Ez az igény tükröződik az új szovjet alkotmánytervezetben. „A jelen és a jövő nemzedékek érdekében — olvashatjuk a 18. cikkelyben — a Szovjetunióban szükséges intézkedéseket foganatosítani a föld és a föld méhe, a növény- és állatvilág védelmére és tudományosan megalapozott, ésszerű kiaknázására, a levegő és a vizek tisztaságának megőrzésére, a természeti kincsek újratermelésének biztosítására és az emberi környezet javítására.”

Az egyik ilyen intézkedés a Szovjetunió és a szövetséges köztársaságok nemrég elfogadott erdőtervéne. Az új törvény rendszerbe foglalja a szovjethatalom évei alatt az erdőfelhasználásról hozott intézkedéseket.

A Szovjetunió erdőtervéne csaknem 60 éves múltra tekint vissza. Jóformán fél évvel az oroszországi szocialista forradalom után — 1918 áprilisában — az első szovjet kor-

— Döntően kétféle célkitűzésünk volt és ezek megvalósítására megvolt a lehetőség. A legkülönbözőbb országokban szerzett és összesített tapasztalatokat hallgathattuk meg kiváló előadóktól, és bizonyos, hogy a szerzett ismereteket hazánkban hasznosíthatjuk. Ugyanakkor, minden bizonnyal sikerült olyan tapasztalatokra felhívni a figyelmet, amelyekkel a magyar tudomány eredményesen járulhat hozzá az elsivatagosodás elleni világméretű küzdelemhez. Közreműködésünk ebben a harcban elég szerény eszközökkel történik, de például olyan kérdésekben, mint a továbbképzés, tapasztalatok átadása, már értünk el eredményeket, és egy meghatározott elképzelés a megvalósulás folyamatában van. Arról a szakmai továbbképzésről van szó, amely itt Budapesten, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében valósul majd meg, azoknak az elgondolásoknak alapján, amelyekkel már hazánkban tartózkodásakor szót értettünk a környezetvédelmi program irányítójával, a most lezajlott nairobi konferencia elnökével, dr. Mosztafa K. Tolba professzorral.

**DR. GOMBOS LÁSZLÓ**

mány azzal a követeléssel fordult a helyi államhatalmi szervekhez, hogy „a nép érdekében azonnal erdősíteni kell a letarolt óriási területeket”. Egy hónappal később Lenin, a kormány elnöke aláírta az erdőről szóló dekrétumot. Az erdőgazdálkodás egységes rendszerét a Szovjet-Oroszország erdőtervének hozta létre, amelyet 1923-ban fogadtak el.

A húszas és a hetvenes évek között számos fontos, erdőkre vonatkozó dokumentum született. Az állam gondoskodását tükrözi a Legfelsőbb Tanács 1972-ben elfogadott természetvédelmi határozata, valamint a Bajkál-tó, a Volga és Ural folyók medencéjének védelméről hozott kormányrendeletek és törvényerejű intézkedések.

— Az új törvény — hangsúlyozta a tavábbiakban a miniszter — átfogó jellegű. Nemcsak az erdők felhasználásának pontos rendjét határozza meg, hanem azon jelentőségüket is, amelyet az egész ökológiai rendszerben mint a földi élet forrása, mint az egészséges és boldog emberi élet össze-

tevői töltenek be. Nem véletlen, hogy a törvénytervezethez több mint 3,5 millióan szóltak hozzá. Ebben ismételtén a szovjet rendszer demokratizmusa fejeződött ki, amelyet az új alkotmánytervezet ily módon rögzít: „Az állami élet legfontosabb kérdéseit öszznépi vitára kell bocsátani.”

A fákkal való törődés teljes mértékben indokolt. Szovjetunióban az erdőt „zöld barátunk” nevezik. Amikor 1943-ban a kormányhatározat értelmében három csoportra osztották az erdőket, az utolsó csoportba kerültek a kiaknázandó és az elsőbe a védelmet ellátó erdők. Az új törvény leszögezi és megerősíti ezt a felosztást. S ez a szocialista humanizmus jellemző példája, s a párt ama politikájának újabb igazolása, amelyet rendkívül világosan fejez ki programadó jel-szava: „Mindent az ember javára, az ember érdekében!”

Az első csoportba azok az erdők tartoznak, amelyek vízvédelmi, egészségügyi-higiéniái és gyógyító funkciót töltenek be. Ide tartoznak a természetes műemlékek és erdőparkok, rezervátumok, az erdei termékeket adó és eróziógátló ültvények, a tundramenti és szubalpesi erdők. A második csoportba pedig a sűrűn lakott, fejlett közlekedési hálózattal rendelkező körzetek erdői tartoznak. Mind a két csoportban a törvény csak állományjavítás céljából engedélyezi az erdőirtást. Még a harmadik csoportba tartozó, kiaknázandó erdőknél is szigorú rendszabályok korlátozzák a fakitermelés méreteit.

A Szovjetunió és a szövetséges köztársaságok erdőtervéne mind a különböző népgazdasági ágazatok, mind az egész lakosság érdekeit tükrözi.

— Az új erdőtervénynek mind az 50 cikkelye — mondotta befejezésül Alekszej Zverjev — arról tanúskodik, hogy ezek a szovjet emberek mai és eljövendő nemzedékeinek érdekében, a természeti kincsek szocialista kiaknázásának és újratermelésének, az emberi környezet megjavításának céljából születtek.

„Nagyon jó, hogy most már vannak megalapozott jogi normáink, amelyek lehetővé teszik a céltudatos természetvédelmi munkát” — hangsúlyozta L. I. Brezsnyev államelnök, az SZKP KB főtájkára a XXV. pártkongresszuson. Az új erdőtervény ezeket a pontos normákat egy újabb fontos tétellel egészíti ki.

**VITALIJ SUMAKOV (APN)**

**A hatalmas erdőterületekre a legkorszerűbb eszközökkel vigyáznak. Repülőgépes járőr a tajga felett, mely azonnal riasztja az erdőőrséget, tűzoltó helikoptereket, ha tüzet észlel. (Fotó: N. Akimova — TASZSZ)**





## Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek

Az Országos Természetvédelmi Hivatal (még az új Hivatal megalakulása előtt — A szerk.) újabb két tájvédelmi körzetet és négy természetvédelmi területet létesített. Az erről szóló határozatok a *Tanácsok Közlönye* XXVI. évfolyamának 29. számában jelentek meg.

### Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet

A Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet Békés megyében a Szabadkígyós körüli területeket foglalja magába; területe: 3785 ha. Itt még nagy területen megmaradtak a szikes legelők, valamint az Alföldre egykor jellemző erdős-pusztá maradványok. A *táj szélsőséges természeti viszonyai a gazdálkodást külterjes állattenyésztésre korlátozták, ezért természeti értékei, jellegzetes növény- és állatpopulációi csaknem érintetlenek.* A szikespuszta uralkodó növénytársulása az ürmös-csenkeszes gyepek, amelyet a szikes-löszös foltokon ös-gyepmaradványok tarkítanak jellemző növényzettel: *vajszínű és szürkés ördögzem, budai és réti imola, hasznos földitömjén, csatogó szamóca.*

A szikes pusztával határos park már 1954 óta természetvédelmi terület, mely a természetes erdő részbeni felhasználásával a múlt században létesült. A szikes talajú park jelentős értékei a hatalmas méretű idős kocsányos tölgyek, a nagyméretű *fenyő, tuja, mocsárciprus* fajok és változatok. A parkban levő kastélyt 1875—79 között *Ybl Miklós* tervei szerint építették, hasonlóan a szintén műemléknek minősített magtár épületéhez.

A Szabadkígyós körüli szikes puszta, a pusztai erdők és erdőfoltok a vonuló madarak fontos gyülekező és táplálkozóhelyeül

szolgálnak. A megfigyelt 178 madárfajból 70 az itt fészkelő, a többi vonuló. A tavaszi vonuláskor a vadzizek a *récék, vadludak*, a parti madárfajok és a *daru* tartózkodási helyeül szolgálnak. Az Európa-szerte veszélyeztetett ragadozó madarak közül időszakszerűen előforduló jelentősebb fajok: a *kis héja* (*Accipiter brevipes*), a *pusztai sas* (*Aquila rapax*), a *fakó keselyű* (*Gyps fulvus*) és a *pusztai ölyv* (*Buteo rufinus*). Alkalmi fészkelő a *túzok* és a *széki csér*. A pusztai erdőfoltokban kisebb telepekben fészkel a *kék vércse*.

### Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzet

A Mecsek keleti, még viszonylag érintetlen részén létesített tájvédelmi körzet területe 9248 ha, amelynek nagyobb része Baranya megyében van, kisebb része (837 ha) azonban átnyúlik Tolna megye területére is.

A Kelet-Mecsek tömbje zömében márgás és mészköves tengeri üledékekből, valamint az alsó kréta időszakból származó vulkánikus közettörmelésekből (*trachidorelit* és *fonolit*) épül fel. E vulkánikus képződmények nagyobb, összefüggőbb területen csak itt található az országban. A rajtuk emelkedő kövestetői és solyói fonolitikúpok egyedülálló szépségükkel ragadják meg az idelátogatók figyelmét. A jura időszaki vulkáni képződmények jól tanulmányozhatók a terület középső részéről sugarasan kiinduló völgyekben (Márévári, Hidas, Óbányai stb.).

A Mecsek keleti része azonban kőzet szerkezeti szempontból is érdekes. Ugyanis ez az ősi táj egyetlen hatalmas üledékgyűjtő teknő (szinklinális), amely a földtani térképben is élesen kirajzolódik. A szinklinális

belsejét a kéreggyűrődések és törések alaposan átformálták, hiszen a vetődések és feltolódások valósággal felszabdalták az eredetileg vízszintes helyzetű kőzetrétegeket. Érdekes geomorfológiai jelenség a mésztufa-képződés a hegyi patakokban. Az Óbányai-völgy szépségét számos kis vízésés emeli.

A Kelet-Mecsek az illír flóratartomány (*Illyricum*) mecseki flórajáráshoz (*Sopanicum*) tartozik. Jellemző a mediterrán növények nagy száma: *olasz müge, majomkosbor*,



Kilátás a XIII. században épült máríi várból

*aranyos baraboly*. Számos déli elterjedésű növényfaj hazánkban csak itt található, így: a *bándti bazsarózsa*, a *kaukázusi zergevirág*, a *baranyai peremizs*, az *óriásszegfű*. A tájvédelmi körzet területén 65 madárfaj költ rendszeresen. A ritkább fajok: *fekete gólya*, *barna kánya*, *fekete harkály*, *kövírigó*.

Jelentősek kultúrtörténeti értékei és műemlékei is, így a Mecseknádasd határában emelkedő Árpád-kori templom, a magyar-egregyi Vár-völgyben a tatárjárást követően épített vár, valamint a püspökszentlászlói parkban levő barokk kastély és kápolna. A Zengő tetején levő romok és a Rákvár már részben feltárt romjai arra utalnak, hogy a Kelet-Mecsek őstörténeti, régészeti szempontból még jelentős értékeket rejt.

### Tiszadobi-ártér Természetvédelmi Terület

A védett terület 1000 ha. A Tisza és holt-medrei, a nádasok, rétek és erdők változatos élőhelyet jelentenek a védett állatok számá-



A szabadkígyósi neoreneszánsz kastély Ybl Miklós alkotása

ra. A holtmedreket keskeny nádasok, mocsárrétek, fűzések kísérik, a vízben gazdag hínárvegetáció díszlik. Tömegesen virít a fehér tündérrózsa, a sárga virágú vízitök. A Felső-Tiszáról csak innét ismert a kolokád (Stratiotes aloides) és a ritka, lebegő vízipáfrányok, a rucaböröm (Salvinia natans). Az ártér mélyebb fekvésű részeit fűz—nyár ligeterdők, a magasabb térszíneket a tölgy—kőris—szil ligeterdők borítják. Ezek legfőbb értékei a Tisza-szabályozás előtti időkből származó idős kocsdnyos tölgyesek.

A védett terület nagy értéke gazdag madárvilága. A ligeterdők dús és változatos növényzete, a nádasok és az odvas öreg fák sok madárfaj számára biztosítanak kedvező fészkelőhelyet. Évtizedek óta öreg tölgyeken, telepesen fészkel a kiskócsag, a bakcsó és a szürkegém. A nádasok fészkelője a vörösgém és több récefaj.

### Nagyberekli Fehérvíz Természetvédelmi Terület

A Nagyberekli Fehérvíz őslámpája az egykor kiterjedt mocsárvilág utolsó maradványa. A védetté nyilvánított terület: 1537 ha. A század elején megindult csatornázások, vízrendezések a hatalmas lápterületet mindig kisebbre zsugorították. Az őslámpa legmélyebb részeit még ma is egész esztendőben felszíni víz borítja. Virágzó hínárszőnyegyet alkot a fehér tündérrózsa, a vízitök és a békatutaj. A békalencsés vizirence társulása díszíti a ritka békalilium (Hottonia palustris). A tőzeges láptalajokon él a kipu-szülőben levő télisás (Cladium mariscus), amely egykor a Balaton somogyi partvidékén kiterjedt állományokat alkotott. A terület növényritkaságai: a mocsári nőszőfű, a mocsári kosbor, a magyar lednek, a szibériai nőszőfű és a buglyos szegfű.

A Fehérvíz madárvilága igen gazdag, több itt élő faj hazánk faunájában a legféltettebb természeti értékek közé tartozik. A madárvilág jelentősebb fajai: az itt fészkelő nagy-kócsag, kis kócsag, kanalas gém, vörös gém, pocgém, bakcsó, nyári lúd, barna réti héja. Átvonulóban megjelenik az üstökös gém, s rendszeres téli vendég a rétisas.

A nagyberekli Fehérvíz védett madarainak egyike, a bakcsó. (Béres Ferenc felvételei)



### Farkasgyepűi kísérleti erdő Természetvédelmi Terület

A kísérleti erdő a Magas-Bakony északnyugati nyúlványán fekszik, területe 363 ha. Zonális erdőtársulása a szubmontán bükkösök sajátos formája a gyertyánelegyes bükkös (Melitti-Fagetum) néhány atlanti, ill. mediterrán, illir elterjedésű növényfajjal. Legszébb ezek közül örökzöld törpecserjénk a babéroroszlán (Daphne laureola).

1926-ban — akkor az Erdőmérnöki Főiskola mellett működő Erdészeti Kutatóintézet —, a Farkasgyepű környéki erdőkben nagyszabású erdőnevelési és felújítási kísérleteket indított el. Ma ezek hazánk legrégebbi erdészeti kísérleti területei. Az itt folyó erdészeti kutatásokat — az MTA irányításával — 1974-ben a bükkös ökoszisztémák kutatási területévé bővítették.

### Baktalórántházai erdő Természetvédelmi Terület

A baktalórántházai erdő egy részének védelmét növényföldrajzi és fejlődéstörténeti adottságai, gazdaságtörténeti és génmegőrző szerepe indokolta. Az üde, félnedves termőhelyen megtelepedett gyertyános-kocsdnyos tölgyes a nyírségi homoki erdők jellegzetes erdőtípusa, amelynek lágyszárú növényei között számos, a hegyvidékre jellemző faj található meg ökológiai életfeltételeit, így a debreceni csormolya (Melampyrum nemorosum ssp. debreceniense), a szagosmüge (Galium odoratum), a kapotnyak (Asarum europaeum), a borzas imola (Centaurea inudrata) és a széleslevelű salamonpecsét (Polygonatum latifolium). A fajok közé elegyedik a délkelet-európai elterjedésű ezüsthárs. A védett területen álló tölgyek igen nagyméretűek, akadnak közöttük olyanok, amelyek elérik a 30 méteres magasságot is. Genotípusuk kiváló minőségű, megőrzésük az erdészeti genetikai kutatások miatt igen fontos. A védetté nyilvánított terület 340 ha.

A védetté nyilvánítással egyidőben az OTvH feloldotta az ugyanitt levő 2 hektáros kocsdnyos tölgyes védettségét.

KESZTHELYI ISTVÁN

# HÍREK — ESEMÉNYEK

Budapesten tartotta vezetőségi ülését a Természet tudományi Egyesületek Nemzetközi Tanácsa. Szeptember 4-től 10-ig az MTA székházában tartotta zárt körű üléseit az ICSU (International Council of Scientific Unions) és a hozzá tartozó bizottságok Végrehajtó Testülete, melynek 1976 óta elnöke Straub F. Brunó akadémikus, a Szegedi Biológiai Központ főigazgatója, főtktára pedig az angol Nobel-díjas John Kendrew, a heidelbergi Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium vezetője. Az 1931-ben alakult ICSU jelenleg 18 nemzetközi tudományos egyesületi unió (köztük a biológiai — IUBS, a fiziológiai — IUPS, a táplálkozástudományi — IUNS stb. egyesületek szövetségeinek), valamint 66 országos tudományos intézmény (akadémiáknak, tudományos tanácsoknak) összefogó csúcsszerve. A Természet tudományi Egyesületek Nemzetközi Tanácsának a hatáskörébe tartozik többek közt olyan interdisciplináris területeken folyó kutatóprogramok koordinálása is, mint például a Környezeti Problémák Bizottsága által szervezett, a kutatók szereit mozgósító környezetvédelmi világtudományi, vagy aminő a Nemzetközi Geofizikai Év, vagy a tízéves Nemzetközi Biológiai Program (IBP) megszervezése volt.

Különféle (Antarktisz-, Óceán-, Űr-, Vízkutatási stb.) bizottságai nemrég új testülettel egészültek ki: megalakult a genetikai kísérletek (nevezetesen a génszűrés) lehető veszélyes következményeinek elhárítására szervezett nemzetközi tudós tanács, a COGENE Bizottság. Az utóbbi időben ugyanis egyre nagyobb hangsúlyt kap az olyan tudományos kutatóprogramok megszervezése, amelyek csak nemzetközi együttműködésben lehetnek eredményesek és a társadalom haladását szolgálják.

A nemzetközi kutatási programok végrehajtásában az ICSU együttműködik az ENSZ tudományos szerveivel (UNESCO, WMO, WHO), és más nemzetközi szervezetekkel is. A Nemzetközi Tanács székhelye jelenleg Párizsban van, vezetőségi üléseit pedig évről évre más országban, idén az MTA meghívására Budapesten tartja. Az egy héttig tartott beható tanácskozáson a kibővített vezetőség megvitatta, hogyan segíthetnek a természettudományos kutatások hatékonyabban a mezőgazdasági termelést, továbbá hogyan dolgozhatnak ki a természettudósok más szervezetekkel együtt ajánlásokat az ENSZ 1978-ban megtartandó Tudomány Világkonferenciájának kormányokat képviselő résztvevői számára, végül meghatározták a tudomány mai állása szerint a jövőre nézve legfontosabb nemzetközi kutatások irányát, előkészítve ezzel a nem kormányközi szervezetek által rendezendő A tudomány, technológia és a jövő című konferencia tanácskozási témakörét. A környezetvédelmi nemzetközi kutatások (SCOPE) vezetője, az Egyesült Államok Ökológiai Kutató Intézetének igazgatója, Thomas F. Malone is részt vett a nagy jelentőségű budapesti ta-

nácskozásokon, akivel sikerült interjút készítenünk. A riportot e számunk 244. oldalán közöljük. (L. Gy.)



**50 ÉVES A TIHANYI BIOLÓGIAI KUTATÓINTÉZET.** Fennállásának félévszázados évfordulóját ünnepelte az MTA Biológiai Kutató Intézete. Ebből az alkalomból szeptember 6-án megemlékezést tartottak Tihanyban, amelyen az MTA, valamint Veszprém megye párt- és állami vezetői köszöntötték a jubiláló intézetet. A hazai biológiai kutatás nemzetközileg is elismert intézményének ötvenesztendői tevékenységéről és jelenlegi munkájáról dr. Salánki János akadémikus, az intézet igazgatója tájékoztatta a megjelenteket. Kiemelte, hogy napjainkban a neurobiológiai kutatásokon túl főleg a Balaton környezetbiológiai vizsgálatával foglalkoznak, szervesen kapcsolódva Az ember és természeti környezetének védelme című akadémiai programhoz. Képünkön: a kutatóintézet hidrobiológusai a Lóczy Lajos kutatóhajó fedélzetéről planktonmintát vesznek a Balatonból. (Sárándi János felvétele)

**Huszonöt éves a VITUKI.** A Vízügyi Tudományos Kutató Intézet alapításának 25. évfordulója alkalmából szeptember 6-án ünnepséget tartottak, amelyen a hazai kutatókön kívül számos külföldi szakember, valamint az UNESCO hidrológiai decenniumának elnökei vettek részt. A VITUKI kutatói öt nemzetközi tudományos szervezetben, szövetségben és bizottságban töltenek be vezető tisztségeket. Összesen 12 ország 31 különböző vízügyi intézettel folytatnak gyümölcsöző együttműködést, ami jelentősen hozzájárult tudományos munkájuk eredményeihez. Az UNESCO megbízásából és támogatásával a VITUKI eddig nyolc nemzetközi hidrológiai továbbképző tanfolyamot szervezett, amelyeken 33 ország 128 szakembere növelte szakmai tudását. Az Országos Vízügyi Hivatal a múlt évben bővítette a VITUKI feladatkörét a vízügyi környezetvédelmi kutatásokkal és a vízgazdálkodás műszaki fejlesztésének tennivalóival, ami hatékonyabbá tette a tudományos eredmények gyakorlati hasznosítását, gyors elterjesztését. A hazai vízgazdálkodás új feladatokat ró a kutatókra. Az ivóvízigény koncentrációja miatt még inkább előtérbe kerülnek a regio-

nális vízellátórendszerek, s ezért a kutatás-fejlesztés fontos tennivalója a víztisztítási technológia egységesítése, automatizálása, a vízkészletek tárolásának, átvezetésének korszerű megoldása. Az iparban mind szélesebb körben kell elterjeszteni a víztakarékos technológiákat, s fontos feladat, hogy a környezetvédelemmel összhangban fejlessék tovább a szennyvíztisztítást.

**XX. Országos Biológus Napok.** A TIT Biológiai Választmányja rendezésében augusztus 22-től 24-ig, Veszprémben, immár huszadik alkalommal megtartott háromnapos konferencián az elhangzott 14 előadás három fő témaköre: *biológia a mezőgazdaságért, magatartásbiológia és a környezetbiológia* volt. A jubileumi ülést a TIT főtítkárhelyettese, *Jeney Jenő* nyitotta meg. Szervezőbizottságunk elnöke, dr. *Hortobágyi Tibor* a TIT Biológiai Választmányának elnökéként a húsz országos rendezvény művelődéspolitikai jelentőségét elemezte. Lapunk főszerkesztője, dr. *Lányi György* a TIT Biológiai Választmányának titkáráként a Társulat biológiai ismeretterjesztésének 20 éve során szerzett módszertani tapasztalatairól számolt be. A környezetbiológiai témakörben *Rakonczay Zoltán*, az OTVH elnöke Veszprém megye természetvédelméről, dr. *Kárpáti István* egyetemi tanár a balatoni hínárkutatásokról és vízvédelemről, dr. *Salánki János* akadémikus, az MTA tihanyi Biológiai Kutató Intézetének igazgatója pedig a környezetszennyezésnek az állatvilágot fenyegető veszélyeiről tartottak nagy tetszéssel fogadott, érdekes előadásokat. A résztvevők megtekintették a tihanyi Biológiai Kutatóintézet 50. évéről készült — dr. *Törő Imre* akadémikus által megnyitott — kiállítást, valamint a legújabb népszerű tudományos, biológiai témakörű filmalkotásokat. A tihanyi apátsági templomban a jubileumi konferencia résztvevői orgonahangversenyt hallgattak meg és tanulmányi kirándulást tettek a zirci arborétumba és a veszprémi állatkertbe.

**Sikeres környezetvédelmi kutatások a fűzfői Nitrokémiánál.** Hazánk e legnagyobb, s legtöbb terméket gyártó vegyipari gyártelepén évek óta külön kutatócsoport foglalkozik környezetvédelmi érdekű kutatással. Az ezen a téren elért eredményeik alapján bírta meg a KGST Műszaki Tudományos Tanácsa a vállalatot a *speciális összetételű véggázok tisztítási módszereinek kutatásával*. A hatékony új eljárásokat a környezetvédelmi kutató csoport sikeresen dolgozta ki, s a Nitrokémiánál már el is készült a kísérleti véggáztisztító üzem.

**Halpusztulás a Sió torkolatánál.** Nagy tömegű szennyvíz vonult le július 26-án és 27-én a Sió torkolatánál s a Nádor csatornában. A Peremartonnál épített kirdlyszentistváni tározóból minden évben leeresztett ipari szennyvíz az idén is nagy halpusztulást okozott. Különösen siralmas látványt nyújtott a gemenci erdő keselyűsi részében a gátépítés miatt holtá vált Sió-ág. A tavaszi magas vízállástól leomlott védművek most áteresztették a szennyeződést és emiatt a holtág szélét elpusztult halak tetemei borították. A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság székszárdi szakmérnöksége intézkedett, hogy a korábban horgászoknak szánt holtág



A gemenci Sió-holtág, ahol a legnagyobb mértékben következett be a halpusztulás. Partja valósággal fehérlett a haltetek tömegétől

Halak tömegkatasztrófája a Sió torkolatánál. (Kácsor László felvételei)



gátját állítsák helyre. Magas vízállás esetén azonban ez sem nyújt teljes védelmet a szennyáradat ellen. Az Országos Vízügyi Hivatal Környezetvédelmi főosztálya vizsgálatot indított és szigorú intézkedéseket tett a hasonló esetek elkerülésére.

**Megszűnik a nitrózus-szennyeződés Kazincbarcákon.** Sok gondot okozott a kazincbarcikai Borsodi Vegyi Kombinát gyárának savüzemében a levegőt szennyező, úgynevezett nitrózus gázok leköttése. Az emberi szervezetre is káros, jellegzetesen sárga színű, nitrogénoxid tartalmú gázokat jelenleg is a levegőbe engedik. A környezet védelmére a kazincbarcikai üzem két lépcsőben kívánja megoldani a gázok szűrését és leköttetését. Az első lépcsőben olyan, saját tervezésű adszorpciós hűtőrendszert szerkesztettek, amely a kibocsátott nitrózus szennyeződést mintegy 0,2 százalékra csökkenti. Az új szűrőrendszer próbaüzemét most fejezték be és üzemszerű bekapcsolását a soron következő nagyjavítás után tervezik. A környezetvédelmi program második részeként — 1979 és 1980 között — a nitrogénoxidok teljes leköttetésére kerül sor.

**Három év múlva kevesebb szennyvíz kerül a Dunába.** A Fővárosi Csatornázási Művek Délpesti szennyvíztisztító telepét naponta 30 ezer köbméternyi szennyvíz kezelésére építették 10 esztendeje. Valójában azonban ma már 55–60 ezer köbméter szennyvíz érkezik a környező lakótelepekről: Erzsébetről, Kispestről, Pestlőrincről. A telep tehát túlterhelt, és 10 százalékos hatásfokcsökkenéssel dolgozik. Munkája mégis fontos: kíméli a soroksári Duna-ágot és a környező üdülőterületeket a káros anyagoktól. A Dél-pesti szennyvíztisztító telep bővítése 170 millió forint beruházással tovább folyik. A darabos szennykezelések eltávolítására új, automatikusan működtethető ráctisztítók szereltek fel. Jelenleg az elő- és utóülepítő medencéken dolgoznak. Jövőre kezdik meg 32 levegőztető tároló építését. Ezekben meg végbe majd a biológiai szennyvíztisztítás leglényesebb folyamata: a szennykezelések mikroorganizmusok segítségével történő közömbösítése. Az új létesítmény 1980 végére napi 72 ezer köbméter szennyvizet tud megtisztítani.

**4 milliárd forint vízügyi fejlesztésre Észak-Dunántúlon.** Az ötödik ötéves tervben az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Győr-Sopron és Komárom megye területén 4 milliárd forintot költ vízügyi célokra. Szennyvíztisztításra ebből az összegből 1,3 milliárd forint esik. Győr-Sopron megyében elsősorban Győrött, Kapuvárott; Komárom megyében pedig Esztergomban, Tatán, Tatabányán és Nyergesújfalun hajtanak végre nagyobb beruházásokat. A győri szennyvíztisztító építése 130 millió forint költséggel csupán elkezdődik. A nyergesújfalui Vízköza Gyárban viszont komoly fejlesztés várható, amit a környezetvédelemre kiutalt 170 millió forint is bizonyít. A tervidőszak végére már 4160 köbméter vizet tisztítanak majd meg a gyár új berendezései, és ez előreláthatólag kedvezően hat a Duna élővilágára.

**Tatabányáról mezőgazdasági szennyvíztisztítókat szállítanak Lengyelországba.** A magyar ipar számottevő segítséget nyújt a lengyel mezőgazdaság, elsősorban az állattenyésztés fejlesztéséhez. Többek között különböző állattenyésztő telepeket, pl. sertésfarmokat készítenek a magyar gyárak lengyel megrendelésre. Az új létesítmények egy részéhez a tatabányai szénbányáktól rendelték meg a szennyvíztisztító berendezéseket. Eddig összesen 20 állattartó telephez gyártott és szállított a magyar üzem a saját tulajdonát képező szabadalom alapján kialakított, új rendszerű tisztítóberendezésekből. A jó hatásfokú tisztítók alkalmazásával a sertéslepek rendkívül szennyezett vizét úgy megtisztítják, hogy azt a farmokon újra felhasználhatják. A tatabányai berendezések másik nagy előnye, hogy általa szállítható, értékesíthető trágyát nyernek.

**Új víztározók Vas megyében.** A kis vízfolyásokban gazdag Vas megyében új víztározókat létesítenek abból a célból, hogy gazdaságossá tegyék egy-egy terület vízgazdálkodását, és javítsák a vízparti üdülés lehetőségeit. Az első tározó az Őrség egyik legszebb részén, Hegyhátszentjakab határá-

ban készült el, a Vadása-patak völgyében. A kialakított tó az Őrség egyik leglátogatottabb turistaközpontja lett. Épül a döröskői tározó és tervezik a hímfai tavat. Az utóbbi a Körmen-d melletti hímfai parkerdőt egészíti ki, és elsősorban üdülési és pihenési célokat szolgál majd. A Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakemberei további tározási lehetőségeket vizsgáltak meg. Így Szombathely térségében a Szünőse-patakot, amely a csónakázó és a tófürdő víztánpótlását biztosíthatná.

**Erdők a salakhegyek helyén.** Régi gondja az erdészeknek és a környezetszennyeződés kutatásával foglalkozó szakembereknek a széntüzelésű erőművek környékén keletkező hatalmas salakhegyek porszennyeződésének leküzdése. Különböző intézetek keresik a megoldás lehetőségét: a kopár területek zöld növénytakaróval való újbóli betelepítését és a fejlődő parkvárosok képét rontó hatásának megszüntetését. Az ajkai iparmedencében, mintegy hároméves tapasztalatok birtokában sikeres kísérletekről számolhatunk be — nyilatkozta dr. Magyar János akadémikus, a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem tanára, az Erdészeti Szakbizottság elnöke, az MTI munkatársának. Horváth Gyula erdőmérnök, az ajkai erdészet vezetője elmondta, hogy Ajka város belterületén mintegy 5–6 hektár erdőműi salak és mintegy 20 hektárnyi területen az ajkai Timföldgyár és alumíniumkohó ülepített vörösiszapja szennyezi a városközpont levegőjét. Az erős porszennyeződést fásítással kívánják megszüntetni. Ezért három évvel ezelőtt megvizsgálták az erdőműi salak növényekre gyakorolt élettani hatását. A laboratóriumi vizsgálatok azt bizonyították, hogy a cementálódott salak feltörésével és szerves anyaggal való feldúsításával megfelelő életfeltételeket lehet teremteni a növények számára. Kísérletképpen egy hektárnyi területen különböző fajokot telepítettek. A tapasztalatok azt mutatták, hogy különösen a nyárfafélék és az ezüstfa bírják legjobban az ilyen talaj és éghajlati körülményeket. A kedvező tapasztalatokból kiindulva most már részletes tervet dolgoznak ki a terület további fásítására.

**Megoldatlan a szemétszállítás a Balaton-parton.** Somogy megye városaiban és a Balaton-parton ezen a nyáron is nagy gondot okozott a szemét elszállítása és

a szennyvizek elhelyezése. Nehezítette a helyzetet, hogy a tanácsok mindeddig nem intézkedtek a hulladék gyűjtésének, elszállításának kötelező feltételeiről. A városokban is, de főleg a Balaton-parti településeken az utcák, a terek, az üres telkek, az árkok, a csapadékvíz-elvezetők tele vannak konyhai hulladékokkal, ócskavassal, traktorgumikkal. A parkok és zöldterületek tisztán tartását sem oldották meg kellő módon. A szennyvizek elhelyezésére sincs megfelelő mennyiségű és befogadóképességű ürítőhely. Sürgős megoldásra vár a partmenti szikkasztásos szennyvízderítők felszámolása. A Népi Ellenőrzési Bizottság a köztisztaság javítása érdekében javasolta, hogy a rendőri szervek helyszíni bírsággal büntessék a szemételeket és károkozókát.

**Kis-baltoni tájház Vörsön.** Az Országos Természetvédelmi Hivatal tájházat rendez be Vörsön, ahol a kis-baltoni tájegység természeti, néprajzi értékeit, a környékbeli foglalkozási ágak hagyományait mutatják be. A múzeum otthona 19. századi parasztház lesz. Az épület felújítása már befejeződött. Ott láthatók a korabeli szerszámok és használati eszközök. A falu lakossága összegyűjti a régi emlékeket és ezzel gazdagítja a tájház berendezését. A keszthelyi Balaton Múzeum a közelmúltban egy régi bődönhajót adományozott a községnek.

**Környezetalkotási tájértekezlet Gyulán.** A Hazafias Népfront Békés megyei Elnökségének Környezetvédelmi Munkabizottsága a Gyula Városi Tanács Végrehajtó Bizottságával és a HNF Gyulai Városi Bizottságával szeptember 22-én és 23-án a gyulai Erkel Művelődési Központban Környezetalkotási Tájértkekezletet rendezett. A program keretében dr. Gergely István államtitkár, az Országos Vízügyi Hivatal elnöke *A társadalom szerepe a vízvédelemben* címmel, Takács Lajos a Körösvédelmi Vízügyi Igazgatóság igazgató-főmérnöke pedig *Gyula város vízgazdálkodásáról* tartott vitaindító előadásokat. A tájértekezlet résztvevői megtekintették a gyulai nyárfás szennyvíztisztító telepet, másnap pedig a kigyósi tájvédelmi körzetet járták be.

**Szemétkupac éktelenkedik a balaton-széplaki sétány mentén. (Németh Ernő felvétele)**



## A „biológiai egyensúly”-vita számos kérdést tisztázott

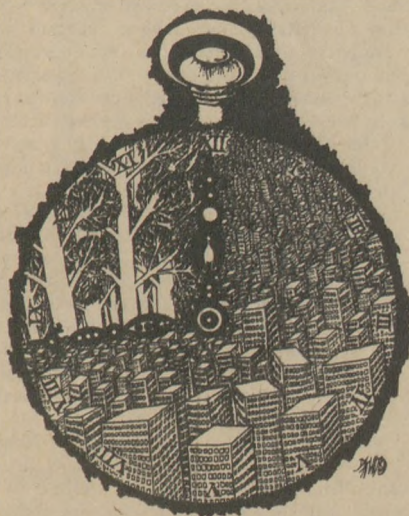
Örömmel kell üdvözlőnünk a *Búvár* hasábjain kibontakozott vitát, amely a környezetvédelem oldaláról közelíti meg a „biológiai egyensúly” fogalom használatának jogoságát. Az már az első véleménynyilvánítások után kézenfekvővé vált, hogy az álláspontok valójában két ponton kristályosodtak. Voltak, akik részben megkérdőjelezték a fogalom további alkalmazásának lehetőségét, mások viszont — részben újra meghatározva és pontosítva a fogalom tartalmát — továbbra is megengedhetőnek tartották használatát.

A környezetvédelem saját kifejezésére — amennyiben egyáltalán van ilyen — most keresi körvonalait. Ennek egyértelmű rendezése szükséges, de nem könnyű feladat, mert a környezetvédelem egyformán igényli a műszaki, a biológiai és a társadalomtudományi ismeretek alkalmazását. Ennek következményeként a fizikai, kémiai, biológiai és társadalomtudományi szakkifejezések egymás mellett, összefonódva jelennek meg. Ez lehetőséget ad a félreértésre akkor, ha a különböző területeken használt azonos vagy hasonló kifejezések tartalma eltérő.

Véleményem szerint ez az utóbbi eset adott lehetőséget a vita ilyen széles körű kibontakozására és egyben arra is, hogy ennek során néhány kiélezett, „sarkított beállítás” félreérthető legyen. A vitát megindító cikk — amely *Pattantyús H. Endre* tollából jelent meg a *Magyar Tudomány* 1977. 3. számában — igen körültekintően sorakoztatja fel azokat az érveket, amelyek a „biológiai egyensúly” kifejezés használata ellen szólnak, illetve tartalmát körvonalazva megengedhetőnek tartják további alkalmazását. A szerző maga mégis a kifejezés elvetését javasolja, hivatkozva pontatlanságára és félreérthetőségére. Indokai közt szerepel az a kiélezett magyarázat is, amely szerint „a valóságos biológiai egyensúly a biológiai folyamatok hiánya esetén áll fenn, vagyis nem egyéb, mint a halál”. Ez a hasonlaton alapuló következtetés, mely a mechanika és a termodinamika tételeire épül, önmagának ellentmondó, mert a biológiai egyensúly semmiképpen sem jelentheti a biológiai mozgás megszűntét — a halált —, hanem a különböző irányú, egymás ellen ható, egymásra épülő biológiai folyamatok időleges, periodikus változó dinamikusan egyensúlyát jelzi. A mozgás nem ellentéte a dinamikus egyensúlynak, hanem éppen feltétele. Hogy magam is hasonlattal éljek, olyan, mint a kerékpáros egyensúlya, melyet akkor könnyebb fenntartani, ha a kerékpár halad. Másik érve a fogalom használata ellen, hogy a nyitott rendszerek esetén nem beszélhetünk egyensúlyról: „A tipikusan nyitott rendszert reprezentáló élő szervezetek létfeltétele a környezettel való anyag- és energiacsere, amely kizárja az élő szervezet és környezete közötti egyensúlyt.” Ezzel kapcsolatosan csak azt jegyzem meg, hogy a társadalomtudományok is legtöbb esetben nyílt rendszerekkel dolgoznak, mégis használják az egyensúly kifejezést, mint például az export és import egyensúlyát.

Dr. Jermy Tibor cikke (*Búvár* 1977. 5. szám

230. old.) ugyancsak a kifejezés elvetése mellett foglal állást. „Az ökológiai optimalizálás a modern ökológia legégetőbb és egyben legbonyolultabb feladata. Sokkal összetettebb annál, semhogy az elérendő célt a sokértelmű és éppen ezért ma már semmitmondó »biológiai egyensúly« fogalmával lehetne kifejezni.” Majd tovább: „... a »biológiai egyensúly« fogalma nagyrészt fikciókon nyugszik, tehát félrevezető, ezért használatát célszerű kerülni, amint azt ma már sok eminens külföldi ökológus teszi.” Ez az egyértelmű állásfoglalás abból



Meddig megy még előre a nagymutató...? (Dallos Jenő rajza)

indul ki, hogy biológiai egyensúly csak az önszabályozó ökoszisztémák esetében létezhet, vagyis az ember által irányított ökoszisztémák csak ennek megbontása útján alakulhatnak ki.

Véleményem szerint a mezőgazdasági termelés, mint az ember által irányított ökoszisztémákkal kapcsolatos tevékenység, ezeknek irányítását csak részben végzi, és a kultúrókoszisztémák életében továbbra is működnek szabályozó rendszerek, amelyek az emberi tevékenység és a környezet függvényei ugyan, de ugyanakkor önálló egyensúlyokat hoznak létre a termelés eredményességének feltételeként.

Hogy a szerző által is említett példát elemezzem, a kukoricatermesztés eredményességét veszélyeztetheti, ha az évenként talajba kerülő szármagadványok elbontása nem következik be. Márpedig ez a folyamat a talajban lejátszódó biológiai folyamat eredménye. Szabályozása oda irányul, hogy a talaj szervesanyaga a környezettel egyensúlyban levő humuszállapotra álljon be, ami egyidejűleg a szerves kötésben foglalt tápelemek ásványosodását és a biológiai körforgásba való újbóli bekapcsolódását is eredményezi. A helyesen értelmezett biológiai egyensúly tehát nem ellentéte, hanem szerves része a termelő tevékenységnek.

Idézi a szerző dr. Láng István meghatározását: „Az ökoszisztémák önszabályozó képességét biológiai egyensúlynak nevezzük”, melyet teljesen helytállóan tart elméleti szempontból. Mivel azonban az ökoszisztéma fogalmkörébe nem csupán a természetes ökoszisztémák, hanem az agrárökoszisztémák is besorolhatók — sőt *Duvigneaud P.* (1977) Brüsszel-ökoszisztémáról ír — így a szerző is megengedhetőnek tartja a biológiai egyensúly kifejezés használatát akkor, ha annak tartalmát meghatározzuk.

Dr. Fábidi Gyula hozzászólása (*Búvár* 1977. 4. szám, 187. old.) lényegében a fogalmak pontos meghatározása mellett foglal állást, és a szakszerűség, valamint a félreértések elkerülése érdekében a „kvázistacionárius állapot” fogalom és kifejezés használatát javasolja. Ugyanakkor nem zárkózik el a dinamikus egyensúly kifejezés alkalmazása elől sem, amennyiben rövidebb időtávlatokról van szó és ha kisebb, vagy ember által szabályozott, ismert tényezőkkel fenntartott ökoszisztémákra vonatkoztatjuk.

Csathó István Gondolatok a Magyar Tudomány Környezetvédelem vagy biológiai egyensúly? című cikkéhez (*Búvár* 1977. 3. szám, 130. old.) kezdetű tanulmányában elsősorban az említett cikk filozófiái megalkotásával száll vitába. Számos idézettel támasztja alá azt a véleményét, hogy a biológiai egyensúly és az egyensúly nem ellentétes fogalmak, és hogy „... az egyensúly nem más, mint a mozgásképeség fenntartása, vagyis a ható erők, mozgásformák közötti összhang (ha úgy tetszik: harmónia)”. Helyesbítésre szorul azonban az általa említett példa. A talaj trágyázását mint gyorsító folyamatot ugyanis azonosítja a humuszképzéssel. A tények viszont azt mutatják, hogy sem az istállótrágyázás, sem a műtrágyázás, sem pedig együttvéve nem képesek a talaj humusztartalmát gyarapítani. Ez viszont éppen az egyensúly következménye, mely a biológiai folyamatokat, a növényi és állati maradványok elbontását, valamint a humusz felépítését és mineralizációját úgy szabályozza, hogy a humusztartalom a külső (környezeti) és belső (talajtulajdonságok) viszonyoknak megfelelően közel állandó szintre áll be. Fennáll pedig ez az egyensúly annak ellenére, hogy a humuszanyagok között található fiatal és ezer évnél idősebb alkotórészeket is, amint ez a sugárzó szénizotóppal végzett vizsgálatok is tanúsítják.

Összefoglalva a „biológiai egyensúly” kifejezés használatát körül kialakult vitát, és a véleményem, hogy ez számos kérdést tisztázott, és segítette a fogalom meghatározásában. Egyértelműen bizonyította, hogy a tudomány fejlődése magával hozza egyes fogalmak elbizonytalanodását, helytelen használatát, vagy éppen magyarázatát. Mindez azután maga után vonja a fogalmak egyértelmű tisztázásának szükségességét. A javasolt kifejezések, mint az „ökológiai optimalizálás”, valamint a „kvázistacionárius állapot” megtűrik maguk mellett a „biológiai egyensúly” fogalom használatát is, amennyiben ennek tartalmát egyértelműen meghatározzuk. A vita ehhez nagymértékben hozzájárult, rámutatva, mit nem szabad belemagyaráznunk a kifejezésbe, és főként milyen következtetéseket vezetnek tévútra a félremagyarázás következményeként. Nem tekinthetők e fogalmak egy-

mással egyenrangú szinonim kifejezéseknek, hanem mindegyiket a maga fogalomkörében kell és lehet alkalmazni.

A „biológiai egyensúly” tehát a különböző irányú, sok esetben egymás ellen ható, egymásra épülő biológiai folyamatok időleges, periodikusan változó dinamikus egyensúlyát jelenti, mely mind a természetes, mind az ember által irányított ökoszisztémák sajátja.

**DR. STEFANOVITS PÁL**  
akadémikus, egyetemi tanár  
(Gödöllő)

**A Búvár-ban a Magyar Tudomány** cikke kapcsán elindított vita gondolatainak összefoglalásával és értékelésével foglalkozó jelen cikkünkkel (a végső hozzászólással) a „biológiai egyensúly” kifejezés használata és értelmezése körüli vitát a magunk részéről lezártnak tekintjük. (A szerk.)

## Megjelent a vízidara a Szatmár-Beregi síkságon

Legkisebb virágos növényünk, a vízidara (Wolffia arrhiza Wimm.) hazánkban meglehetősen szétszórott lelőhelyeken ismert. Flóránk atlanti-mediterrán eleme, melegkedvelő növény, s a táplálékban gazdag, eutróf állóvizek lakója. A víz és a szél mellett a vonulásuk közben táplálkozni, pihenni leszálló vízimadarak is segítik terjedését. Csőrükre, lábukra, tollazatukra tapadva hosszú utat tehet meg az újabb, alkalmas termőhelyig.

Magyar kutatók közül Simonkai László találkozott vele először, aki 1880 körül fedezte fel egy víztartóban, Pancsován. Mintegy harminc év múltán Dégen Árpád 1910-es gyűjtőútján a Fiume (Rijeka) közelében levő grobniki tóban látta. Harmadízban Unger Emil — a volt Bács-Bodrog megyei Mosztonga vizében — figyelt fel rá 1915-ben.

1946-ban Boros Ádám a soroksári Duna-ágból írta le. Ezután évekig hiába keresték itt, csak később tűnt fel újra. D. Benkova 1957-ben már Érsekújvárról is említi. 1958-ban Szarvas mellett egy Körös-holtmederben észlelik előfordulását. (Ez egyben az első tisztántúli adat.) A romániai Körös-vidéken I. Pop 1968-ban megjelent munkájában vízidara-társulást is leír. A növény itteni és a szarvasi előfordulása nyilvánvalóan összefügg. 1960-ban a Velencei-tóban látták, egy nádasbeli tisztás vizén. Vöröss László Zsigmond a Dráva-síkon, Szaporca község határában levő tavakban (Kenderáztató, Kis Kenderáztató, Kerekvíz, Csécsi-gödör) 1962-ben figyelt fel rá.

**A vízidara (Wolffia arrhiza) parányi telepei zöld „mákszemekként” húzódnak meg más vízen úszó növények — a rucaöröm és békalencsék — védelmében**

Évtizedek óta járom a Szatmár-Beregi sík területét, s csak 1972-ben, két évvel a nagy Tisza—szamosi árvíz után vettem észre a vízidara jelenlétét hazánk e legkeletibb, s Alföldünk egyik legészakibb táján.

Első ízben a Túrricse község mentén húzódó Ricsei-erdő területén átkanyargó hajdani Túr-patak holtmedrében akadtam rá, békalencse-hínár társulásban. Az egész évben nedves élőhelyet nagyon szép gyertyános-tölgyes veszi körül, melynek aljnövényzete tele van montán flóraelemekkel. E természeti kincsekben gazdag vidék a gyakori és indokolhatatlan háborgatás helyett a legszigorúbb védelmet érdemelné!

A következő években, 1973-ban és 1974-ben a Túr holtágaiban, Túrricse és Kölcs között sokfelé láttam vízidarát, de a legnagyobb tömegben a Csaholc határában levő Nagyrekesz morotvatavakkal teli területén, a néhai vízimalom kedvéért kiszélesített szakaszon fordult elő. Néhol tiszta állományai fedték a víztükröt, általában azonban vízipáfrány-hínár társulásban, bojtos békalencse és rucaöröm között láttam.

Valószínű, hogy a hatalmas erejű, 1970-es árvíz hozta keletről vagy délkeletről hozták. Mindenképpen figyelemreméltó e melegebb klímához szokott növény megjelenése hazánk északkeleti, kárpáti éghajlati hatásoknak jócskán kitett területén.

Sajnos, alig száz méterre e lelőhelytől, ahol tovább kutattam a növény után, minden elképzelésemet felülmúlta a vízbe tömegesen beleszórt hulladék, melynek zömét több mászdnyi növényvédőszeres göngyöleg alkotta!



**A vízidara egyik Szatmár megyei előfordulási helye, a Csaholc melletti Nagyrekesz-malomgödör vizén**



**A vízidara lelőhelyétől nem messze felelőtlen emberek rengeteg szemetet szórtak a vízbe. . . (A szerző felvétele)**

Hogyan lehet összhangba hozni a mind többet hangoztatott természet- és környezetvédelem embert is óvó törekvéseit az ugyancsak emberi jólét növelését célzó gazdálkodási tevékenységgel akkor, ha minduntalan ilyen nemtörődomséggel, mi több: a törvények és jogszabályok durva megsértésével találkozunk?! Kár, hogy a mellékelt illusztrációk nem mutatják a szivárvány minden árnyalatában „tündöklő” vegyszeres dobozok sokféleségéből, a vízben oldódó permetezőszer-maradékok terjedő színes foltjaiból összeállt tarka képet. A pusztulás nyomozható látványának hatásától nehéz szabadulni.

Ideje lenne már, hogy a Szatmár-Beregi sík csodálatos természeti kincseit — köztük még mindig sok ismeretlen értéket — rejtő területeink gazdálkodásra alkalmatlan zugai ne legyenek a szemét és a vegyszermaradékok tárolói!

**FINTHA ISTVÁN**  
a Hortobágyi Nemzeti Park  
zoológiai felügyelője





# FOTÓLESEN

## Keleti sün esti zsákmányszerző útján

**N**yári esteiken gyakran hallani a keleti sün (*Erinaceus europaeus roumanicus*) motoszkálását. Éjjei állat, ezért viszonylag ritkán kerül az ember szeme elé. Házunk kertjében már hosszú idő óta élnek sünek, mégsem találkoztam velük túl gyakran. Egy október végi estén aztán végre észrevettem egy-üket. Gyorsan előhoztam fényképezőgépetem és az örökvakut, s követni kezdtem a kis emlőst. Meglepő módon, nem ijedt meg túlságosan a vaku villanásaira, így sikerült néhány felvételt készítenem róla. Lassan szimatolgatva járta körbe az udvart, bő zsákmányt ejtve. Néha bebújt egy-egy bokor alá és csak a ropogtatása és csámcsogása árulta el, hogy jó falatra talált. Saját szememmel győződtem meg arról, hogy hasznos állat, hiszen egyetlen éjszakán nagy mennyiségű káros rovarot pusztított el. Később nem akartam zavarni zsákmányszerző körútján, ezért csak tekintetemmel követtem, míg bele nem veszett a sötétségbe. Motoszkálását azonban még sokáig hallottam. Régebben a sünt elég gyakran tartották merő oktalanságból a lakásban, a padláson és a pincében, hogy ott „összeszedegesse a csótányokat és más nem kívánatos rovarokat,” ma már azonban méltán élvez törvényes védelmet.

Szöveg és fotók: Gyöngyösi Attila



Az est rejtő leple alatt indul vadászni...

1



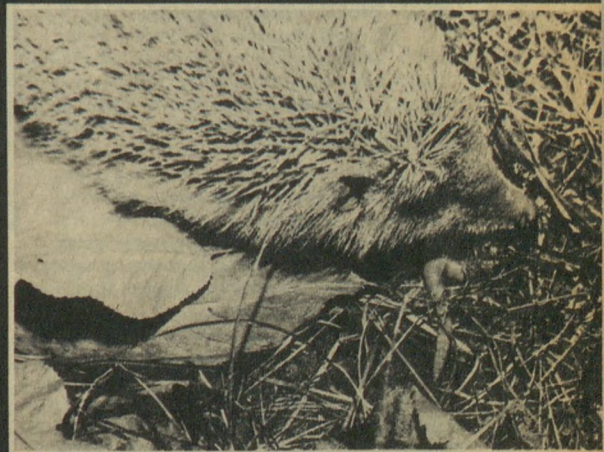
4

Első zsákmányát már meg is lelte...



A vaku villanásaitól szinte meg sem rezzenve, nyugodtan szimatol tovább...

2



5

Második falatozásánál megfigyelhettem, hogy a gilisztát előbb a közepén kettéharapja, majd kinyomja belőle a földet, s a talaj-béltartalmuktól „megtisztított” giliszta-részeket csak ezután kebelezi be...



Végre „jó szagra” bukkant! Az avarból „kövér falat”, jókora földgiliszta mászik elő

3



6

Azonban mindez csupán „előételnek” bizonyult... Elő kell még teremteni a „vacsora” hátralevő részét is! Tovaporoszkálását az avar halk zörrenései jelzik...

# IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

## Környezetvédelmi úttörővezető-képző tábor Bakonyoszlopon

A Hazafias Népfront, a KISZ és a Magyar Úttörők Szövetsége szervezésében augusztus 22-én környezetvédelmi úttörővezető-képző tábor nyílt Bakonyoszlopon. A környezetvédelmi munka a tömegek — elsősorban a fiatalság — bevonása nélkül aligha lenne jól megoldható, ezért olyan társadalmi nevelőket kell kiképezni, akik megfelelő felkészültséggel tudják a környezetvédelem feladatait, alapvető kérdéseit megismertetni. Így vetődött fel ennek a vezetőképző tábornak a gondolata.

Még riportunk előtt elhatároztuk, hogy nem az augusztus 27-ig tartó tanfolyam szervezőit és előadóit, hanem magukat a hallgatókat szólaltatjuk meg a tábor céljairól, programjáról, s a megvalósítás eredményeiről. Amikor a falutól két kilométernyire levő, csodás környezetű táborba megérkeztünk, kiderült, hogy a táborozók éppen erdei túrán vesznek részt. Csak este 7 óra körül érkeztek vissza kissé fáradtan, de így is készségesen válaszoltak kérdéseinkre.



**Először Molnár Sámuel** a KÖJÁL pécsi vegyész mérnökével beszélgettem. — Helyesnek tartja ezt a kezdeményezést?

— Feltétlenül, hiszen itt a legfontosabb társadalmi szervezetekkel kerülünk közvetlen kapcsolatba, s ezenkívül színvonalas módszertani és elméleti előadásokat hallgathatunk e témakörrel. 1973 óta foglalkozom környezetvédelmi szakkör vezetésével, ahol a gyerekek mérőműszereket kezelnek, konkrét feladatokat kapnak, s munkájuk eredménye része az országos hálózat eredményeinek — mégis, főleg pedagógiai módszereket tekintve sok újat hallottam az eltelt néhány nap alatt.

— Mi az, amit a programból hiányolt?

— Kevés a gyakorlati tapasztalatszerzés, például az egyszerű kísérletek bemutatása. Több nyílt vitát is kellene rendezni, hiszen aközben szinte észrevétlenül adnánk át egymásnak tapasztalatainkat.

— Tudtommal a küldöttek sokféle foglalkozási ágból kerültek ide, helyesnek tartja az ilyen válogatást?

— Régi véleményemet látom ebben meg erősítve, miszerint nem csak a biológia tanároknak kell a környezetvédelem ügyét felkarolni, hanem mindenkinek, aki kedvet és elhivatottságot érez e munka iránt.



**Györfiné Nagy Gabriella** Tatabányáról jött, biológia-földrajz szakos tanár. — Hogyan került kapcsolatba a környezetvédelemmel?

— Rendhagyó módon. Tájékoztatósi terepfutó sportkört vezettem, s az edzésekkor sokat jártuk az

erdőt. Biológus vagyok, s erről ilyenkor sem feledkezhettem meg. A szakköri tagoknak az erdő, a természet szépségéről beszéltem, megismertettem velük néhány növény- és állatfajt. Iskolám igazgatója rövidesen tudomást szerzett ezekről a különös edzésekről és megkérdezte, nincs-e kedvem a környezetvédelmi munkát szakköri keretben, magasabb szinten folytatni. Volt. Így kerültem ide.

— Meg van elégedve az itt hallottakkal?

— Mielőtt ide kerültünk, kaptunk egy prospektust, ami előzetes tájékoztatást nyújtott az előadások témájáról. Szerintem sok volt az általános témafeldolgozás és az átfedés. Jó lett volna, ha e konzultációkra az egyes témakörök neves szakembereit hívták volna meg. Keveseltem a szemléltetést. Emellett a Veszprémben megrendezett XX. Országos Biológus Napok környezetvédelmi előadásait is jó lett volna meghallgatni.

— Melyik előadás tetszett a legjobban?

— A Hazafias Népfront környezetvédelmi szakreferense, **Kántor Sámuel** tartott 120 diával illusztrált, nagyon érdekes előadást, melynek keretében bemutatta hazánk természetvédelmét.

— Érdekes folytatni a környezetvédelmi vezetőképzést?

— Érdekes, hiszen a szakmai ismereteken kívül olyan emberekkel találkozhatunk itt, akik későbbi munkánkhoz sok tanácsot és segítséget tudnak adni.



**Legány Mária** tiszavasvári gimnazista neve számomra ismerősen cseng. Készségesen válaszol kérdéseimre.

— Bátyám ornitológiával foglalkozik, a *Büvörban* is írt már. Nálunk családi hagyomány a természet-szeretet, ezért magam is nagy várakozással jöttem e táborba.

— És az mindenben megfelelt elvárásainak?

— Nyolcvan százalékban igen, de jónéhány olyan, sokszor hangoztatott megfogalmazás is elhangzott a környezetvédelemmel kapcsolatban, melyet jó lenne a jövőben elhagyni. Én sem értem miért maradt el a programból a XX. Országos Biológus Napok meglátogatása, hiszen itt az ország legnevesebb szakembereinek előadásait hallhattuk volna.

— Mi a véleményed, szeretik a fiatalok a természetet?

— Nézd, szerintem csak azt szeretheti az ember, amit ismer, és sajnos a legtöbb gimnazistának az országjárásra kevés pénze, lehetősége van. Sok múlik az iskolán, a pedagógusokon. Egy lelkes tanár olyan közösséget tud összekovácsolni, mellyel már komoly munkát is lehet végezni. Valós feladatokat kell adni a gyerekeknek, olyanokat, amelyekből sikerélményük származik, s érik az irántuk való bizalmat. A lélek nélküli

foglalkoztatás előbb-utóbb közömbösséget szül. Fontos, hogy a problémák felvetése közel álljon az élethez, ezért tetszett nekem **Nemes Péternek**, a Magyar Úttörők Szövetsége titkárnak az előadása, aki közvetlen stílusban olyan dolgokról beszélt, amelyek mindannyiunkat érdekelték, hiszen gyakorlati munkánkhoz adott konkrét tanácsokat.

— Tudomásom szerint jövőre is megrendezik ezt a tanfolyamot, ha lehet, eljónél-e újból?

— Igen, hiszen nagyon jó dolognak tartom azt, hogy találkozhatunk, vitatkozhatunk, ismerkedhetünk egymással, s amellett új ismeretekre is szert tehetünk. Erdemes folytatni!



**Berniger Ferenc** Bonyhádról jött, tanácsstag és a Hazafias Népfront aktívja. Tolna megye és városának környezetvédelmi munkájáról nyilatkozott.

— Bonyhádon igen komolyan veszik a környezetvédelmet.

A KISZ és a Hazafias Népfront olyan társadalmi örségeket szervezett, amelyeknek jelzési joguk van és a bejelentett szabálytalanságokkal a városi tanács ülésein rendszeresen foglalkoznak. Jelenleg 25 környezetvédelmi örség működik megyénkben. A tagok a lakosság legkülönbözőbb foglalkozási ágaiból kerülnek ki. Van köztük munkás, paraszt, mérnök, pedagógus, gimnazista és úttörő. Decs községben pedig egész úttörőraj végez már környezetvédelmi munkát. Nagyon hasznos, hogy a KISZ és az Úttörők Szövetség védnökséget vállal Bonyhád terei és parkjai felett. Azóta lényegesen csökkent a rongálások, parkusztítások száma. Ez a vezetőképző tábor sok ötletet adott számomra, melyeket majd jól tudunk odahaza hasznosítani. Éppen ezért nem értem, hogy néhány megye — például Vas és Szabolcs-Szatmár — senkit sem delegált...



**Palik Ferenc** a Nógrád megyei KÖJÁL biológusa korábban tanár volt, szívesen foglalkozik tehát az úttörőkkel. Mostani feladata mégis elsősorban az, hogy volt tanártársainak szakmai eligazítást adjon. Miért?

— Amikor a környezetvédelmi nevelés az iskolák munkájának részévé vált, kollégáim egyszerűen nem tudtak a témával mit kezdeni. Érthető, hiszen a tanárképzésben s az oktatásban ennek mindaddig semmiféle előzménye nem volt. Ehhez próbálok lehetőségeimhez képest módszertani és szakmai tanácsokat adni. Őszintén meg kell mondanom, eleinte nem szívesen fogadták a pedagógusok új feladataikat.

— Mi volt ennek az oka?

— Egyrészt a megnövekedett szakmai megterhelés, másrészt egy kicsit a kénye-



lemszeretet, hiszen a természet- és a környezetvédelem megismertetése elég sok terepmunkával jár. Amióta szerencsére megértették a feladat jelentőségét és néhány módszert is elsajátítottak, a helyzet megváltozott.

— Segíti-e majd Önt ez a tábor környezetvédelmi feladatainak ellátásában?

— Feltétlenül. Bár szakmai szempontból nem sok újat hallottam, de néhány módszert azért otthon is fel tudok majd használni. Nagyon örültem annak, hogy munkánkat össze tudtuk hasonlítani az országos elképzelésekkel. Nekem elsősorban a hozzászólások tetszettek, mert ezekből megismerem a más megyékben dolgozó kollégák problémáit, amelyek gyakran az enyémmel megegyeztek. Ezeket aztán egy-egy beszélgetés után közösen próbáltuk megoldani. Nagyon szeretném, ha ez a tábor nem

egyedi példa, hanem évente ismétlődő továbbképzési lehetőség lenne.

A nyilatkozatokból kicsendülő közös vélemény szerint tehát a három társadalmi szervezet igen sokat tehet azért, hogy a lakosság körében kialakuljon a helyes környezetvédelmi szemlélet. Ehhez járulhatnak hozzá hatékonyan az itt kiképzett társadalmi aktívák. Örömmel üdvözljük mi is e kezdeményezést, s abban a reményben kívánunk sok sikert a további programok összeállításának, táborszervezőinek és résztvevőinek, hogy ez a jól továbbfejleszhető vezetőképzési forma a jövőben még eredményesebben szolgálja a környezet- és természetvédelem érdekében folyó társadalmi munkát.

Szöveg: **CSERI REZSŐ**  
Fotók: **NÉMETH ERNŐ**

rotvában feketegolyák halászgattak. Sajnos az egyébként nem értékes erdő véghasználatra kerül és így ez a csodálatos kolónia veszélyeztetve van. *Véleményünk szerint — az értékes madárállomány védelmében — jó lenne ezt a területet érintetlenül hagyni.*

Több kirándulást tettünk a Hortobágyi Nemzeti Parkba. Megnéztük a Meggyes csárdát, a hortobágyi halastavakat és a pásztor múzeumot. Az egyik, éppen lehalászott tóban tömegével láttunk kanalasgémeket, tőkésrécéket, különböző cankákat, sőt egy öreg nagyilikeket is.

A pusztaköcsi mocsaraknál gólyatöcsökkel és batlákkal ismerkedtünk. A Fekete-rét magasleséről szinte az egész mocsárvilágot megfigyelhetjük. Tiszacege mellett nyírtérület csodálatosan szép és eredeti látványt nyújtott. Fölöttünk fekete golyák húztak, egy héja vágott gyors szárnyalással az öreg

**Indulás előtt az egyik madárgyűrűző csoport megbeszéli a teendőket a táborban. (Nyilas Kálmán felvételei)**

### III. Természetvédelmi és Ornitológiai Tábor Tiszafüreden

Amikor az első táborunkat 1975-ben Tiszabercelen megrendeztük, az a szándék vezetett bennünket, hogy ezt a kezdeményezést tovább fejlesszük és hagyománnyá tesszük. Ez évben már harmadszor húztuk fel a kék, fehér kócsaggal díszített zászlónkat a tábor bejáratánál. Most Tiszafüred volt a házigazda. A rendezést a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatóságának támogatásával ismét a Magyar Madártani Egyesület tiszavári „Herman Ottó” helyi csoportja vállalta.

A táborozás célja egyrészt a tiszafüredi madárrezervátum tanulmányozása, másrészt a Hortobágyi Nemzeti Park megismerése volt. A madárrezervátum területén állományfelvételeket készítettünk, melynek során a gémtelenen 1149 fészket számláltunk össze. Ezek túlnyomó részét bakcsók lakták, de találtunk üstökösgemet, kanalasgém, kiskócsagot, nagykócsagot, kormoránt és szürke gémet is. A kolónia etológiai érdekességei a fákon fészkelő nagy kócsagok voltak. A területet nyugatról bekerítő mo-



**Madármegfigyelés a pusztaköcsi mocsaraknál**



fűzek közé és méltóságteljes, lassú köröket írva vadászott egy barna kánya.

A tábor lakói 3 csoportban tevékenykedtek. Az első 56 fős gárdának az volt a feladata, hogy a tiszafüredi madárrezervátum területén különböző élőhelyeken állományfelvételeket készítsen. A madárgyűrűzést végző 37 tagtársunk igen nehéz körülmények között dolgozott. A tábor közvetlen környéke ugyanis nem alkalmas hálózásra, és ezért gépkocsival kellett megfelelő helyeket keresni. Munkájuk eredményeként 17 fajból 413 példányt jelöltek meg. Ezek nagy része azonban (360 db) partifecske volt. A természetfotósok — mindössze öten — a tábor életét és munkáját örökítették meg. Felvételeket készítettek minden olyan madárfajról, amely munka közben a tábor lakói elé került.

A harmadik ornitológiai táborunk sikerrel zárult. Hat ország 100 résztvevője elmé-nyekkel és tapasztalatokkal gazdagon tért az idén is haza. Köszönet ezért a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatóságának és szakembereinek, köszönet a tiszafüredieknek, akik között minden pillanatban otthon éreztük magunkat.

**DR. LEGÁNY ANDRÁS**

## Ifjú ornitológusok közt — Gyulán

A nyári szünidő mindig sok élménnyel ajándékozza meg az iskola falai közül kiszabaduló, vakációzó gyerekeket. Van aki szüleivel tölti a szünidő egy részét, van aki úttörőtáborokban ismerkedik hazánk tájával. Am az a tábor, ahová meghívást kaptunk, célját tekintve eltért a többitől. Itt, Gyula-Városerdőn, az általános iskola VII—VIII. osztályába járó fiatal ornitológusjelöltek végeztek két héten keresztül komoly, tudományos munkát a békéscsabai Munkácsy Mihály Múzeum megbízásából. Vezetőjük, Réthy Zsigmond muzeológus kezdeményezésére és az Úttörőház támogatásával 1975-ben előadásorozatot kezdtek *Expedíció a természetbe* címmel. Ennek a sorozatnak az volt a célja, hogy a gyerekekben felkeltse az érdeklődést a természet iránt, és a kapott ismereteken keresztül és azok hatására ösztönözzék őket szűkebb hazájuk — Békéscsaba és környéke — élővilágának megismerésére. Az előadásorozat végül egy természetvédelmi szakkör megalakulását eredményezte, melynek 20 fős gárdája már 1975 nyarán természetvédelmi szaktáborban ismerkedett a rovargyűjtés, madármegfigyelés, növényhatározás szakmai fogásaival. A gyerekek nagy lelkesedéssel sajátították el az alapismereteket és ez lehetővé tette, hogy továbbfejlessék a szakkör és a természetvédelmi szaktábor tevékenységét. Az 1976-os és az idei tábor madármegfigyelési és gyűjtési, faunisztikai térképezési, rovargyűjtési már a múzeum kutatómunkájának részét képezték. A gyerekek a feladathoz illő komolysággal és fegyelmel végezték el a rájuk bízott feladatokat. Megfigyeléseiket munkafüzetben rögzítették, melynek tartalmát a téli foglalkozások során dolgozzák fel és összesítik majd.

A tábor programja nagyon feszes volt. A gyakorlottabb szakkörtagok már hajnalban kimentek a Tisza-ártér közelébe madarakat megfigyelni, ahonnan — gazdag élmény- és fotóanyaggal megrakodva — gyakran csak délben tértek vissza. Mindenkiéne volt feladata. Néhányan — szakmai irányítás mellett — rovarpreparálást végeztek, mások — a kezdők közül — ornitológiai határozó könyveket böngésztek. A régi szakköri tagok pedig a madárfogó hálókat ellenőrizték és a befogott példányok adatait rögzítették a jegyzőkönyvbe. Senkit sem kellett munkára ösztönözni. Még azok is, akikkel az iskolában kisebb-nagyobb problémák voltak év közben, fegyelmelzett, jó munkát végeztek. A táborozás közösségformáló hatása, a valós, minden mesterségtől mentes feladatok kiváló nevelési eszköznek bizonyultak.

**A tábor sátrait a Békés megyei KISZ Bizottság bocsátotta a résztvevők rendelkezésére**



— A közös foglalkozásokkal, táborozásokkal nem azt akarjuk elérni, hogy a növény- és állatfajokat tökéletesen ismerő kis zseniket neveljünk, hanem az a célunk, hogy a téma iránt érdeklődő gyerekeknek helyes irányt adjunk tudásuk további fejlesztéséhez és elmélyítsük bennük a természet és ezen keresztül a hazájuk iránti szeretetet. Tudjuk, nem mindegyikükből lesz felnőtt korára biológus, erdész, vagy természetvédelmi szakember, de az biztos, hogy mindig nyitott szemmel, értőn járják majd az erdei ösvényeket, a Tisza morotváit és azt is remélem, ha másként nem, de amatőr módon véglegesen eljegyzik magukat ezzel a szép munkával — mondta Réthy Zsigmond táborvezető a baráti beszélgetés közben.

A kis közösség minden támogatást megkap a Megyei Tanács Mezőgazdasági Osztályától, a Természetvédelmi Bizottságtól, a KISZ-től, de elsősorban a Kulich Gyula Ifjúsági és Úttörőház vezetőinek köszönhetnek sokat, mely minden évben tartalmas módszertani kiadványok megjelentetését teszi lehetővé számukra, s emellett a téli foglalkozásokhoz is otthont biztosít. A munkával természetesen gondok is járnak. Nincs elég szakképzett ifjúsági vezető, aki vállalná újabb csoportok vezetését. Ez az oka annak, hogy nem tudják a jelenlegi létszámot tovább növelni. Az iskolák biológiai tanáraival is szorosabb kapcsolatra kellene lépni, hiszen együttes munkával még jobb eredményeket érhetnének el. A feltételek adottak

— Nem állunk meg az elért eredményeknél, hiszen az eltelt három év minden várokozásunkat igazolta, s a siker kötelez. A tá-

## A kipufogógáz növényélettani hatásának egyszerű kimutatása iskolai szakkörben

Az alábbi kísérlettel sikerül szemléletesen bizonyítanunk az autók kipufogógázának növénykárosító hatását:

Nylonzacskóba búzát öntöttünk, majd egy Trabant személygépkocsi kipufogógázát fogtuk fel benne. Ezután szorosan bekötöttük a zacskó nyílását, majd fél óra elteltével kiszedtük és elvetettük a magvakat. Ugyanekkor olyan búzát is elvetettünk, amely nem volt kitéve ártalomnak. A pontosabb elemzés érdekében több tejfölös flakonba, mindkét fajtából azonos mennyiségű magot tettünk. Így nemcsak a növekedés mértékét, hanem a kikelés arányát is össze tudtuk hasonlítani. A magvak egy hét múlva keltek ki, s a búzaszálak rövidesen annyira megnöttek, hogy kiértékelhettük a kísérletet.

A gázzal kezelt búza lemaradása szemmel látható volt. Néhány búzaszál a normális méretnek a felére sem növekedett. A kelési arány pedig alig érte el a 70%-ot. A kísérlet eredményéből világosan látható volt tehát, hogy a kipufogógáz mennyire gátolja a növények fejlődését, növekedését. Az egész eljárást Zsiguli gépkocsi kipufogógázával is megismételtük. Amennyiben 30 percig tartottuk benne a magvakat, akkor fejlődésük nem tért el a normálistól. Növekedésgátló hatást itt csak másfél órás szennyezés után lehetett kimutatni. A kísérlet alapötletét dr. Rudolf Hundt előadásából merítettük.

**Horváth Kinga,**  
az érdi Vörösmarty Mihály  
gimnázium tanára



**A tábor vezetője, Réthy Zsigmond éppen feketeigót gyűrűz meg. (Németh Ernő felvételei)**

borok pedagógiai és szakmai hasznát nem lehet egyszerű számban érzékeltetni. Szeretnénk minden évben más és más vidéken megrendezni természetvédelmi táborainkat, hogy szűkebb hazánk szépségeit, értékeit minél jobban megismerhessék a gyerekek. Reméljük, jövőre — ha újra eljönnek — születőben levő terveink megvalósulásáról is beszámolhatnak majd — búcsúzott tőlünk a tábor 3 tagú vezetősége nevében Réthy Zsigmond.

**CS. R.**

**Balról a kipufogógázoktól károsított, jobbról pedig az egészséges búza. (A szerző felvétele)**



# BŰVÁR MOZAIK

**Levegőtisztítás utóégetéssel.** Bizonyos gyártási folyamatoknál az ipari berendezések a környezetre káros, sőt veszélyes koncentrációjú szennyezőanyagokat bocsátanak ki magukból, legtöbbször nem is a helytelen üzemeltetés következményeként. Ilyen esetekben tisztítóberendezéseket kell alkalmazni. A hagyományos tisztítómódszerekhez képest új eljárást fejlesztett ki a *Heylo Verfahrenstechnik GmbH* cég olyan esetekre, amikor a véggáz, illetve a gőz halmazállapotú szennyezőanyagok égethetők. Új utóégető berendezésükből kikerülő égéstermék a környezetet már nem szennyezi és szagtalan. A katalizátorral 300–400 °C-on, vagy anélkül 600–900 °C-on végzett utóégetés során ugyanis a levegőt szennyező szénhidrogének a bekövetkező oxidáció révén ártalmatlan vegyületekké alakulnak. A katalizátoros utóégetés azonban csak akkor alkalmazható, ha a tisztítandó gázáram nem tartalmaz olyan ólom, foszfor, cink és higany vegyületeket, amelyek a katalizátort hatástalanítják. Az új eljárás előnye, hogy bármilyen éghető légszennyező anyag esetében használható. (Das technische Umweltmagazin)

**Személtetés hőhasznosítással.** Az ipari hulladékok vegyi összetételükben és fizikai tulajdonságukban sokfélék; környezetvédelmi igényű megsemmisítésük csak korommentes elégetésük esetén kedvező. Az elégetés során ezért gondosan kell ügyelni a különböző fűtőértékű hulladékok és az égést tápláló levegőmennyiség adagolására. Az új eljárás a granulált hulladék adagolását és keverését folyékony nitrogénfürdőben, kis hőmérsékleten végzi, a folyékony nitrogénben a bekevert különféle hulladékok egymásközi vegyi reakciói nem alakulhatnak ki. Az eltüzelésükkor keletkezett hő pedig kazánberendezésben nyerhető vissza. (Umwelt)



**MALAYSIA.** A nyugat-malaysiai Kerau Vadrezervátum egyik folyójában vidáman lubickol az a két fiatal elefánt. A Maláj-félsziget minden részéből e vadrezervátumban gyűjtik össze a befogott vadelefántokat, melyek nagy károkat okoznak az olajpálma-termesztek farmjain. Malaysia termeli a világ pálmaolajának 42 százalékát; ebből a növényi olajból margarint, pipereszappant és étolajat gyártanak. Az elefántok azonban lelegelik az olajpalmák termését, majd letiporják a fák törzsét. Az elefántokat mégsem szabad lelőni, azokat a hatóságok befogadják s a nagy kiterjedésű Kerau Vadrezervátumba szállítják. A Maláj-félsziget gazdag vadállományának legféltettebb kincse az orángután (jobbaldalt), a legértékesebb emberszabású majom. Kelet-Malaysiában (Borneo északi részén) létesített egyik orángután-rehabilitációs állomáson szorgolgtja a virágot ez a fiatal állat, melyet itt született társaival együtt az állomás emberei az őserdei életre szoktatnak vissza, mielőtt az őserregetekben szabadon engednék őket. (National Geographic)

**Vízfelületet tisztító hajó.** Franciaországban vízfelületet tisztító hajót próbáltak ki, mellyel tengeri kikötők, tavak, folyópartok szennyezett vízszinét lehet megtisztítani. A szennyezett víz e kis méretű munkahajó elülső részének rácsán ömlik be, majd a hajótestben levő ülepítő medencében visszamarad a kiválasztott szennyező anyag, végül a hátsó csöveken keresztül jut vissza a megtisztított víz a „végigseperő” vízfelületre. A hajó igen jól bevált a szennyezett vízű kikötők és fürdőhelyek felületi víztisztítására. Fúvókáin keresztül az oxigén-szegény tavakat oxigénadagoló berendezése révén fel tudja frissíteni. Vágóberendezésével pedig hínáratásra és algatömeg begyűjtésére is alkalmazható. (Nuisances et Environnement)

**Csendes vasút Japánban.** A *Japán Air Lines* légitársaság zajmentes gyorsvasutat fejlesztett ki HSSST (High Speed Surface Transport) elnevezéssel, mely városközpontokat köt majd össze repülőterekkel. A HSSST-vasutat lineáris motor hajtja és a szerelvény a pályán mágneses lebegetéssel halad. Formája a repülőgépekre emlékeztet és sebessége eléri az óránkénti 300 km-t. Igen cse-



des járású, s ez a városi közlekedésben még rendkívüli gyorsaságánál is nagyobb előnyt jelent. Könnyűfém szerkezetű, és kevés üzemanyagot fogyaszt. A kísérletek Kawasakiban 1,3 km hosszú próbapályán folytak. A tervek szerint az új vasút már 1979-től utasokat szállít a tokiói városközpont és a Narita-repülőtér között. Ezt a 65 km hosszú távolságot a gyorsvasút 14 perc alatt teszi majd meg. (Nuisances et Environnement)

**Tengeri állatok érzékenysége a kőolajszenyvedésre.** A bresti tengerbiológiai kutatóintézetben behatóan foglalkoznak a Földközi-tenger szennyeződésének biológiai következményeivel. Az eddigi vizsgálatok azt mutatták, hogy a különböző tengeri állatfajok nem egyformán reagálnak a kőolajszenyvedésre. A homárok, languszták és a tengeri csillagok igen érzékenyek, a csigák, osztrigák viszont nagyobb szennyeződést is károsodás nélkül viselnek el. Jelenleg ebben az intézményben az olajszenyvedés egyes fajokra károsan ható károsítókat vizsgálják. Az ásványolaj nagyobb töménységben nemcsak elpusztítja a tengeri állatokat, hanem a túlélőkben genetikai károsító hatást, valamint anyagcserezavarokat idézhet elő. A tengerek közül sajnos éppen a Földközi-tenger olajszenyvedettsége a legnagyobb. (Sciences et Avenir)

**Ismét él tűzok Angliában.** Salisbury síkságán újra megtelepítették a múlt század közepén Nagy-Britanniában kipusztult európai tűzokot. 1876-ban és 1900-ban újratelepítése nem sikerült. Most azonban az ornitológusok úgy vélik, hogy a Port Down térségében folyó újrahonosítási munkát éppoly siker koronázza majd, akárcsak a skót hófajd (Lagopus l. scoticus) újratelepítési kísérletét a múlt század végén. (Wild und Hund)

**A chilei konzul védett állatokkal üzletelt.** Argentínában a chilei konzul, *Eugenio Mujica Mujica*, kihasználva a chilei mezőgazdasági kormányzatnak a védett állatfajok vadászatára hozott kivételes engedélyezési paragrafusát, hamis engedélypapírokat adott chilei parasztnak, különböző kiveszőben levő, ritka állatok befogására. Külön papíron szerződést is kötött velük, hogy egy-egy meghatározott faj élve leszállításáért — például a Chilében nemrég felfedezett, mindössze 90 cm hosszúságú *pudu szarvasért* (Mazama pudu), vagy a *hét színű tangardért* (Thangara chilensis) — a konzul mennyi díjat fizet. Ily módon a kipusztulással fenyegetett állatfajok számos példánya jutott a *Pinchet-rezsim* Chiléből a konzul privát „állatügynöksége” révén külföldi állatkereskedők birtokába... (El Mercurio)



**Dr. Székely Pál**  
**KORUNK**  
**KÖRNYEZET-**  
**BIOLÓGIÁJA**

[Tankönyvkiadó, 1977. Megjelent 6800 példányban, 148 oldalon, 12,95 iv terjedelemben, 57 ábrával és 31 színes táblával]

Hosszú évtizedeken keresztül a biológiai tárgyú ismeretterjesztő munkákban az utolsó fejezet foglalkozott az élővilág és a környezet kapcsolatával — mintegy függelék-ként —, feltéve, hogy egyáltalában volt benne ökológiai fejezet. S ezen nincs is mit csodálkoznunk, hiszen a virágos mezőn járva aligha jut eszébe a kirándulónak, hogy a növényvilág anyag- és energiaforgalmáról elmélkedjen, vagy ha éppen elhullott madarat lát, amelyen dögbogarak lakmároznak, kevesen gondolnak az ökoszisztémában lezajló energiaáramlási folyamatokra.

Az utóbbi években azonban az ipari termelés rohamos fokozódása és a föld népességének talán még ennél is gyorsabb ütemű gyarapodása miatt már az átlagember számára is érezhetővé váltak az ezeket kísérő kedvezőtlen folyamatok eredményei. Ma már aligha szükséges bizonyítani, hogy sok esetben az iparosítás térhódítását követő környezetromlás nyét nem elég egyszerűen tudomásul venni, hanem aktív, vagy még inkább preventív környezetkímélő magatartásra van szükség. Ez a tevékenység viszont széles körű ökológiai ismereteket igényel. Ezért vesszük örömmel kézbe a szerző legújabb könyvét, amely a környezetbiológia legfontosabb eredményeit teszi közzé. Az első magyar nyelvű ökológiai tankönyv főbb fejezetei az élőlények és környezete között fennálló kapcsolatokról kiindulva a természetben lezajló anyag- és energiaforgalom áttekintése után a létüket biztosító produktívből alapelveivel ismerteti meg az olvasót. A könyv nagy érdeme, hogy az ökológia klasszikus fogalmait (életközösség, élőhely stb.) mellett az újabb fogalmakat is (mint pl. az ökológiai niche vagy az ökoszisztéma) világos, könnyen érthető formában, meggyőző példákkal szemléltetve tárja az olvasó elé. Az egész bioszféra léte szempontjából döntő fontosságú anyag- és energia-körfolyamatok lényegének a megértését pedig a szakmai szempontból is kifogástalan, nagyszámú fekete-fehér és 31 (!) színes tábla biztosítja. Elismerést érdemel világos megfogalmazásokon túl a gördülékeny stílus, az arányok helyes megtartása, s a szakkeresztű lektorálás is. A könyv hasábjain azonban szívesen láttuk volna néhány hazai ökoszisztéma bemutatását is. Ez a hiányosság azonban mégsem róható fel a szerző hibájául, hanem sokkal inkább arról van szó, hogy nálunk csupán most van fellendülőben az ökológiai kutatómunka. Remélhető, hogy az esetleges újabb kiadás idején már nem jelent majd különösebb gondot az ilyen jellegű fejezetek beiktatása sem. Mindent összevetve dr. Székely Pál könyve nagy nyeregsége biológiai tárgyú ismeretterjesztő irodalmunknak. (Dr. Stohl Gábor)



**Szende Kálmán**  
**A GÉN**  
**NYOMÁBAN**

[Natura, 1977. Megjelent 10 000 példányban, 8 iv terjedelemben, 42 ábrával]

Amikor 1975 februárjában a kaliforniai Asilomar Grove-ban a génebézészet jövőjéről tanácskoztak a szakemberek, aligha akadt addig olyan tudomány eszmecsere, amely ennél jobban a közvélemény érdeklődésének homlokterébe került volna. A korábbi években ugyanis a molekuláris biológia, valamint a kísérleti technika olyan magaslatokra jutott el, amely a genetikai kód immár tetszés szerinti módosítására nyújtott lehetőséget. A tudomány először ijedt meg ilyen látványosan a palackba zárt dzsintól, amelynek éppen felszabadítására törekedett; a genetikai manipulációs kísérletek új fejezetet nyithatnak az emberiség biológiai történetében...

Dr. Szende Kálmán nem kisebb feladatra vállalkozott, mint arra, hogy megismertesse az olvasót a gének megsejtésétől, létezésük bizonyításától, azok molekuláris átalakításukig ívelő kutatások történetével. Így például betekintheünk a mendeli paradigmák születésébe, Morgan, Serebrovski, Lewis, Watson és Crick tudományos műhelyeibe, a robbanásszerű felfedezések izgalmas pillanataiba.

Sajnos azonban az utóbbi évtized genetikai felfedezéseiről vajmi keveset tudhat meg a kíváncsi olvasó. Minden bizonnyal a hosszú nyomdai átfutás a ludas abban, hogy például a mesterséges genelőállítás vagy éppen a genetikai információ átadásának újabb felfedezett lehetőségeit illetően ismereteinket más munkákból kell merítenünk. Így — az egyébként szakmailag kifogástalan, olvasmányos könyv — inkább emlékeztet porosodó tudománytörténeti tanulmányra, mintsem modern genetikai történeti kalauzra. (Garancsy Mihály)



**Péntes Bethen-Tölg István**  
**HALBIOLÓGIA**  
**HORGÁSZOK-**  
**NAK**

[Natura—MOHOSZ, 1977. Megjelent 15,4 iv terjedelemben, 350 oldalon, 214 szövegközti rajzárbrával, 30 000 példányban.]

A vízparti természet kedvelői, a mintegy 150 ezer főnyi sporthorgász hézagpótló, hasznos kézikönyvhöz jutott. A horgászatban is könnyen elférő kötet két neves halbiológusunknak a horgászokat minden szükséges vízbiológiai kérdésben gyakorlatiasan eligazító munkája. Számos alfejezettel és címszóval áttekinthetően tagolt, betűrendes keresővel ellátott, világos, egyszerű rajzokkal ábrázolt és összefoglaló kérdésekkel is orientáló könyvük rövid fog-

laltja a halakkal kapcsolatos mindama ismeretnek, amellyel a ma horgásznak tisztában kell lennie. E szükséges fogalomkör egyfelől vízközüológiai kérdésekből (víztípusok, vízélet-tani folyamatok), másfelől a vizek élővilágára, a hazai halak szervezetére, életműködésére, a fajok meghatározására, leírására, továbbá a halközösség életére (a víztípusok haltársulásaira, táplálkozási kapcsolataira, a halpopulációk számbeli alakulására, a halközösség védelmére) kiterjedő szakismeretekből tevődik. De mindezeneken túl olyan gyakorlati kérdésekkel is foglalkozik e praktikus kézikönyv, mint a horgászvízek állománypótlása, valamint a horgászat és környezetvédelem nagyon is aktuális problémaköre. E számunkra talán legnagyobb figyelmet érdemlő fejezet keretében a szerzők a különféle vízszennyezések ismertetése után külön alfejezetben mozgósítják a horgászokat, hogy konkrétan mit tegyenek, amikor vízszennyezést és halpusztulást észlelnek. Végül ismertetik az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 290/1974. számú, a magyarországi hal-, kétélű- és hullófajok védelmére vonatkozó határozatát. Noha a könyv címe jelzi az olvasókörét, akik részére a szerzők halbiológiai-jukát írták, mégis meggyőződésem, hogy e gazdagon ábrázolt kötet a magyarországi vizek környezetbiológiájára is kiterjedő, sokrétű tájékoztatásával minden természet-szerető olvasónak élvezetes, hasznos olvasmányt fog nyújtani. (Dr. Lányi György)



**T. Veress Éva**  
**KÖRNYEZET-**  
**VÉDELEM ÉS A**  
**MEZŐGAZDASÁG**

[„Ceres” Könyvkiadó, Bukarest, 1977. Megjelent 8,6 iv terjedelemben, 168 oldalon, szövegközti 14 táblával, 11 rajzárbrával, 20 fekete-fehér fényképpel, 600 példányban]

Mind a téma jelentőségéhez, időszerű gyakorlati kérdésekre felvilágosítást nyújtó feldolgozásához, mind pedig a romániai magyar ajkú nemzetiség olvasói rétegéhez viszonyítva igen alacsony példányszámban és szerény kiállításban jelent meg a populációk kutatásával foglalkozó kolozsvári biológusnő körültekintően megírt, jól informáló kis könyve. A terjedelemben képest a környezetvédelem elméleti és gyakorlati kérdéseinek jóval szélesebb ismeretkörét tárgyalja a szerző, mint azt a mű címéből következtethetnénk. A környezetvédelem mezőgazdasági problémáival ugyanis a könyv számos alfejezetre tagolódo nyolc fejezete közül csupán az ötödik foglalkozik. A többi az ember természetátalakító munkájáról, a levegőszennyeződéssről, a vízvédelemről, a talajvédelemről, továbbá a romániai és nemzetközi környezetvédelem programterveiről tájékoztatja az olvasót.

A szerző a környezetszennyeződés és következményeinek a sokrétű kérdésébe ol-

vasóit rendkívül világos, tömör, problémá-felvető, olvasmányos fogalmazással avatja be. A gyakorlati útbaigazításokon túl elsősorban a környezetbiológiai alapok összefüggő meg-érttetésére, az ökológiai szemlélet kialakítá-sára törekszik. Sajnos a képek nyomdai ki-vitele (főleg a szép természeti alakzatokat, tájakat szemléltető fotóké) korántsem tá-mogatja a természet vonzó szépségeinek,

pusztuló értékeinek nagyobb megbecülé-sére ható szöveget. Jó áttekintést nyújtanak viszont a táblázatok, többek közt a külön-böző levegőszennyező anyagokra érzékeny, illetve az azokkal szemben legellenállóbb fákról, vagy Románia jelentősebb természet-védelmi területeiről, az országosan és he-lyileg is védett növényfajokról, valamint védett gerinces állatokról tájékoztató ösz-

szesítések. A kis kötetből azt is megtudhat-juk, hogy a Román Szocialista Köztársaság-ban jelenleg összesen 80 ezer hektárt kitevő 130 védett terület van, mely az ország ösz-zerületének mindössze 0,003 százaléka. A fejezetek végén a szerző még környezet-védelmi kiadványokkal és irodalmi jegyzékkel is segíti a környezetvédelemmel behatóbban foglalkozni óhajtó olvasót. (Dr. Lányi György)

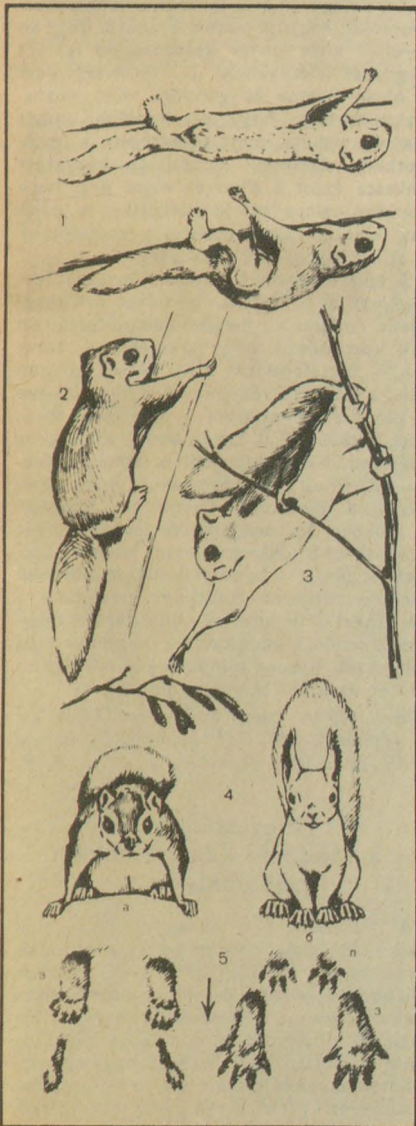
# KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

## ПРИРОДА

(A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának természettudományos folyóirata)

### A tajga repülő „akrobatája”

A repülőmókusok (Pteromyinae) alcsaládja közeli rokonságban van a közönséges móku-



1. — Az ülő sutaszárnyú mókus a repülésnél használt bőrlebernyegait össze zárja; 2. — a bőrlebernyegek szőrrel borítottak; 3. — a félig nyitott bőrlebernyeg; 4. — siklórepülés közben a bőrlebernyegét kifeszíti; 5. — a lebernyeg kifeszítését a nyílal jelölt merevítő csontocská segíti elő; 6. — a bőrlebernyeget ilyen sarló alakú függelék erősíti a kézizülethez; 7. — a lábfej alsó része

Az orosz sutaszárnyú mókus testhelyezetei, mozgása az ágak között és a földön: 1. — az ágakon, fejfelé lefelé ilyen módon kapaszkodik s araszol tovább; 2. — a fatörzsön felfelé haladva mellső végtagjainak éles karmaival kapaszkodik, miközben hátsó végtagjaival löki magát előre; 3. — élelemszerzés közben hátsó lábaival és egyik mellső végtagjával kapaszkodva igyekszik elérni a táplálékot; 4. — az orosz sutaszárnyú mókus (a) és a közönséges mókus (b) testhelyzete és lábnyomai a földön

sok családjával. Tulajdonképpen abban különböznek tőlük, hogy a mellső végtagjaikon levő sarló alakú függelék és a hátsó lábak külső oldala között szőrrel borított, kifeeshető bőrlebernyeg helyezkedik el. Ennek segítségével menekülnek siklórepülés-sel az őket üldöző ragadozók elől. Nagy távolságot — néha 30 métert — is megtesznek így a levegőben. A Szovjetunióban is



Az orosz sutaszárnyú mókus ugrás közben

él ennek a családnak egy érdekes faja, az orosz sutaszárnyú mókus (Pteromys volans), melynek elterjedési területe Észak- és Kelet-Európa, Szibéria és a Táv-Kelet. Általában szürkületkor és éjszaka mozog. Rejtett életmódja miatt eddig nagyon keveset tudtak róla a kutatók. Éppen ezért értékesek azok az etológiai megfigyelések, amelyek segítségével a szovjet zoológusoknak hosszú, rendkívül fáradtságos munkával sikerült jobban megismerni életmódját. A vállalkozás eredményei alapján rajzok készültek ennek a különös kis állatnak anatómiai felépítéséről és jellegzetes mozgásformáiról. Ezeket mutatjuk most be olvasóinknak.

[V. M. Szmirin kandidátus és E. D. Polova—Bondarenkó 1977. évi 5. szám, 42—47. oldalon, 5 rajzos ábrával megjelent cikke nyomán]

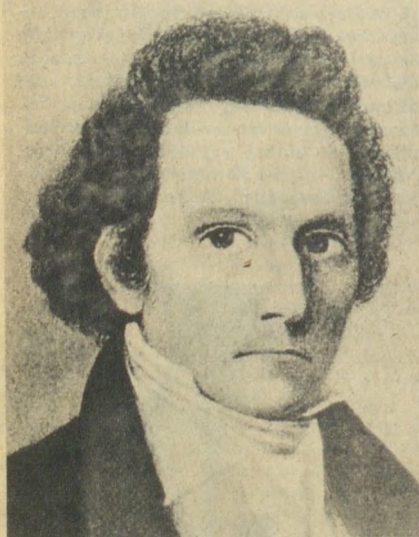
Cs. R.

# NATIONAL GEOGRAPHIC

(Az Amerikai Egyesült Államokban megjelenő népszerű földrajzi folyóirat)

**John James Audubon,  
a festőművész, ornitológus,  
és vadász**

John James Audubon nevét természetvédelmi folyóirat és természetvédelmi társaság viseli az Amerikai Egyesült Államokban. Ki volt ez a férfiú, akinek emlékét — halála



John James Audubon (1785—1851)

után 125 évvel is — ilyen nagy megbecsülés övezi? Mi a magyarázata a természetvédelemmel való szoros kapcsolatának?

Apja francia tengerésztiszt volt, aki az 1780-as években Észak-Amerikában harcolt. John James Audubon, a ma Haitinak nevezett szigeten, „törvénytelen” gyermekként látta meg a napvilágot. Gyermekeivét, anyja

Gyönyörű képein az állatok jellegzetes viselkedését, sajátos mozgásformáit remekül elevenítette meg, amint azt a zsákmányára leső kanadai hiúzról készült festménye is jól tükrözi



**Nagy szenvedéllyel festette meg Észak-Amerika madarait. Ezen a festményén a kaliforniai kondorkeselyűt örökítette meg**

korai halála után, Franciaországban töltötte. A napóleoni hadseregbe való besorozás veszélyétől és a törvénytelen származás megbélyegzésétől menekülve 1803-ban — 18 éves korában — Amerikába került.

„Bretagne-ból nagy és leírhatatlan gyönyörűséggel hozta magával az erdei barangolások emlékét és az azzal összefonódott festési kedvet, amelyet az iskolába járás helyett is gyakran folytatott...” írja egyik életrajzírója. A művészetek — festészet, zene — iránti vonzódása pénzbe került, melyet különböző — legtöbbször sikertelen — üzleti vállalkozásokból igyekezett biztosítani. Idejének nagy részét az erdőben töltötte, ahol óriási érdeklődéssel kutatta és festette a természet csodáit, elsősorban a madarakat. Ezek az alkotások azonban nem hoztak pénzt. Festhetett volna portrékat, hiszen sokszor kapott erre megbízást, ilyen munkát azonban csak végső esetben vállalt. A családját — csekély tanári keresetéből — a felesége tartotta el. Pedig Audubon sokoldalú tehetség volt: kiválóan

táncolt, fuvolázott, hegedült, vívott és lőtt célba, de mindenekelőtt festőművészként tűnt ki. Sok tudósnál többet tudott a madarakról, az erdő életéről. Adósságai mégis börtönbe juttatták, ahonnan 1821-ben szabadulva 35 évesen, „rongyos erdei vadász-ként” érkezik New Orleansba.

„Semmi más nem tartotta bennem a lelket, csak az a megdöbbentő vágy, hogy természetes környezetben, eredeti életnagyságban festhessem meg Amerika madarait.” Rendkívül küzdelmes, nyomorúságos évek során váltja valóra célkitűzését, de kitartása nem volt hiábavaló: két kontinens ünnepeit ornitológusa, Amerika madarainak mesteri festője, az Egyesült Államok egyik legjelentősebb művésze, természettudósa lesz. Festőakadémiát nem végzett, s egyetemre sem járt. A madarak anatómiai felépítését, rendszerezését hosszú vadászkluborlások megfigyelései során, a gyakorlatban sajátította el. Festményeivel kezdetben alig volt sikere, ezért elhatározta, hogy Angliába utazik és ott próbál szerencsét. Az útiköltség előteremtése érdekében újból vívókatatóként, tánc- és zenetanárként tevékenykedett. Festményeit Liverpoolban állította ki a Királyi Társaság. A képek kedvező fogadtatásra találtak, számos művét vásárolták meg és sok megbízást is kapott.

Am a negyven évig tartó nyomorgás mély nyomokat hagyott benne. Érthető, hogy sikereiről kissé fanyar keserűséggel így írt Angliából feleségének: „...A hajam most is olyan hosszú és göndör, mint valaha. Biztosíthatlak, hogy ez legalább annyit használt nekem, mint tehetségem a festészetben.” Életének mozgalmas, hányatott szakasza ezzel a sikerrel véget ért. New Yorkban telepedett le családjával, s idejének jelentős részét ezután a festészetnek és az ornitológiának szentelte.

A róla elnevezett Nemzeti Audubon Társaságnak és a csaknem nyolcvan éve megjelenő Audubon természetvédelmi folyóiratnak köszönhető, hogy személye — téve sen — összefonódott a természet és ezen belül a madarak védelmével. Pedig Audubon — ebből a szempontból — nem sokat tördött a madarakkal. De ha ez így van, akkor miért említik együtt nevét a természetvédelemmel? Erről Roger Peterson, a híres ornitológus a következőket mondta: „Azokban az időkben Audubont, illetve tevékenységét a legnagyobb jóakarattal sem lehetett összekapcsolni a védelemmel, hiszen életének jelentős részében örülként lövöldözött a madarakat. Munkájának célja nem a megőrzés, hanem a bemutatás, a megismertetés volt, amit viszont mindenkinél művészibb szinten és tökéletesebben oldott meg.”

[David Jefferi cikke a folyóirat 1977. évi 2. számának 149—176. oldalain, 11 fotóval és 19 festményreprodukcióval.] A. P.

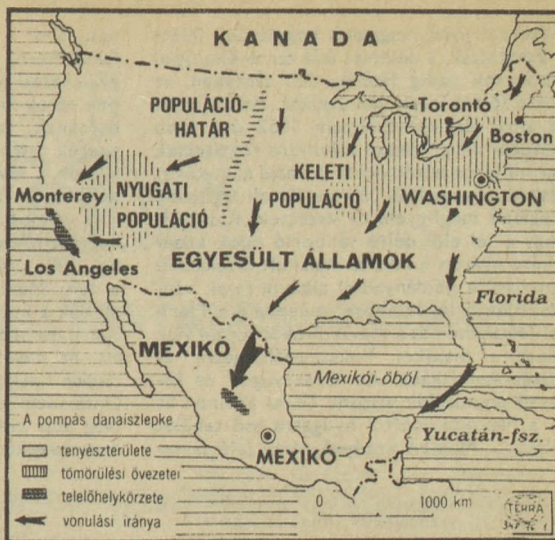
**Megtalálták  
a vándorló danaiszlepke  
telelőhelyét**

A rozsdabarna — narancssárga — tuskafekete tarkázatú, fehéren pettyezett pompás danaiszlepke (*Danaus plexippus*) Kanada déli és az Egyesült Államok keleti részében gyakori színes tarkalepke. Texas, New England, Minnesota és Florida kertjeit nyaranta olyan sűrű rajai lepik el, hogy egy-egy gyümölcsfán nem ritkán ezernyi példányuk is sütkérezik; felriasztva pedig mintha csak



A pompás danaiszlepke két példánya

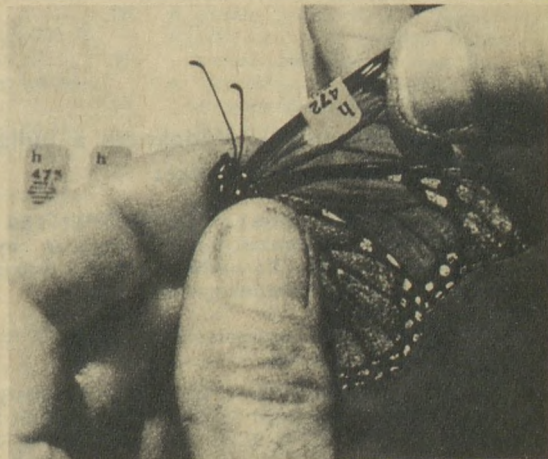
A pompás danaiszlepke különböző populációinak vándorlási útvonala a nemrég felfedezett telelőhelyek felé



szállingózó sárgult falevelek ezrei lennének, valósággal eltakarják az égboltot.

Amikor azonban a hűvösebb őszi szelek közelednek, déli felé útrakelve hirtelen eltűnnek. De hová is mennek? Ez a kérdés foglalkoztatta a cikk szerzőjét, Fred A. Urquhart torontói zoológust, aki feleségével, Nórával 1937 óta tanulmányozza e lepkefaj rejtélyes vándorlását. Nem volt könnyű nyomon követni a milliónyi színpompás lepke útját, hiszen a délnyugat felé tartó csoportok napi 80 mérföldet is megtéve, ezer

A zoológus kutatócsoport tagjai 1952 óta több mint százezer danaiszlepke szárnyára rögzítettek ilyen kárminpiros kis jelölőlapocskákat, hogy felderítsék vándorlásuk útvonalaát és végső állomáshelyét



A vándorló danaiszlepkék óriási tömege sűrűn szállingózó faleveleknek tűnve szinte eltakarja az égboltot...

Az útközben megfagyott és lehullott danaiszlepkék színes virágoknak ható teteit az egereken kívül még a legelő állatok is szívesen elfogyasztják



Az amerikai tejelő-cserje rügyező ág végén együtt látható a pompás danaiszlepke (*Danaus plexippus*) kénssárga-nefejejcskék—fekete csíkozottú hernyója, az áteresztő falú zsákban rejtőző báb, és a bábból nemrég átalakult, most még csak narancssárga—fekete—fehér folttarkázottú lepke



méternél jóval magasabb hegyláncok felett is áthatoltak, a délkelet felé tartó ökológiai csoportok pedig Florida déli csücskén, az óceán fölött folytatják útjukat. Az Urquhart házaspár és kutatótársaik 1952 óta több százezer danaiszlepke szárnyára rögzítettek karminpiros jelzőlapocskát, majd a lepkéket szabadon engedték. E vizsgálatok legutóbb meglepő megfigyelésre vezettek. Kiderült, hogy a tél elől délre vándorló rajok közül a késő nyáron kikelt és átalakult északkeleti populációk példányaiból alakult rajok vándorolnak a legdélebbre, mégpedig a Floridai-félszigeten és a Mexikói-öböl óceáni vize felett a mexikói Yukatán-félszigetre és Közép-Amerikába. Az északnyugati és középső populációk viszont Texas államon át — a Mexikói-öböltől nyugatra eső terület fölött — Mexikó középső része felé tart-

nak, ahol a Mexiko City-től északnyugatra fekvő Sierra Madre mindössze 20 hektáryi gyülekezési centrumában telelnek át. Útközben ezrek meg ezrek esnek áldozatul a madaraknak, az elaléltan aláhullók pedig az egerek falánkságának; sőt olykor a legelő állatok a fűvel együtt még lakmároznak is belőlük.

A pompás danaiszlepke petéit kizárólag kutyatejféltre rakja. Mivel az észak-amerikai 100 kutyatejféle fajának több mint a fele Mexikóban őshonos, valószínűnek tartják a kutatók, hogy a földtörténeti múltban a pompás danaiszlepke még Mexikóban élt, és amióta északra települt át, telente csupán melegezni „tér haza”. A kanadai Ontariótól a mexikói Sierra Madrétől ezer meg ezer mérföldnyi oda meg vissza repülő danaiszlepke migrációjában az orientáció

módja ma még éppolyan talány, akárcsak a madár-vándoroké. Azt már kiderítették, hogy *poikilotherms* (hideget kedvelő) faj, mely a vándorlása közben útbaejtett magas hegyek hidegét jól tűri s csupán a fagy elől keres menedéket a déli melegebb telelőhelyén. Azt viszont még csak találgathatjuk, hogy beprogramozott vándorútjaik nemrég megállapított „légifolyosóin” (repülési útirányain) vajon a Nap állása, avagy valamilyen más — még ismeretlen — jelek nyomain navigál-e a pompás danaiszlepkek két ökológiai csoportja?

[Fred A. Urquhart cikke a földrajzi magazin 150. évfolyamának 2. számában, 14 színes fotóval és színes térképpal.]

L. Gy.

## 5. feladványunk — Védekezés a hulladék-tömeg ellen — megfajtése:

Függőleges 1. és vízszintes 2.: **ÓLOMKÖPENYES FÉM-KAPSZULA**. Alkalmazási területe: sugárzó anyagok tárolása. Vízszintes 3.: **LÁNGKAMRÁS** technológia. Alkalmazási köre: hulladékégetés.

A helyes megfajtók közül sorsolással egy-egy 100 forintos könyvutalványt nyertek:

Fekete Ivánné (8143 Sárszentmihály, Állami Gazdaság Központ), Hajdú László (5300 Karcag, Hámán Kató út 12/A), Hlavacska Ferenc (3044 Szirák, Kertész u. 8.), ifj. Hoffer János (1137 Budapest, Pozsonyi út 36.), Kákonyiné Koncz Mária (2760 Nagykáta, Lovas u. 9/A), Kámán Sándor (1094 Budapest, Ferenc tér 1.), Szeredi Miklós (1118 Budapest, Muskotály u. 23.), Vajda Józsefné (1148 Budapest, Nagy Lajos király út 55/A). A nyereményeket a szerencsés megfajtóknak postán küldjük el.

## 6. feladvány: A környezet- és természetvédelem jogi szabályozása

- 1 Milyen számú határozat nyilvánította védetté a Sághegyet?
- 2 Hány év maximális börtönbüntetés szabható ki arra, aki a környezetet — emberi életet is veszélyeztetve — szennyezi és melyik törvény hányadik paragrafusa mondja ezt ki?
- 3 Képünkön földtörténeti értékei miatt elsőként védetté nyilvánított, országos jelentőségű terület részletét mutatjuk be. Mi a neve és melyik évben nyilvánították védetté?



# BŰVÁRKODÁS

- 4 Milyen geológiai kategóriákra terjed ki a környezetvédelmi törvény föld védelmére vonatkozó paragrafusa?
- 5 Hány emlősfajt véd a törvény Magyarország egész területén, és melyik határozat mondja ezt ki?
- 6 Most készül az ország egész területén védendő növényfajok listája, de eddig is volt két egyedileg védett növényfajunk, melyek közül az egyik fajt a képen láthatjuk. Melyik növényről van szó?



- 7 Mely hivatalos személyek kötelesek és jogosultak a természetvédelmi szabályok megtartását ellenőrizni és melyik törvény mondja ezt ki?
- 8 A környezetvédelem irányításával és szervezésével kapcsolatos részletes szabályokat melyik kormány-szerv állapítja meg?

A számozott kérdésekre adott (ugyancsak számozott) válaszokat postai levelezőlap hátára írjuk fel. A címtoldal bal sarkában pedig tüntessük fel: BŰVÁRKODÁS—6.

A helyes megfajtést és a nyertesek névsorát januári számunkban közöljük. Szellemi sportunk a XXXIII. évfolyam-ban még változatosabb feladványokkal folytatódik.

Beküldési határidő: november 25.



# Büvár

## A XXXII. ÉVFOLYAM — 1977. — TARTALOMJEGYZÉKE

Dr. Árvai József: Környezetvédelmünk feladatai az V. ötéves tervben . . . . .	99
Bankovics Attila: Parti madarak gyűrzése a KNP ornitológiai táboraiban	127
Dr. Farkas Henrik: Élet — örök éjszakában . . . . .	10
Fábián Gyula—dr. Pannonhalmi Kálmán: Ólomszennyeződés a mezőgazdaságban . . . . .	166
Dr. Fodor István: Kárpát-Ukrajna gazdag flórája . . . . .	63
Földváry, Gábor (Sydney): Ausztrália természetvédelméről . . . . .	175
Dr. Gorzó György: Az ugartyúk . . . . .	222
Dr. Halász Katalin—dr. Fischer György: Rákkeltő anyagok környezetünkben	247
Dr. Halmgyi Levente—dr. Szalay Marzsó László: Bacillus thuringiensis a magyarországi erdők védelmére . . . . .	58
Dr. Horváth Lajos: Új madárnemzetség	71
Dr. Jánossy Dénes: Sasok . . . . .	170
Keszthelyi István—dr. Tőkés Ottó: A Büki Nemzeti Park . . . . .	51
Dr. Komlódi Magda: Úton Mexikó természeti tájain . . . . .	74
Dr. Kovács Margit: Szárazföldi ökoszisztémák terhelhetősége . . . . .	251
Dr. Kretzoi Miklós: Az emberré válás új megvilágításban! . . . . .	3
Dr. Lányi György: Környezetvédelem a Német Demokratikus Köztársaságban . . . . .	196
Dr. Papp Ferenc: Vízgazdálkodás és természetvédelem . . . . .	207
Dr. Péntes Bethen: A hal mint „vízminőség-ellenőr” . . . . .	257
Dr. Pónyi Jenő: A Balaton biológiai változásai I. Helyzetkép a tó élővilágáról . . . . .	130
A Balaton biológiai változásai II. A környezetromlás okai . . . . .	158
Dr. Précsényi István: A természeti környezet rendszerei . . . . .	66
Rakonczay Zoltán: Természetvédelem a Kongó-medencében . . . . .	114
Schmidt Egon: Énekesmadarak megmentésének gondoljai . . . . .	264
Seléndy Szabolcs: A tanácsok és a természetvédelem . . . . .	152
Dr. Solymosi Péter: Zuzmók jelzik a levegő szennyeződését . . . . .	219
Dr. Starosolszky Ödön: Meteorológiai Világnap 1977: Időjárás és víz . . . . .	119
Dr. Starosolszky Ödön: Vízügyi Világkonferencia 1977 . . . . .	147
Dr. Sterbetz István: Részvételünk a nemzetközi vízivadvédelemben . . . . .	16
Dr. Sterbetz István: Látogatás Békés megyében . . . . .	210
Szabó István: Pusztul a Tapolcai-medence lápvegetációja . . . . .	215
Szántó Gábor: Természetvédelem Somogyban . . . . .	20
Szántó Gábor: Somogyi famatuzsálemek	260
Dr. Székely Pál: A vadmacska . . . . .	114

### VEZÉRGLOSSZÁK

Bartus Elemér: Természetvédelem — félmillió hektáron . . . . .	2
Dr. Hortobágyi Tibor: 20 éve megszaktás nélkül . . . . .	243
Dr. Lányi György: ENSZ bioszféra-konferenciák 1977-ben . . . . .	98
Dr. Lányi György: Környezetvédelmünk központjában maga az ember áll! . . . . .	146
Dr. Lányi György: 60 győzelmes esztendő . . . . .	194
Rakonczay Zoltán: Környezet- és természetvédelem — egységes irányítással . . . . .	142
Dr. Tóth Károly: Természetvédelem „vagy” gazdálkodás? . . . . .	50

### A NAGYVILÁGBÓL

Debreczy Zsolt—Rdcz István: A Bedgebury-i Pinetum . . . . .	138
Dr. Gombos László: Beszélgetés dr. Szabolcs Istvánnal a nairobi UNEP konferenciáról . . . . .	268
Dr. Lányi György: A tankhajó-katasztrófáról szóló újabb hírek is a környezetvédelmi szemlélet hiányáról árulkodnak . . . . .	94
Dr. Lányi György: Egyezmény a környezeti hadviselés tilalmáról . . . . .	181
Dr. Lányi György: Óránként 100 tonna olaj zúdult a tengerbe . . . . .	181
Dr. Lányi György: Interjú Thomas F. Malone amerikai ökológussal . . . . .	244
Podgornov, Vlagyimír: Kezdeményezések „fentről” és „lentől” . . . . .	83
Traser György: A lumák szigetén . . . . .	40
V. Sumdkov: Törvény védi a Szovjetunió erdeit . . . . .	270
—: Riportképek a nagyvilágból . . . . .	41, 182

### HAZAI KRÓNIKA

Dr. Gombos László: Nehogy holnap már késő legyen! . . . . .	35
Dr. Kádár Zoltán: Új Afrika-kiállítás nyílt a Nemzeti Múzeumban . . . . .	81
Keszthelyi István: Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek	36, 79
Keszthelyi István: Az 1977. évi Pro Natura-díjak . . . . .	271
Dr. Lányi György: A nyolc országot összekötő folyóért . . . . .	33
Dr. Lányi György: A technikai fejlődés nem „az emberiség sorscsapása”: hanem éppen a környezet megóvásának eszköze is! . . . . .	134
Dr. Lányi György: Az OVH környezetvédelmi tervei vizeink tisztaságáért	228
Dr. Tőkés Ottó: Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek . . . . .	183
HÍREK — ESEMÉNYEK 37, 38, 80, 81, 135, 136, 137, 185, 186, 228, 229, 272	

### FÓRUM

A „biológiai egyensúly” vita számos kérdést tisztázott (Dr. Stefanovits Pál) . . . . .	275
A farkasalmalepke védelmében (Fazekas Imre) . . . . .	233
A ginzeng gyökérről (Dr. Dános Béla)	233
Akadályozzuk meg a védett értékeink csempészését! (Stephan Aumüller) . . . . .	187
A sertéshigtrágya fertőtlenítésének környezetvédelmi jelentőségéről (Fest Attila) . . . . .	232
A szegedi erdők atyja (Dr. Bányai Jenő)	231
Favédelem a kiskertben (Komiszdr Lajos) . . . . .	43
Fegyverropogás — védett területen? (Mihály Lászlóné) . . . . .	88
Gondolatok a Magyar Tudomány „Környezetvédelem vagy biológiai egyensúly?” című cikkéhez (Csathó István)	130
Házi rozsdafarkú fészkelése vegyipari üzemből (Traurig Lőrinc) . . . . .	234
Hozzászólás a „biológiai egyensúly” vitához (Dr. Fábián Gyula) . . . . .	187
Készítsünk automata madáretető-mű-odút (Györfi Sándor) . . . . .	89
Követendő példa (Szertics László) . . . . .	132
Madárvédelmi program a Bakonyban (Tölgyesi József) . . . . .	88
Megjelent a vízidara a Szatmár-Beregi síkságon (Fintha István) . . . . .	276
Motorcsónakok a soroksári Duna-ágban (Sziklai György) . . . . .	133
Nem mindennapos „ajándék” (Traurig Lőrinc) . . . . .	89
Néhány észrevétel a ragadozómadarak védelméről (Solti Béla) . . . . .	131
Népfront és környezetvédelem (Dr. Berecz Miklós) . . . . .	86
Olvasónk levelé nyomán — új növényritkaság hazánk flórájában (Dr. Simon Tibor) . . . . .	86
Reflexió a „Fegyverropogás — védett területen?” válaszára (Mihály Lászlóné) . . . . .	188
Tankönyv — természetvédelmi tévtanokkal (Varga Zsolt) . . . . .	132
Tőzike „vadászok” a beregi erdőkben (D. Pethe István) . . . . .	132
Újabb hozzászólás a „biológiai egyensúly” vitához (Dr. Jermy Tibor) . . . . .	230
Védett fajok — az 1975. évi vadászati kimutatásban (Dr. Székely Pál) . . . . .	42
Vízirigó — mesterséges fészkekben (Varga Ferenc) . . . . .	188

### IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

A Káli-medence ifjú védői (Mikusné Nádai Magda) . . . . .	189
A „kékcinge” természetvédelmi úttörőraj madárvédelmi tevékenységéről (Molnár Lászlóné) . . . . .	38

A kipufogógáz növényélettani hatásának kimutatása szakkörben (Horváth Kinga) .....	280
A környezetvédelmi szemlélet műhelyében (Mikusné Nádai Magda—Rinyu Péterné) .....	90
A Vásárhelyi István természetvédelmi úttörő szakkör tevékenységéről (Czajlik Péter) .....	236
Díjazott környezetvédelmi pályázatok a XIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencián (Cseri Rezső) ....	189
Ifjú ornitológusok közt — Gyulán (Cs. R.) .....	280
Környezetbiológiai órák általános iskolások részére a Mezőgazdasági Múzeumban (L. Gy.) .....	39
Környezetvédelmi kiállítás az érdi gimnáziumban (Horváth Kinga) .....	90
Környezetvédelmi vezetőképző tábor Bakonyoszlópon (Cseri Rezső) .....	278
Siófoki fiatalok bükk-táborozása (Veress Márton) .....	141
Szegedi általános iskolai tanulók megfigyelései a környezetben (Török Károlyné) .....	39
III. Természetvédelmi és Ornitológiai Tábor Tiszafüreden (Legény András) .....	279

**FOTÓLESEN**

Keleti sün' esti zsákmányszerző útján (Gyöngyösi Attila) .....	277
Levelibékák lencsevén (Schmidt Egon) .....	235
Növényritkaságaink (Vajda László) ....	120

Szürke gémelek „örsékváltása” (Bécsy László) .....	24
--	----

### BÚVÁR MOZAIK

9, 15, 18, 32, 62, 73, 85, 91, 113, 129, 140, 151, 157, 165, 169, 190, 195, 214, 224, 246, 256, 267, 281
--

### BEMUTATJUK...

... a gyompálmát (Komiszdr Lajos) ...	19
... a kongói hátónúszó harcát (Dr. Lányi György) .....	118
... a korallcserjét (Dr. Fodor Béla) ...	209
... a selyemfenyőt (Papp József) .....	91
... a tasakos békát (Schmidt Egon) ...	91

### ÚJ KÖNYVEK

44, 45, 92, 93, 142, 143, 190, 282
------------------------------------

### KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

A tajga repülő akrobatája (Cs. R.) ....	283
A túlélés viaszai (L. Gy.) .....	95
Bogarak mentik meg Ausztrália legeleit (R. I.) .....	239
Csend, mely nem éppen megnyugtató (M. A.) .....	239
Erdőirtás az Amazonas-medencében (L. Gy.) .....	237
Élhet-e „szörny” a Loch-Ness-i tóban? (H. M.) .....	238

John James Audubon, a festőművész, ornitológus és vadász (A. P.) .....	284
Julian Huxley (1887—1975) a harmincéves UNESCO első főigazgatója (R. I.) .....	45
Kiégett mesterséges holdak mint szennyező források (H. M.) .....	191
Kihalásra ítélt az afrikai vadszamar? (M. A.) .....	47
Környezetünkre vigyázó mesterséges hold (H. M.) .....	47
Megmenthetik-e az állatkertek a veszélyeztetett állatfajokat? (L. Gy.) .....	46
Megtalálták a vándorló danaiszlepke telelőhelyét (L. Gy.) .....	284
Rászedett kártevők (L. Gy.) .....	191
Szennyvízülepitő tavakból — természetvédelmi terület (L. Gy.) .....	94
Vadak háziassításának érdekes dokumentuma ókori sziklavéseteken (Cs. R.) .....	94
Víz tisztítása az Amazonas-medencében (L. Gy.) .....	237

### BÚVÁRKODÁS

Védett területek .....	48
Levegőtisztaság-védelem .....	96
Vízvédelem .....	144
Talajvédelem .....	192
Védekezés a hulladéktömeg ellen ....	240
A környezet- és természetvédelem jogi szabályozása .....	286



## KEDVES ELŐFIZETŐNK!

Ha a BÚVÁR-t 1978-ban számról-számrá mindig a hó elején kívánja kézhez venni, úgy időben (az első kézbesítendő szám előtt legalább egy hónappal) fizessen elő rá a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI) Budapest V., József nádor tér 1. (Postacím: Posta Központi Hírlap Iroda 1900 Budapest. Távbeszélő: 180-850), vagy bármelyik helyi postahivatalban.

Ne felejtse, hogy januártól évi 12 számmal jelenünk meg, számonként változatlan árban. Ennek megfelelően előfizetési díjaink a következők: 1/4 évre 21,— Ft, 1/2 évre 42,— Ft, 1 évre 84,— Ft.

A BÚVÁR régi számaint példányonként megvásárolhatja a HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT OLVASÓ SZOLGÁLTATÁ-NÁL (1088 Budapest VIII., József körút 7.). Ugyanitt a régi számok postai utánvétre is megrendelhetők.

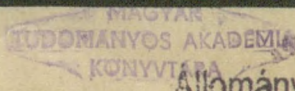
Lapunk a Szovjetunióban, az NDK-ban, Csehszlovákiában, Romániában, Bulgáriában, Lengyelországban a helyi postahivatalokban rendelhető meg.

Külföldi terjesztőnk a Kultúra Kúlföldkereskedelmi Vállalat (H-1389 Budapest, Postafiók 149.). Lapunk az alábbi országokban a következő címeken rendelhető meg:

ANGLIA: The Danubius Book Company, 58, Chatsworth Road, London NW2 4DD; AUSZTRÁLIA: Globe Hungarian Bookshop 694-696 George St. Sydney, NSW 200; AUSZTRIA: Rudolf Novák GmbH. Köllnerhofgasse 4. A-1011 Wien I.; BRAZÍLIA: Livraria D. Landy Ltda. Rua 7 de Abril, Caixa Postal 7943, 01000 Sao Paulo; CANADA:

Déliab Film and Record Studio 19, Prince Arthur Street West, Montreal 130, Que.; Pannonia Books, P. O. Box. 1017, Postal Station „B”, Toronto, Ont. M5T 2T8; Hungarian Ikka and Travel Service, 1234 Granville Street, Vancouver 2BC; DÁNIA: Hunnia Books and Music, Norebrogade 182. I tv, København; FINNORSZÁG: Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskatu 2. SF-00100 Helsinki 10; FRANCIAORSZÁG: Société Balaton, 12, Rue de la Grande Batelière, Paris 9.; HOLLANDIA: Club Qualiton, Prinsenstraat 26. Amsterdam; IZRAEL: Hadash kölcsönkönyvtár, Nesz Ciona u. 4. Tel-Aviv; Gondos Sándor, Haifa, Herzl 10. Beth Hakranot, Israel; JUGOSZLÁVIA: Forum, Vojvode Misica broj 1., Novi-Sad; NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG: Újvári — Griff, 8000 München 81, Titulrelstr. 2.; SVÁJC: Metropolitan Verlag, Szerdai Sándor, Teichweg 16, CH-4142 Münchenstein; SVÉDORSZÁG: A. B. Nordiska Bokhandeln, Alströmergatan 22, 101 10 Stockholm 1.; USA: Center of Hungarian Literature, 4418-16 Ave. Brooklyn N. Y. 11204; Hungarian Books and Records, 11802 Buckeye Road, Cleveland, Ohio 44120; VENEZUELA: Luis Tarcsay, Calle Iglesia Ed. Villoria, Apt. 21-105. C. 24. Caracas.

Amennyiben a megrendelés a KULTÚRA Kúlföldkereskedelmi Vállalatnál (H-1369 Budapest, Pf. 149) történik, az előfizetési díj megfelelő összegű devizában utalható át a Magyar Nemzeti Bankhoz (H-1850 Budapest), a KULTÚRA 024/7 számú számlájára.





---

## A HÓNAP FOTÓJA

---

Madár-reggeli... Decemberben egyik fővárosi parkunk madárberkenye bokrán bogyókat csipegető feketerigó. **MAGYAR FERENC** díjnyertes felvétele. Készült Tair 300 milliméteres teleobjektívvel kiegészített Zenit ES gyártmányú fényképezőgéppel, 1/250 mp megvilágítási időhöz alkalmazott 8-as rekesznyílással, 20 dines Orwo NP filmre.



MAGYARORSZÁG RITKA NÖVÉNYEI

## BÁNÁTI BAZSARÓZSA (*Paeonia officinalis* ssp. *banatica*)

Hazánk egyik legritkább, mégis jól ismert vadvirága. A faj törzsalakja, a piros bazsarózsa (*Paeonia officinalis*) a Földközi-tenger vidékén őshonos, ebből nemesítették ki a kertjeinkből ismert, teltvirágú, sok színben pompázó pünkösdi rózsákat. A bánáti bazsarózsa a törzsalak pannóniai benszülött alfaja, Jugoszláviában többfelé előfordul, hazánkban a mecseki Zengő és közvetlen környékének ékessége. Májusban, mézskedvelő és cséres tölgyesekben virít. Az irtásréteket olykor néhány év alatt beborítja. Mivel mérgező, az állatok nem fogyasztják, ez is segíti időleges elszaporodását. Régebben a kirándulók tömegével szedték. A vadon élő növények most készülő védelmi listáján minden bizonnyal helyet kap majd. (DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele az újonnan létesült Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetről szóló híradásunkhoz, számunk 271. oldalán.)