

307.394

# BÜVÁR

1984. **3**  
MÁRCIUS

A műanyag hulladék újrahasznosítható

Számítógéppel a természetvédelemért

Környezetkímélő kertészkedés

A Tokaji hegy  
növényritkaságai

A bajor erdők  
rengetegében



Tavaszt hozó gulipánok





## A MŰANYAG IS ÉRTEK

A műanyag termékekből származó hulladékok a természet körforgalmában nem bomlanak le, s ugyanakkor egyre több kerül belőlük a háztartási és ipari szemétkébe. Mit lehet velük kezdeni? E kérdésre válaszol *Dr. Karger-Kocsis József*, a Műanyagipari Kutatóintézet osztályvezető kutatója **105**

## HADUZENET A VEGYSZEREKNEK

Napjainkban a külföld mindinkább csak vegyszernyomok nélküli biotermékeket vesz át, s ezzel előtérbe kerül a vegyi anyagok használatát elutasító biológiai kertművelés. E környezetbarát kertészkedésről tájékoztat cikkében *Seléndy Szabolcs*, a *Kertészet és Szőlészet* főszerkesztő-helyettese **115**

## A TOKAJI-HEGY BOTANIKAI RITKASÁGAI

Legnagyobb vulkáni szigethegyünk nem csupán világhírű borairól nevezetes, hanem számos ritka növényfaj menedéke is. Leendő tájvédelmi körzetünk növényritkaságait a friss kutatások tükrében mutatja be *Németh Ferenc*, az OKTH botanikai főelőadója **118**

## A BAJOR ERDŐRENGETEGBEN

Az NSZK Európa egyik legerdősültebb országa, ahol figyelemreméltó eredményeket értek el a védett területeken a gazdálkodás és a természetvédelem összhangjának megteremtésében. *Dr. Tóth Károly*, a KNP igazgatója NSZK-beli tanulmányútjának nálunk is hasznosítható tapasztalatait adja közre **122**

## A CÍMLAPON:

Kotló párját figyelő gulipán-hím. **MAGYAR FERENC** lapunk *Környezet '83* fotópályázatán I. díjjal jutalmazott „Kiskunság” jellegű diárorsorozatából, a szerző *Tavaszt hozó gulipánok* című képriportjához

## TAVASZT HOZÓ GULIPÁNOK

*Magyar Ferenc* természetfotóművész színes képriportja szikeseink korán érkező vízimadarának, a gulipánnak (*Recurvirostra avosetta*) ellesett viselkedési formáiról **99**

## ÁTTEKINTÉS

*Dr. Lányi György* írása **101**

## VELEMÉNYUNK

*Hány ütemben?*

*Lehotay-Horváth György*

glosszája **103**

*Mi lesz veled, Városliget?*

*Cseri Rezső* glosszája **104**

## KOMPUTERIZÁLT

*TERMÉSZETVEDELEM?*

*Barcsay László*, az OKTH

tanácsosának cikke

a számítógépes információ-

feldolgozás alkalmazási

lehetőségeiről **108**

a természetvédelmi döntések,

tervezések terén **108**

## KÖRNYEZETVÉDŐ TERVEZÉS

*FELE?*

*Lehotay-Horváth György*

riportja a terület- és

településrendezés

időszerű kérdéseiről **111**

## EGY ÍTELET NYOMÁBAN

*Várkonyi Anna* riportja

a ménfőcsanaki súlyos

szennyezési ügyben hozott

legfelsőbb bírósági ítélet

hátteréről **112**

## MI LESZ

*A KÁLI-MEDENCÉVEL?*

*Garancsy Mihály* helyszíni

riportja a tervezett

tájvédelmi körzet körül

kialakult vitáról **114**

## POSZTERUNKON

A mókus **120**

HAZAI KRÓNIKA **126**

A NAGYVILÁGBÓL **128**

KULFOLDI LAPOKBÓL **129**

FÓRUM **130**

MOZAIK **131**

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK **132**

ÚJ KÖNYVEKRŐL **135**

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI

JELENTIK **136**

BÚVÁRKODÁS **139**

MIKROKÖRNYEZET **140**

A BÚVÁR GALÉRIÁJA

*Környezet '83* fotópályázatunk

színes képeiből **143**

# BÚVÁR

**AZ ORSZÁGOS  
KÖRNYEZET- ÉS  
TERMÉSZETVÉDELMI  
HIVATAL  
ÉS A HAZAFIAS  
NÉPFRONT LAPJA**

Főszerkesztő:  
**DR. LÁNYI GYÖRGY**

Kiadja:

a LAPKIADÓ VÁLLALAT  
Budapest VII., Lenin körút 9/11.  
1072 Telefon: 222-408, 221-285

Felelős kiadó:  
**SIKLÓSI NORBERT**  
vezérelőosztály

Szerkesztőség:

Budapest VII., Garay utca 5. 1076

Telefon: 215-440

Terjeszti: a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

**HU ISSN 0007-7356**

Készült a ZRINYI NYOMDA

ofszétüzemében.

Budapest - 84.2530/20-03

Felelős vezető:

**VAGÓ SÁNDORNÉ** vezérelőosztály

**INDEX 25 149**

## Szerkesztő bizottság:

Elnöke: **DR. HORTOBÁGYI TIBOR**

Tagjai: **DR. BAKÁCS TIBOR**, **DR. BERCZIK ÁRPÁD**, **DR. BOHN PÉTER**, **DR. CSAPODY ISTVÁN**, **FRANCIA JÓZSEF**, **DR. HOLDAS SÁNDOR**, **HORVÁTH BÉLA**, **DR. JÁNOSSY DÉNES**, **KANTOR SÁMUEL**, **DR. KISZELY GYÖRGY**, **KOLOSZÁR MIKLÓS**, **DR. KONTRA GYÖRGY**, **KOPASZ MARGIT**, **DR. LÁNYI GYÖRGY**, **DR. MARÓTI MIHÁLY**, **DR. MÁTE FERENC**, **MIKUSNÉ DR. NADAI MAGDA**, **MILLEY VILMOS**, **DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ**, **DR. PÁPÁY DÉNES**, **RAKONCZAY ZOLTÁN**, **RÁCZ ERNŐ**, **SÁRVÁRI MÁRTA**, **DR. STEFANOVITS PÁL**, **DR. SZALAY-MARZÓ LÁSZLÓNÉ**, **DR. TARNÓCZY TAMÁS**, **DR. TÓTH KÁROLY**, **DR. VIZY ISTVÁNNÉ**, **DR. V. NAGY IMRE**

## A szerkesztőség belső munkatársai:

**CSERI REZSŐ** (rovatvezető, Hazai krónika, Túranyajvaslatunk, Mozaik)  
**GARANCSY MIHÁLY** (rovatvezető, Mikrokozmosz, Új könyvekről, Búvárkodás)  
**GELENCSEI JUDIT** (tördelés-szerkesztő)  
**HOLLÓS LÁSZLÓ** (A Búvár tudósítói jelentik, Bemutatjuk)  
**LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY** (olvasó-szerkesztő)  
**VARGHA JÁNOS** ( Fórum, Külföldi lapokból)  
**VASVÁRI ISTVÁN** (képszerkesztő)  
**VÁRKONYI ANNA** (A nagyvilágból, Ifjú környezetvédők)  
**EIFERT JÁNOS**, **SZEKELY TAMÁS**, **TRAUTMANN TIBOR** (fotóriporterek)

Egy szám ára: 12 forint.

Előfizetési díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft.

Előfizethető a hirdetésközvetítő postahivataloknál, a kézbesítőknél és a Posta Központi Hírlap Irodájában (Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzetszáma

Külföldön terjeszti:  
**A KULTÚRA KÖNYV- ÉS HIRLAP KÖLKERESKEDELMI VÁLLALAT**  
(H-1369 Budapest, Postafiók 149).

Kéziratokat és képeket nem őrünk meg és nem küldünk vissza!



Április elején érkeznek az alföldi szikes rétekre



Hamarosan megkezdődik a párvásztás időszaka. A gulipánkakas jellegzetes táncot lejt a kiszemelt tojó előtt, s ha „meghallgatásra talál”, bókoló mozdulatokkal jelez, majd együtt keresnek fészkelőhelyet



# Tavaszt hozó gulipánok

● Április elején, amikor a szikes pusztát már vadvizek borítják, s a tanyasi földutak sárkígyóként nyújtózva vesznek el a messzeségbe, a meleg szellők hátán gulipánok (*Recurvirostra avosetta*) érkeznek erre a tájra. Évek hosszú sora óta távcsővel, fényképezőgéppel és szinte csodaváró bizakodással lesem kedvenc madaraim érkezését. Már eddig is több száz felvételt készítettem e védett szárnyasok életéről, de az újratalkozás öröme feledteti az előző élményeket, s





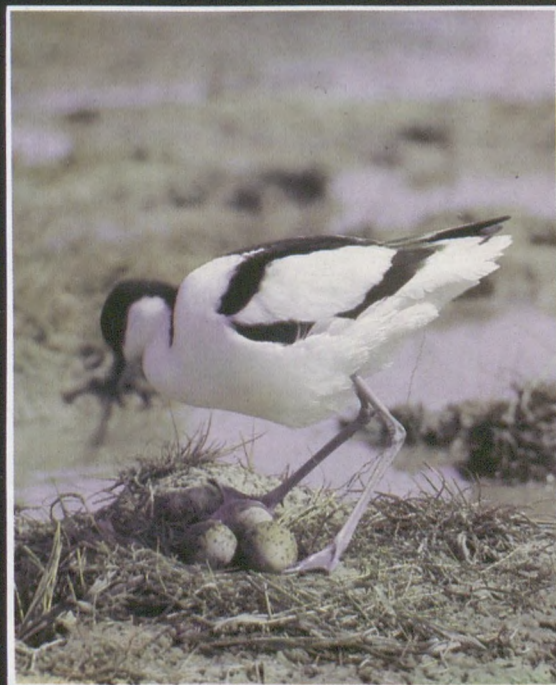
A hím nagy gonddal tisztítja a fészek környékét, később hasra ereszkedve, oldalazó mozdulatokkal „kifürdi” az aprócska mélyedést, amely a négy barna, szeplős tojást befogadja



A tojásokon a szülők felváltva kotlanak



Rejtőzködő gulipánfióka



Az újonnan érkező madár óvatosan ereszkedik fészkére

új felvételekre ösztönöz. Mivel más vadon élő madaraktól eltérően a gulipánok kevésbé félénkek, a lessátorból távcsővel akár órákon keresztül is figyelhetjük kecses mozgásukat, sőt megleshetjük intim családi életüket is. A kitartás és főleg a türelem itt is meghozza gyümölcsét. Képriportomban a gulipánok érkezésétől a költés végéig nyúló életszakaszt elevenítem meg.

Szöveg és fotók: MAGYAR FERENC







# Áttekintés

Aminap épp publicisztikai magánlajstromom újakkal való kiegészítésekor kissé vizsgálapozgattam ebben az ötszázadik „leltári szám” felé tartó házi nyilvántartásomban. Csupán röpké visszatekintés végett: vajon mi mindenről írtam a környezet- és természetvédelemmel kapcsolatban, hogy aztán kiütköztek, milyen lényegbevágó kérdéseket hagytam ki eddigi témafeldolgozásaimból. Jóllehet a publicista számára leginkább a mindennapok figyelmet keltő eseményei, a lappangó folyamatok „kirobbanó” fejleményei s mindezek társadalmi visszhangja szolgálatják az újabb meg újabb téma lehetőségeket, de a már „túltárgyaltnak” s ezzel „köztudottnak” vélt hosszú távú ökológiai és környezetstratégiai alproblémákat se árt időnként újra megvizsgálni: helyzetüket tekintve mi változott idehaza és globálisan. Ezért ragadtam meg figyelmemet lapozgatás közben épp a környezetvédelmi prognosztikáról 1978-ban írt cikkem adatsora (A bioszféra jövője. BÜVÁR 33. évfolyam 5. szám. 196–207. oldal). Valami azt sugallta: érdemes volna kerek öt esztendő múltán az akkori globális problémákból és ökológiai prognózisokból fakadó fejtegetéseimet felülvizsgálni: mutatkoznak-e azóta környezetünk kritikus szféráiban legalább bizonyos pozitív vagy netalán negatív alakulások? E viszonylag rövidre fogott, a legneuralgikusabb kérdésekre koncentrált áttekintésre invitálok most az olvasót.

Az egész emberiség sorsát érintő komplex problémák közül itt van például az úgynevezett „üvegház-hatás”, amelynek veszélyes mértékű – globálisan 2 fokos felmelegedéssel járó – bekövetkeztét J. Mason amerikai geofizikus jelzett cikkem idején, 1978-ban a világszerte végzett akkori mérések alapján még „csak” az ezredforduló utáni évszázad második felére jósolta. Érdemes felidézni: tulajdonképpen arról van itt szó, hogy míg normális arányban a szén-dioxid atmoszféránk 0,03 százalékát alkotja, amely fotoszintézis útján a zöld növényekbe beépülve, azok évi kb.  $73 \times 10^9$  tonnányi elsődleges produkciójához járul hozzá, addig a hagyományos tüzelőanyagok elégetéséből (hőerőművek, ipartelepek, nagytelepülések) és a gépkocsik kipufogógázjaiból évente 0,2 százalékkal több szén-dioxid kerül a Föld légkörébe. Ez a szén-dioxid bura azután specifikus gáz tulajdonsága folytán olyan hatást tesz, mint ha a glóbuszt körülzáró üvegház lenne: a napsugarakat átengedi, de a Föld kisugárzó melegét visszatartva csökkenti a felszín lehűlését. A múlt év őszén azután a rádió, a televízió és napilapjaink egyaránt hírt adtak az indianapolisi Ökológiai Kutató Intézet figyelemre méltó jelentéséről, amelyet amerikai tudósok küldtek a Fehér Házhhoz, miszerint az üvegház-hatást előidéző légköri széndioxid-növekedés a vártnál korábbi, jelentékeny mértékű emelkedést mutat.

Ennek a veszélyes – végkifejletében globális katasztrófát okozó – folyamatnak időközben bekövetkezett felgyorsulásához az olajárrobbanás következtében világszerte tapasztalható fosszilis tüzelőanyagokra való részleges visszatérés is hozzájárult. Márpedig –

ahogyan erre A Paksi Atomerőmű biztonsági felkészültsége című riportomban (BÜVÁR 37. évfolyam 11. szám, 488–491. oldal) ezt megírtam – a szénkészletek kiaknázása a közeljövőben nálunk is növekedni fog. Az ezredfordulóra például a világ atomerőműveiben termelt nem szennyező energia a jelenlegi 11-ről várhatóan csak 20%-ra nő majd; ezzel szemben a szénbázisú energiahiány globálisan 28, Magyarországon – az Ipari Minisztérium tervei szerint – 29%-ra módosul, míg kőolaj-felhasználásunk is ugyanilyen arányt ölt majd (jelenleg a világ olajhiánya még 45%-os felhasználást jelez). Ezzel persze nemcsak a légkör kritikus mértékű széndioxid-terhelése fokozódik, hanem közelebb kerül a növekvő termeléshez szükséges nyersanyagok, itt nevezetesen a szénkészletek kimerülése is. Erre viszont azt mondjuk, „legyen az dedunokáink gondja-baja”, hisz addigra utódaink majd csak tökéletesítik a ma még alternatívan, szűkkörűen alkalmazott természeti (nap, szél, víz, ár-ápály, geotermia) energiaforrásokat. És mit tehetünk a széntüzeléssel való légszennyezés mérséklése terén? Ipari miniszterünk, dr. Kapolyi László ez évi januári számunkban közzétett cikkében (Ipar-energetika-környezetvédelem; BÜVÁR 39. évfolyam 1. szám, 6–7. oldal) erre vonatkozóan arról ír, hogy az ezredfordulóig akár meg is háromszorozható széntermelésünk (jelenleg évente mintegy 25–26 millió tonna) fejlesztésével együtt kell kialakítani a korszerű szénlőkészítést és a fluid tüzelési technológiát, amely „környezetvédelmi szempontból is előnyös, mivel a szénkéntartalmának túlnyomó részét a salakban leköti.” Az évente kerekén 180 ezer tonna port és 690 ezer tonna kén-dioxidot a levegőbe ontó villamosenergia-ipari hőerőművek kazánjainak energetikai korszerűsítésére, s nagy teljesítményű pernyelevalasztók beépítésére, valamint a szén és hamu porzásmentes kezelésére az V. ötéves tervben 250 millió forintot fordítottak. „E környezetvédő tevékenység folytatását indokolja a szén fokozódó erőművi felhasználása” – olvashatunk az ipari miniszter cikkében. Kormányzatunk tehát tetemes beruházási áldozatot igénylő intézkedésekre szánta el magát az átlagosan még mindig alaposan kifogásolható levegőtisztaság jelentős mérséklésére, ami az „üvegház-hatás” bekövetkeztének megfékezéséhez is hozzájárulhatna. Csakhogy a fenyegető veszély előidéző okainak globális megszüntetése világméretű intézkedéseket követelne a kormányoktól, s ehhez a nukleáris rakétafenyegetés és elhídegülés helyett egymás biztonsági igényeit megértő, egymásban jobban bízó légkör, s ezzel békés gazdasági és operatívabb nemzetközi környezetvédelmi együttműködés kellene. Hiszen az emberiség kölcsönös függősége ezekben a kérdésekben összefogást, az

eddiginél nagyobb globális tördődést, a feladatok jobb összehangolását igényli.

A bioszféra jövőjéről írt cikkemben foglalkoztam még a „demográfiai robbanás” problémakörével is, hiszen a népesség növekedésének és civilizációs színvonalának mértékével arányosan fokozódik az ellátás iránti szükséglet, s ugyanakkor fokozottabban meríti ki a természeti erőforrásokat, és nagyban növeli a hulladékok képződését. Amint öt évvel ezelőtt megállapíthattam, a látszólag ártalmatlan évi 3%-os növekedési ütem világszerte 1975-re már 1,64%-ra mérséklődött. Jelenleg az a helyzet, hogy amíg egyes országokban (így például Kínában, Indiában) számottevő eredményeket értek el a lakosság felvilágosításával és családtervezési lehetőségek alkalmazásával a népszaporulat csökkentésében, addig más fejlődő országokban az ilyen akciók eredménye még késekedik. A világ népessége amellet területileg aránytalanul oszlik meg, s így épp a sűrűn lakott és ráadásul fejlett mértékben iparosított országokban az elmúlt öt év során általában csak nőttek a termelések, a közlekedéssel, az urbanizációs laksűrűséggel együtt járó s környezetvédelmi eljárásokkal kellően még nem ellensúlyozott káros hatások. A Római Klub tavaly Budapesten megtartott, épp a világelelmezéssel foglalkozó konferenciája azzal a szöveggel és egyre fokozódó feszültséggel foglalkozott, mely szerint Földünkön jelenleg 800 millió ember éhezik vagy nem táplálkozik megfelelően. Holott a világ mezőgazdasága elegendő élelmiszert termel ahhoz, hogy megfelelő elosztással a Földön senkit se fenyegessen az éhhalál réme. A Klub elnöke, Aurelio Peccei lapunknak adott nyilatkozatában (Egymást megértve – a Földért! BÜVÁR 38. évfolyam, 12. szám, 535. oldal) megállapította: „Kelet és Nyugat e pillanatban – ha az ideológiát tekintjük – ellenség. De ne így nézzük a dolgokat! Nézzünk a Földre, amelynek állapotától mindannyiunk jövője függ. Beszéljünk a Földről ideológia nélkül, és ez magával fogja ragadni az embereket! Nincs más út a békéhez. De a béke nemcsak azt jelenti, hogy az emberek nem ölik meg egymást. Fennmaradásunkért a természettel is békében kell élni. Ha ez nem valósul meg, és az ember tönkreteszi a körülötte levő ökoszisztémákat, elvágja magát attól a lehetőségtől, hogy elegendő élelmiszert termeljen. Ha a földi javak fölhasználása a jelenlegi ütemben és módon folytatódik, az ezredfordulóra a Föld rendkívül rossz állapotba kerül.”

A Peccei hangoztatta globális „rossz állapot” kialakulásához nagymértékben hozzájárulhatnak az egyre újabb területeken jelentkező, súlyos károkat okozó savas esők. Öt év



előtti cikkemben ez a széntüzelési és gépjárműforgalmi légszennyezéssel alattomosan támadó természeti csapás még nem szerepelt, hisz feltűnő, nagykiterjedésű pusztításai csak a nyolcvanas évek elején jelentkeztek, s az ellene hozandó kormányintézkedések érdekében csak 1982. júniusában tartották meg Stockholmban az első nemzetközi konferenciát, amelyről, valamint a keletkezés okairól s a megelőzés lehetőségeiről annak idején részletesen beszámoltam (A környezet fokozódó elsavasodása: savas esők, BÚVÁR 37. évfolyam, 10. szám, 435–440. oldal). Ebben a cikkemben bemutattam a svéd szakemberek által közreadott táblázatot, mely 28 ország teljes kén-dioxid-kibocsátását és lecsapódási értékeit tünteti fel; azok 1974-re vonatkoztak. Az uralkodó széljárástól függő, felsőlégköri felhőmozgások eredményeképpen bekövetkező lecsapódások folytán a leg súlyosabb veszteséget szenvedett térségeként akkor még „csak” az észak-európai és észak-amerikai országokat jelölhettem meg. Egy OECD (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet)-tanulmány alapján az évi 20 milliárd dollár savas kártól leginkább sújtott „importőr” országokkal (Svédország, Norvégia, Finnország, Svájc) szemben felsorakoztatott „sav-exportőr” országok népes táborában több olyan akadt – köztük Magyarország is –, mely a konferencia idején még nem érzékelte a környezeti pusztítás közvetlen hatását. Az „exportőrök-höz” sorolt NSZK-ban viszont 1982-ig 1500 hektár bajorországi erdő esett a savas esők áldozatául, és Baden-Württembergből s ugyancsak a bajor tartományból további 30 000 hektárnyi fenyőerdő senvedéséről érkezett riasztó hírekről számoltak be. Azóta már a Német Szövetségi Köztársaság erdőállományának közel 80 százalékát fenyegeti a fokozatosan bekövetkező savhalál. Hazánk „savas” fenyegetettségéről szólva akkoriban még azt írtam, hogy bár nálunk is hullik már savas csapadék, de talajaink és vizeink többségének még jó pufferoló hatása az elsavasodás kárait kivédi, legfőljebb építményeinkben és szabadban álló munkagépeinkben lehet majd számottevő mállasztó és korróziós kárral számolnunk. Azóta azonban tölgyerdeink mintegy felerészében jelentkeztek a savas károsodás ijesztő élettani jelei; erdészeti szakemberek vizsgálják a szomorú jelenséget, közülük többen máris a savas esők pusztítására gyanakszanak. Nem ok nélkül, mert termőtalajaink is sokfelé feltűnő mértékben (6,5–5,5 pH) savasodnak, s ennek kialakulásához a savas csapadékon kívül a túlادagolt műtrágyák is hozzájárultak. Még pontosan nem mértük fel az ebből adódó következményeket, de annyi bizonyos, hogy a bennünket is már sajnos érezhetően támadó savas esők megfékezésére részünkről minden lehető intézkedést meg kell tennünk, de legfőképpen hathatósabban szükséges együttműködnünk a savas esők nem-



zetközi megfékezésében érdekelt európai országokkal.

A környezeti helyzet alakulásával foglalkozó öt év előtti cikkem csak röviden foglalkozott a Mar del Platában 1977-ben megtartott Vízügyi Világkonferencia figyelemre méltó kimutatásaival. Legijesztőbb közülük az óceánokhoz képest viszonylag csekély, mindössze 2,7%-ot kitevő édesvíztömeg (ennek is 77%-a jéghegyekben és gleccserekben tárolódik!) fokozatos elszennyeződésének veszélye. Azt, hogy a folyók és tavak vízminőség-romlása gazdaságilag mit jelent, a közvélemény a Balaton vízminőség-javítására folyamatban levő, milliárdos beruházásokat felemésztő munkálatokról szóló tájékoztatók nyomán érzékelheti. Az eutrofizációs folyamat megállításához, majd a régi állapot hosszú időt igénylő visszaállításáig a hordaléképítő és előtisztító tározók, a tó körüli teljes csatornázással és foszfortalanítással kiegészített víztisztító rendszer, a szennyzőgócok (szakosított állattartó telepek, eróziós hatások, közvetlen szennyezések stb.) további terhelésének kiküszöbölése, megannyi tetemes, de elodázhatatlan anyagi ráfordítás egy nehéz gazdasági periódus közepette. Bár öt esztendeje is felismertük már a vezetékes vízellátás kiépítése és a vele párhuzamban szükséges csatornázott szennyvízelvezetés és -tisztítás elmaradásából tágra nyíló „közműöllő” káros következményeit, de azt, hogy a talajvizek és a felszíni vizek el-nitrátosodása napjainkra mennyire széleskörűvé válik majd, ilyen mértékben még nem érzékeltük (lásd a februári számunkban erről a kérdéstről megjelent riportösszeállításunkat: *Nitr-átok*; BÚVÁR 39. évfolyam 2. szám, 60–61. oldal). Bár e nagymértékű rétegvíz-el-nitrátosodáshoz a nitrogén tartalmú műtrágyák túladagolása is hozzájárult, a káros folyamatot csakis a település-csatornázási és víztisztítási előírások következetes

megtartásával gátolhatjuk meg, melyeket egyik-másik új közterületi építkezésnél se igen tartattak meg a településtervező és ellenőrző tanácsai szervek. Úgy hírlik, hogy ezentúl szigorúbban szereznek majd érvényt az új létesítmények terveiben és kivitelében a környezetvédelmi követelményeknek. Azok „kifejlesztése” ugyanis előbb-utóbb megmutatkozó következményeivel és az akkor már elodázhatatlanná váló pótberuházásokkal csak az amúgy is szűkös fejlesztési kereteket dézsmálná meg.

Ami az életünk alapját jelentő oxigén egyetlen légköri utánpótlási lehetőségét adó erdők sorsát illeti, a cikkemben részleteztem, 1958. évi FAO erdővagyon-felméréshez képest az oxigéntermelő felület alakulása nem megnyugtató. Az összefüggő, nagy erdőségeket – amint azt a UNEP megrendelésére készült, *A megsebzett bolygó* című tévéfilm-sorozat trópusi esőerdőkről szóló epizódjában láthattuk – sok fejlődő országban külföldi cellulóz-trösztök részére, valamint utak és városok létesítésére nagy területeken letarolják, s még csupán egyes körzetekben pótolják gyorsnövésű csemetékkel. Ugyanezen tévésorozat sivatagi epizódjában láthattuk, hogyan járulnak hozzá egyes sivataglakó népek a homoktenger terjeszkedéséhez azáltal, hogy az ott gyökeret vert, kevés szárazságtűrő cserjét és fát is kivágják. Kivéve azon a ma még kevés vidéken, ahol az erdészeti szervek az élelem megfékezéséhez szükséges tűzifával látják el a rászorultakat, miközben a sivatagok szegélyvidékeire telepítet homokfogó növénypászttakkal vetnek véget a sivatag további terjeszkedésének. Más fejlődő országokban a biogázfejlesztő technológia elterjesztésével veszik elejét a lakosság háztartási fakitermelő tevékenységének. Különösen Kínában és Indiában terjedtek el a házi és kommunális biogázfejlesztő berendezések. A savas esőktől, a gép-



## Hány ütemben?

Boldogult Condillac abbé úr, a francia fölvilágosodás jeles filozófusa *Értekezés az érzetekről* című művének mondanivalóját szellemes gondolatkísérletre építi. Elképzeld egy emberszobrot, melyről föltételezi, „hogy teljesen márványborította külseje minden érzékszervének használatát lehetetlenné teszi számára — és fönn tartottunk magunknak annyi szabadságot, hogy tetszésünk szerint nyithassuk meg érzékeit a különböző benyomásoknak...” Így aztán mesterségesen elszigetelve foglalkozik a szaglással, hallással, ízleléssel stb. — de ennek követése már messzire vezetne.

Nos, nyúl farknyi értekezésemben elorzom a néhai abbé úgyszintén másoktól kölcsönzött ötletét, a kísérletet áthelyezvén a mai Budapestre. Modern márványemberemet — némi nagyvonalúsággal — egyszerre ajándékozom meg a szaglás és a hallás képességével (szeme behunyva), s biztos vagyok benne, hogy kísérleti nyulacska bármely szakismeret híján, csupán némi szagismerettel nyomban megállapítja: „jönnek a rossz illatúak”, a benzín—olaj keveréket használó kétüteműek. A köhögésre, könnyezésre ingerlő füst okadásával egy időben a *Trabantok*, *Wartburgok* nem éppen ildomos képzeteket keltő rotyogása is visszaigazolja: hősömet „csökkent érzékisége” sem gátolhatja meg a jelenség fölismerésében.

S hogy a fenti érzetek jóval erősebbek holmi múlt bosszúságnál, apró kellemetlenségénél, arról — nagyon remélem — meggyőződhet az olvasó *Kecskeméthy Géza*nak, a Műanyagipari Kutató Intézet osztályvezetőjének előző számunkban megjelent cikke. Stílusbravúrok és tetszetős dramatizálás nélkül, a pusztá tények, adatok s a természetellenesen sárguló levelek képi látványának erejével szólt a kétütemű motorok *egyszerre* környezetvédelmi és gazdasági károsításáról. Holott még meggyőzésre is csupán „kísérleti márványszobroknak” lenne szükségük, hiszen következtetéseit már szerte a világon átültették a gyakorlatba — egyebek között a kétütemű motorral működő gépkocsiknak a forgalomból való kitiltásával.

Tavalyi 10. számunkban *dr. Gerle György* írt nézetem szerint meggyőző cikket arról, hogy szűk gazdasági szempontok és közvetlen, rövid távú érdekek ürügyén sem halogathatjuk azoknak a természeti értékeknek (víz, levegő stb.) védelmét, melyek híján a józan gazdasági megfontolások a groteszk önpusztítás szakadékába taszítanak, ahol e józan megfontolásoknak már semmi értelme. (Cikkét vitaindítónak szántuk; eddig egyetlen hozzászólást kaptunk. A hallgatás beleegyezés volna? Avagy márvánnyal borított szemek és fülek alkalmatlanok e jelenségek érzékelésére?)

Visszatérve a kétüteműekre: a növényzet és az emberi egészség károsodása vitathatatlan. Ezért a gazdasági érdek kimutatása a feltűnőbb *Kecskeméthy* érvelésében.

házasi kerethányra való hivatkozásuk folytán egyre késlekedik. A jelen gazdasági helyzetben csakugyan nehéz gazdálkodó szervezet gyorsan meg nem térülő beruházásokra bírni, csak hogy itt nem pénzforgató vállalkozásról van szó, hanem egy ország, helyileg egy-egy körzet, megye közegészségügyi biztonsága forog kockán. Azt már rég sikerült a kormányoknak belátniuk, hogy lakosságuk életbiztonsága végett szükség van helyi kórházakra, fertőtlenítő állomásokra, mentőkre, tűzoltóságra, árvízveszély esetén árvízvédelmi szolgálatra, sőt meteorológiai hálózatra is, de a napjaink legfenyegetőbb környezeti veszélyének: a toxikus és robbanásveszélyes hulladékok biztonságos kezelésére és ártalmatlanítására szükséges korszerű égetőberendezések és telephelyek létesítésének eldöntésekor ne látnak még át a bármikor bekövetkező katasztrófális veszélyeket? Hiszen a veszélyes hulladékok gyárudvarokon halmozódó fémhordói az ideiglenes és illegális telephelyeiket „kiöve” s lassan korrodálva, az emberi környezetben egyre nagyobb veszélyt hordoznak. Még egy súlyos — a vácihoz hasonló — szennyezési katasztrófának kellene bekövetkeznie, ha a veszélyhelyzet átlátásával a helyileg illetékesek haladéktalanul intézkedjenek? Bízunk benne, hogy megfelelő pénzátcsoportosításokkal jelenlegi nehéz gazdasági körülményeink közt is előre tudunk lépni ezen égető — nevezetesen a veszélyes hulladékokat elégető — probléma megoldása terén. Hiszen nem kevesebbről, mint az ország lakossága életbiztonságáról, termőföldjeinek s élővízeinek megmentéséről van szó!

Ennyit talán az öt esztendő során előtérbe került környezeti gondokról, melyek előzése egy politikailag feszült, gazdasági bajokkal küszködő világ helyzetének közepette egyre keményebb, körültekintőbb küzdelmet igényel állami politikánk e szektorának végrehajtóiól. Napjainkban talán még időszerűbbek erre az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökének, *dr. Gonda György* államtitkárnak 1981. október 9-én az országgházban elhangzott beszédéből a beruházási, terület- és településfejlesztési célokra és a környezetvédelem részfeladataira vonatkozó gondolatai (BÜVÁR, 36. évfolyam, 12. szám, 532–533. oldal): „*Ha a közvetlen feladatokat nézzük, akkor két dolgot érdemes kiemelni: az egyik az, hogy a rendelkezésre álló anyagi eszközöket nagyon megfontoltan és a célszerű sorrend betartásával használjuk fel —, hogy még a kisebb lehetőségek is jól segítsék a feladatok megoldását; a másik az, hogy a társadalom egyetértését és támogatását a mainál sokkal nagyobb mértékben kérjük és várjuk a célok megvalósításához. Közérdekről lévén szó, ez járható, sőt egyedül járható útnak tűnik.*”

Élni kell ezzel a nagyon is időszerű iránymutatással, mert élni akarunk, s ezért a mostani keményebb feltételek közt is meg akarjuk övni életünk pótolhatatlan színterét: emberi környezetünket.

DR. LÁNYI GYÖRGY

kocsik kipufogógázaitól és a téli útszázásoktól további tetemes veszteségek érik az oxigén utánpótlására s a levegő tisztítására hivatott faállományokat. Ha a gazdasági világválság szorítására az erdőkitermelés üteme a megengedett gazdasági normák fölé szökne, az nagyban veszélyeztetné a viszonylag vékony rétegű levegőburok oxigénháztartásának egyensúlyát.

Földünk ökoszisztémáinak, emberi településeinek elszennyeződéséről szólva, öt éve íródott cikkem utal ugyan az ipar, a mezőgazdaság és a városokban termelődő hulladéktömeg izzasztó növekvő statisztikai adataira, de nem mutat rá az azóta legfenyegetőbbé vált globális környezeti problémára, a veszélyes hulladék halmozódására, ártalmatlanításának késlekedésével előálló katasztrófa-eshetőségekre. Januári számunkban döbbenetes esetekről olvashattunk a toxikus hulladékok alattomos pusztításának a nagyvilágban mind gyakrabban jelentkező tragikus következményeiről (*Globális környezeti probléma: a veszélyes hulladék*. BÜVÁR 39. évfolyam, 1. szám, 11–13. oldal). Ebből tudhattuk meg, hogy a világhelyzet e téren a legkritikusabb, hiszen a világ teljes ipari termeléséből eredő hulladék mintegy 10–20%-a a veszélyes hulladékok kategóriájába tartozik, s az évente kb. 60 millió tonna toxikus hulladékot létrehozó Egyesült Államok is ennek még 90%-át nem megfelelően tárolja. A Közös Piac 11 országának évi veszélyes hulladék-tömegét pedig 20–30 millió tonnára becsülik. Ugyanakkor az OKI felmérése alapján hazánkban a termelési hulladékból évi 5–6 millió tonna tekinthető veszélyesnek. Ebből mintegy 1,2 millió tonna az évente keletkező „fertőző” hulladékok mennyisége, melyeket a kórházak hulladékégető kazánjaiban semmisítenek meg, illetve az Állati-fehérvégy Takarmányokat Előállító Vállalat országos hálózatának telephelyein ártalmatlanítanak. A veszélyes hulladékok közül évi 300 ezer tonna az a mennyiség, melynek ártalmatlanítása különleges kezelési módokat igényel. Becslések szerint ez a mennyiség a másodnyersanyag-hasznosítás növekedése ellenére is a következő 20 évben várhatóan évi 3%-kal növekszik majd. Ez a felismerés és a nem ellenőrzött körülmények közt tárolt veszélyes hulladék elhelyezéséből adódott eddigi súlyos környezetszennyezési esetek (Vác, Győr stb.) az utóbbi években nálunk is a sürgős és hathatós intézkedések homlokterébe helyezik e fenyegető veszélyforrás megszüntetésének ügyét. 1981-ben rendelet jelent meg a veszélyes hulladékok kezeléséről és ártalmatlanításáról. Ennek szellemében az OKTH az egész országra kidolgozta a veszélyeshulladék-kezelő üzemek hálózatának tervét, de a körzeti égető berendezések és lerakótelepek megépítése részint az érintett megyék tanácsainak helykilőlésétől való vonakodása, részben beru-



Számításai szerint a hazai Trabant-, Wartburg- és Barkas-állomány (a motorkerékpárok viszonylagosan elhanyagolhatók) évi 90 ezer tonna többletbenzint és 10 ezer tonna többletolajat használnak föl, ami évi másik milliárdos behatali többletet „fiadzik”. Minden új kétütemű gépkocsi importja pedig 30 ezer forintos plusz kiadás az országnak. Ismétlem: ezek szoros gazdasági megfontolások; szó se essék hát a 10–30 decibelnyi ráadás „zajimportról”, a légúti betegségek „honosításáról” stb.

Első fölháborodásában az ember radikális megoldásért kiált. Kijózanodva viszont átlátja: az azonnali betiltás hasonló hasznót hajtana, mint a szesztilalom bevezetése, mert azonnali gazdasági és közérzeti károsodáshoz vezetne. Mégis szükséges a kérdés napirenden tartása, akár némi népszerűtlenség árán. Mi teheti nyűgössé az érdekelteket e sorok olvasztán? Könnyű rájónni: „gazdasági ráncok” gyűrődnek homlokukon. A Trabantok és társaik beépültek (berotyogtak, befüstölődtek) a nemzeti vagyona; hulladékként való hasznosításuk tetemes veszteséggel járna. Számolni kell a tulajdonosok érthető fölháborodásával — megfosztának őket keserves munkájuk zajos-bűzös gyümölcsétől? A sok-sok egyéni és csoportérdek fölött álló közérdek viszont így szól: a kétüteműek mindazonáltal mérgezik jövőnket.

Hadd toldjam meg a lehetséges ellenérveket még egy utolsóval: nem a legjobb pillanatban szólok erről. Ha valaki félkézzel kapaszkodik a szakadék fölött csüngve, nem helyenvaló figyelmeztetni: félrecsúszott a nyakkendője. Csakhogy a szakadékból föltörő gázok is elernyeszthetik a költségvetési egyensúly faágába kapaszkodókat. Ezért tartom megfontoltnak és kivitelezhetőnek *Kecskeméthy Géza* fokozatoságot és gazdasági érdekeltiséget ötvöző javaslatait a kérdés megoldására. Hozzátevé, hogy a kétüteműek árának viszonylagos megrágritása részben a behozatali többletköltség kiegyenlítésével is indokolható lenne. Szerény hozzátoldásként jegyzem meg: a lépcsőzetes leépítés használható elemének teszik, ha *részleges kitiltással* fognáknk hozzá. Először Budapestről, majd a nagyobb városokból, forgalmasabb helyekről — tehát ahol a legnagyobb a légszennyezés és a zajártalom veszedelme — utasíthatnánk ki delikvenseinket; vidéken nagyobb türelmi időt lehetne szabni. (Ami az egyéni gondokat is enyhíthetné: rendkívüli illetékdékvizményt kaphatnának azok a gépkocsi-tulajdonosok, akik a ritkán lakott helyen élőkkel kocsit cserélnének.) Mindent egybevetve úgy hisszük: nem halogatható olyan megfelelő szintű központi határozat előkészítése, mely lehetőleg minél rövidebb határidőkkel, szigorú menetrend szerint intézkednék a kétüteműek közlekedésének főlzárolására. Jóllehet kettőnél ugyan több ütemben — de ha városi fáinkat és egészségünket józanul féltjük, az első ütem nem várthat sokáig magára.

LEHOTAY-HORVÁTH GYORGY



## Mi lesz veled, Városliget?

A kérdés bizonyára túl drámainak tűnik az olvasónak, hisz jó öreg ligetünk még a helyén van, bár a téli ködökben korántsem azt az arcát mutatja, melyet tavasszal vagy nyáron megszoktunk. Még a helyén van, de viharfelhők gyülekeznek fölötte. A tolakodó város beton- és kőkolosszusainak előőrsei már beékelődtek a fák közé. A hajdani vásárváros vasbeton félgömbpavilonja és a hatalmas vásárcsarnok omladozó, négyszögletes épülettömbje még mindig ott csúfokodik idegenül e természeti környezetben. Sőt a Közlekedési Múzeum is terjeszkedni kezdett.

Nyáron végre úgy látszott, hogy a jelenleg raktárnak használt csarnoképület lebontják. Munkások jelentek meg, nagy sürgés-forgás fogadta az épp arra sétálókat. Mindenki elégedetten nyugtázta, hogy bizonyára újra zöldterület lesz e csúf épület helyén. Sajnos, a látszat csalt. A napisajtóból értesülhettünk arról, hogy nem bontásnak, hanem építésnek lehetünk tanúi. Itt lesz ugyanis a nemrég Budáról „elüldözött” Ifjúsági Park utódja. A hatalmas és borzalmasan rútságos szakkörök, kiállítások, sportrendezvények és elsősorban nagy rock-koncertek megrendezésére teszik alkalmassá. Az épületnek szabadtéri színpada is lesz, hogy a nyári koncertekhez maga a liget adja a nézőteret és a természeti keretet. Nem vitatom, sőt szükségesnek tartom, hogy fővárosunk egy ifjúsági szórakozó kombináttal gazdagodjék. De nem értem, mért épp az amúgy is túlterhelt Városligetbe tervezik. A szép park zöldterülete évről évre (ha alig észrevehetően is) csökken. Pusztulnak az öreg fák, kisebb-nagyobb kereskedőbódék hódítanak el belőle földdarabokat. És most ráadásul itt van ez a szerencsétlen terv, mely nemcsak területet, hanem a liget nyugalomát rabolja el. A szabadtéri rock-koncertek minden esetben nagy tömegeket vonzanak, és a tömegek nyomán — az eddigi szomorú tapasztalatokat figyelembe véve — biztos állíthatom — elpusztult fák, letaposott virágágyások, szemét, összetört padok maradnak. Az István király rock-opera bemutatója félreérthetetlen figyelmeztetés volt mindenki számára: ilyen rendezvény nem a Városligetbe való. A Kertészeti Vállalat a megmondhatója, hogy mennyibe kerül a Királydombnak és környékének újrafüvesítése. Állandó programok esetén a károk érthetően megsokszorozódnak.

Tudom, eldöntött dolgokon gyakran hiába medítál az újságíró. Márpedig a ligeti ifjúsági ház ügye ilyennek látszik. Sajnálatos azonban, hogy a döntés előtt senki sem kérdezte meg a fővárosunk legszebb parkjáért joggal aggódó emberek véleményét. Hogy mégis tollat ragadtam, annak oka: talán mégis megfontolásra készítetik e terv értelmi szerzőit és jövőendő kivitelezőit. De nem ez az egyetlen „viharfelhő”, mely beárnyékolja a Városliget jövőjét. Döbbenet hallottam arról, hogy a Forma I. autóverseny-sorozat egyik futamának ligeti megrendezése is szóba került. Ez bizonyára jó reklámnak és üzletnek látszik a rendező szervek részére, de hogy jövátéhetetlen károkat okozna, az biztos. Legalább 200 ezer ember zsúfolódna össze a versenypálya mentén, és ezt a környék kommunális berendezései korántsem bírnák el. Évente két hasonló verseny, és a Városliget fölött nyugodtan elmondható a rekvium, hisz most is, amikor még „háborítatlan” a nyugalom, évente 12 millió forintnyi kárt okoznak a jámbor honpolgárok. Mi lesz akkor, ha sorozatos rock-fesztiválok, idegölő autóversenyek fölzaklatott közönsége „teremt rendet” az évszázados fák alatt? Lelke rajta — sajnos csak lelke és nem pénze — annak, aki ilyen ötleteket támogat és engedélyt ad rá. Illetékes helyen el kellene végre dönteni, hogy zöldterületekben egyre inkább szűkülő, túlszűfolt fővárosunk legszebb, építészettörténeti emlékekben is gazdag parkja megmaradjon a nyugalom, pihenés szigetének, vagy teljes egészében a harsány szórakozás színterévé váljék.

Nyilvánvaló az előbbi volna jó megőrizni, hisz Budapest területén nagyon sok helyen kialakíthatók hasonló szórakoztató intézmények, hogy csak mást ne említsek, mint a nagyrészt egész évben kihasználatlan és a környező lakótelepektől kellően elszigetelt jelenlegi Vásárváros bármelyik épületegyüttesét. Ezek sokkal alkalmasabbak lennének ifjúsági szórakozócentrumnak, mint a városligeti raktárcsarnok, mely igazából csak lebontva növelné a környék szépségét. Jó lenne megőrizni a Városligetből, a városligeti hangulatból legalább annyit, ami megmaradt. De ilyen módszerekkel, elképzelésekkel ez semmiképp sem lehetséges.

CSERI REZSŐ



Az ipari műanyag hulladék döntő többségét közvetlenül visszavezetik a termelő, illetve feldolgozási folyamatba, a fogyasztói műanyag hulladék hasznosítása azonban még megoldatlan. Ma a műanyag hulladékok energiahordozóként való hasznosítása a legelterjedtebb, a nyersanyag- és energiatartalékainkkal való takarékoskodás kényszere, valamint környezetünk védelme azonban a műanyag hulladékok újrafeldolgozhatóvá tételét és másodnyersanyagként való hasznosítását teszi majd szükségessé. A műanyag hulladékok újrahasznosításában – már a közeli jövőben is – az anyag visszanyerő eljárásoké lesz a vezető szerep.

E témáról ad áttekintést  
dr. Karger-Kocsis József,

Műanyagipari Kutató Intézet tudományos munkatársa.



## Hulladékhasznosítás

# A műanyag is érték

A nyersolaj árának 1973 végén bekövetkezett ugrásszerű emelése, az „olajválság” egyelműen kimutatta a műanyagipar fenti nyersanyagtól függő helyzetét. Ezt az ipart a közvélemény különösen gyakran vádolja azzal, hogy túlságosan kimeríti a természet nyersanyag- és energiahordozókat. E vád alapján, hiszen nem szabad filumen kívül hagyni, hogy a műanyag termékek a hagyományos anyagokból (fa, üveg, tek) készültekhez képest ismertem kisebb anyag- és energiárfordítással állíthatók, és alkalmazásuk sok esetben (pl. épületek hőszigetelőgépjárművek öntőmegeinek csökkentése) jelentős energiatakarítást eredményez. ról nem is beszélve, hogy petrokémiai ipar csupán edékét igényli annak a költségmennyiségnek, amit a

gépjárművek üzemeltetése vagy az energiaszolgáltatás fogyaszt. A műanyag hulladékok másodnyersanyaggá alakítása és feldolgozása kb. annyi energiát igényel, mint a papír hasznosítása. Az üveg-, a vas-, de különösen az alumíniumhulladék jóval több energiát fogyaszt, s már ez is indokolja a műanyag hulladékok újrahasznosításának szükségességét. Ha pedig ez így van, akkor a műanyag hulladékok újrahasznosításának kérdése miért csak az utóbbi években került napirendre? Ennek okai között legalább három tényező emelendő ki: a műanyagok hosszú időn át viszonylag olcsók voltak, és némely típusai még ma is azok; a feldolgozók a műanyag hulladékot csak igénytelen, másodrendű termékek gyártására tartották alkalmasnak; az újrafeldolgozásra szánt másodnyersanya-

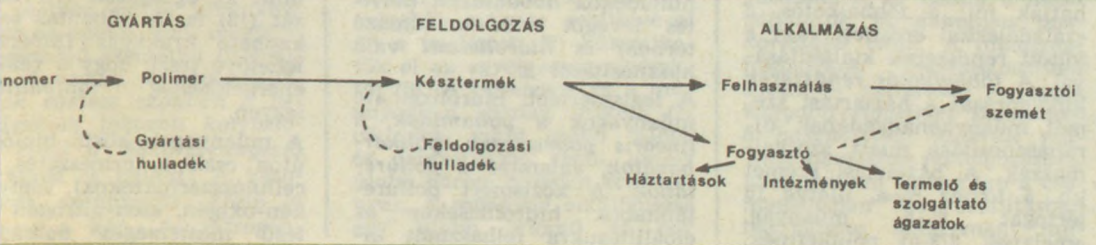
gok piaca szűk, az alkalmazási lehetőségek korlátozottak voltak.

### Alapanyag vagy energiaforrás?

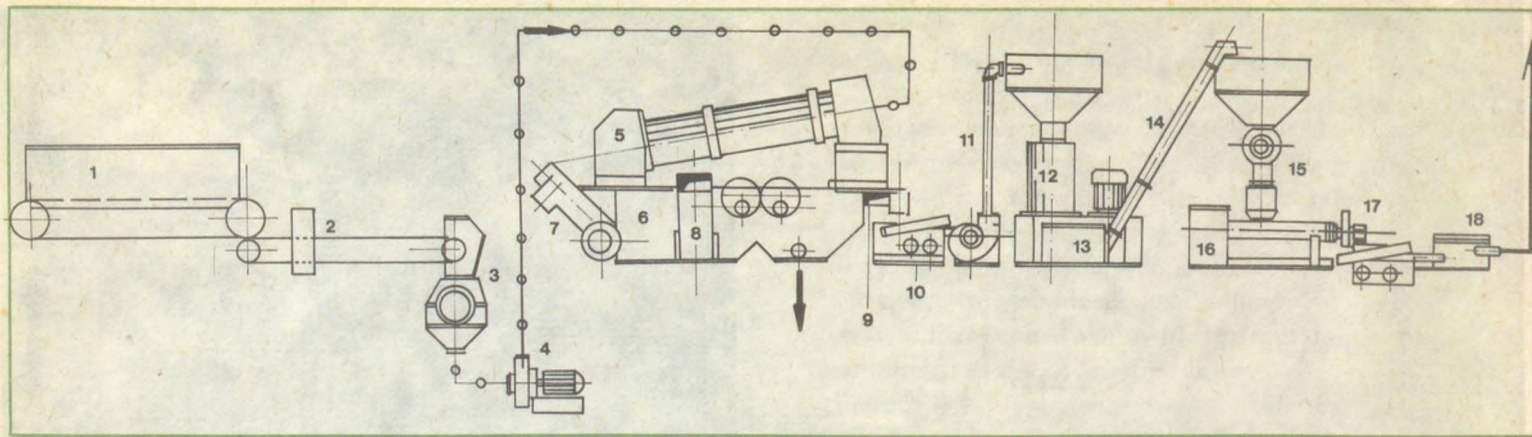
A műanyagok termelése és feldolgozása során képződő ún. ipari vagy termelői hulladékot célszerű megkülönböztetni az elhasznált késztermékektől, azaz a fogyasztói hulladéktól. A fogyasztói műanyag hulladék nem korlátozódik a háztartási szemétre, noha döntő többségét (2/3-át) ez utóbbi teszi ki. A műanyag hulladékok az újrahasznosítás során alapanyag vagy energiaforrás szerepét tölthetik be. Csak a hőre lágyuló műanyagok hulladékai dolgozhatók fel újra. Alapanyagok gyártására a hőre lágyuló és a térhálós szerkezetű – egyébként oldhatatlan és ömlesztethetetlen – műanyagok egyaránt alkalmasak. Energiahordozónak mindkét műanyag típus megfelel. A hő-

re lágyuló műanyagok legfontosabb feldolgozó műveletei: a fröccsöntés, az extrúzió, a kalanderezés, a hőformázás és a bevonás. A feldolgozás gazdaságossága megköveteli, hogy a műveletekben képződő selejtet, hulladékot minél nagyobb mennyiségben dolgozzák fel újra. Az ipari hulladék újrafeldolgozásra könnyen alkalmasá tehető, mivel rendszerint egynemű, azonos minőségű, osztályozott anyagról van szó. Hasznosításukra két mód van: üzemben belüli újrahasznosítás (a hulladék gyártási, feldolgozási folyamatba való visszavezetése); a hulladék és selejt regenerálása üzemben kívül másodnyersanyagok előállítására szakosodott vállalatoknál. A hulladékok keletkezési helyükön való újrahasznosítása gyakoribb. A korszerű, nagy termelékenységgű műanyag-feldolgozó gépeket általában már olyan segédberendezésekkel látják el, amelyek a feldolgozaskor szükségszerűen keletkező hulladékot, selejtet zárt rendszerben közvetlenül újrafeldolgozhatóvá teszik. Ez a folyamat a tiszta, egynemű hulladék őrléséből és a friss, először feldolgozandó anyaghoz – adott %-os mennyiségben – való hozzákeveréséből áll. A másodfelhasználásra szánt műanyagok, illetve a feldolgozási folyamatba többször visszavezetett műanyagok tulajdonságai lényegesen eltérhetnek a friss anyagokétól, amivel minden esetben számolni kell. Ez annyit jelent, hogy minden egyes hőre lágyuló műanyag és a belőle gyártott termék esetében meg

Ábra. A műanyag hulladékok csoportosítása keletkezési helyük szerint







kell határozni, hogy a hulladékanyag milyen aránya nem veszélyeztetni még a termék minőségét. A megfelelően osztályozott ipari hulladékokat először aprítják, keveréssel egyneműsítik, majd ömlesztve tömörítik (agglomerálják, pl. a fóliahulladékot) és/vagy granulátummá alakítják. Szennyezett, de azonos alapanyagú hulladékok esetében a fenti technológiai sor még tisztítással, szennyezett és vegyes hulladékok esetében pedig fajtázással is bővíül. Az előbbi jól példázza a MÉH Vállalat fogyasztói eredetű, kis sűrűségű polietilén fóliahulladékot (mezőgazdasági hajtatóházak fóliái, műtrágyás zsákok stb.) regeneráló üzemének technológiai folyamatábrája (2. ábra). A 2. ábra jelöléseit alapul véve a technológia a következő: a hulladékot először szállítószalagos adagolóba (1) adják fel, ahonnan fémérmékkel ellátott szállítószalag révén (2) az őrlőműbe (3) jut. Az őrlés víz hozzávezetése mellett történik, és a továbbiakban e víz szolgál az őrlőmű szállítóközegéül. Az őrlőmű szivattyú (4) révén jut a forgó mosódobba (5), majd innen a szennyezésválasztó kádba (6). A kád durva (7) és finom iszapelődó szennyezések (8) eltávolítására szolgáló kihordóegységgel, illetve leeresztőcsonkkal van ellátva. A kád végén a víz felszínén úszó műanyag-hulladékból a szintén úszó esetleges szennyezők leföldözödnék, és a tiszta őrlőmű bukógáton (9) át víztelenítő rázócsúszdára (10) jut, ahonnan turbóventillátor szállítja centrifugás víztelenítőn keresztül (11) az agglomeráló egységbe (12). Az agglomerátor a fóliavagdalékot szórható szemcsékké, agglomerátummá alakítja forgó kések által közölt súrlódási hő révén. A belőle kikerült agglomerátum összetapadását keverős hűtőegység gátolja meg (13), ahonnan az anyag csigás szállítócsövön (14) a granuláló extrudereket kiszolgáló tárolósiló-

ba (15) kerül. Az extruderben (16) egyneműsített műanyag-ömlédeket fejgranuláló berendezés (17) alakítja granulátummá vízhozzávetés mellett. Ezután egy szállítóventillátor a granulátumot víztelenítő centrifugába továbbítja (18), ahonnan az anyag silóba, majd zsákolásra kerül. Egynemű hulladék esetén — akár ipari, akár fogyasztói műanyag-hulladékról legyen szó — szavatolt minőségű újragranulált másodnyersanyag (regranulátum) előállítása a cél.

### Jón a Tauropren!

A szavatolt fizikai-mechanikai és reológiai jellemzőkkel rendelkező regranulátumok megjelenése nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a feldolgozók — sok esetben alaptalanul kialakult — káros előítéleiktől megszabaduljanak. Az ilyen termékek gyártása hazánkban még csak most kezdődött. A Bács-Kiskun megyei Műanyag- és Gumifeldolgozó Vállalat a Műanyagipari Kutató Intézetrel közösen nagy sűrűségű polietilén (elhasznált szállítóládák, rekeszek) és vegyes poliolefin alapú hulladékok szavatolt minőségben való előállítására dolgozott ki eljárást. Igen sok esetben a hulladék vegyes összetételű, többalkotós. Mivel az ilyen hulladék fajtázása, szétválasztása rendkívül költséges, a kutatók a közvetlen újrafeldolgozás megoldásán fáradoznak. Két út kínálkozik: vagy a vegyes hulladékot teszik újrafeldolgozásra alkalmassá, vagy a feldolgozás céljainak megfelelő gépet alakítanak ki. A vegyes hulladékot háromféleképpen dolgozhatják föl: a többalkotós, a száladalékkal erősített vagy a töltött rendszerek kialakításával. A többalkotós rendszerek kidolgozását a háztartási szemét műanyag-hányadának újrahasznosítása miatt szorgalmazzák. A háztartási szemét kb. 5 tömeg %-a, illetve 15 térfogat %-a műanyag, amelynek 2/3-át poliolefinnek,

a fennmaradó 1/3-ot pedig PVC és polisztirol teszik ki. Szavatolt minőségű terméké váló átalakításuk megoldatlan, illetve gazdaságtalan, mert alkotói — eltérő kémiai felépítésük következtében — egymással nem összeférhetőek. Bizonyos típusú hőre lágyuló műanyagok összeférhetőségét kívánja javítani a Taurus Gumiipari Vállalat és a Műanyagipari Kutató Intézet közös munkájában kifejlesztett és hamarosan Tauropren márkanéven megjelenő hőre lágyuló elasztomer. Az erősített rendszerek közül a műszál hulladékokkal képzett poliolefin és PVC alapú anyagok érdemelnek említést. Töltött rendszerek kialakításakor rendszerint az a cél, hogy ezeket a szennyezések és az esetleg jelenlevő idegen anyag eltávolítása nélkül alakítsák ki. Töltőanyagként kréta, fűrészpor, mészkő- és dolomitliszt szerepel leggyakrabban.

A szennyezett és vegyes hulladékok közvetlen újrafeldolgozására leleményes gépkonstrukciók születtek. A Mitsubishi cég Reverzer berendezésén pl. folyamatosan gyártható ilyen hulladékokból póznák, rudak, kerítéselemek. Az ilyen célgépek közé tartozik a Remaker intruder is, amely tulajdonképpen folytonosan plasztikáló különleges fröccsöntőgép.

### Vegyí úton nyert műanyagok, energiaforrások

Az ömlesztéses másodfelhasználás bizonyos területeken és anyagoknál nem alkalmazható. Ezért tanulmányozzák a hulladékok hőbontással (hevítés levegőt nem tartalmazó térben) és hidrolízissel való hasznosítását is.

A legismertebb hidrolizálható műanyagok a poliamidok, a lineáris poliszterek, polikarbonátok, valamint a poliuretánok. A közsímt poliuretánhabok hidrolízisekor az előállításukra felhasznált al-

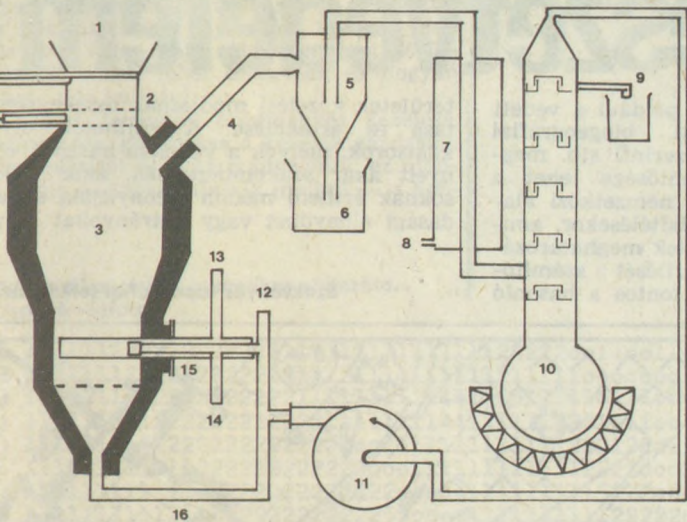
kotók (poliol és poliizocianát) visszanyerhetőek, regenerálhatók. Nyugat-Európában jelenleg az italcsomagolásra használt poli(etilén-teref-talát) palackok újrahasznosítása a cél, amelyből részleges hidrolízissel, majd ezt követő polikondenzációval telítetlen poliésztergyantákat állítanak elő. A műanyag- és gumihulladékok hőbontásakor nyerhető kismolekulájú vegyületek (elsősorban aromás benzolszármazékok) vegyipari alapanyagként és energiahordozóként egyaránt felhasználhatók. A kutatások jelenleg főként a vegyipari alapanyagok előállítására, adott céltermék lehető legnagyobb kihatolási kinyerésére irányulnak. Az NSZK-ban kiterjedten vizsgálták a műanyag- és gumihulladékok kvarchomok őrvenyágyas pirolizáló reaktorban kapott bomlástermékeinek minőségét és mennyiségét (3. ábra). Őrvenyágyzó közegként  $N_2$ , krakkigáz vagy széngáz használható. A hulladék (1) retheszelhető adagolón (2) jut az őrvenyágyas pirolizáló reaktorba (3). A belőle magas hőmérsékleten képződött bomlástermékek (4) a kvarcgáz lebegtetésére szolgáló közeggel ciklonba (5) kerülnek, ahol a korom (6) válik ki. A pirolizisgáz ezután vízűtésű (8) gázcséppfolyósítóba (7) jut, ahol egy része lekondenzál. A lekondenzált pirolizis-olajat különböző forráspontú frakciókra (9) bontják a desztilláló oszlopon (10). Az oszlopot elhagyó gázt részben az őrvenyágy lebegtetésére (16), részben az égőfejbe (15), részben pedig gáztárolóba (12) juttatják. Az égőfej alkalmas kiképzése lehetővé teszi a levegőhozzákeverést (14), valamint az égésgázok eltávolítását (13) is. A hőbontás során kapható krakkigáz fűtőértéke lehetővé teszi, hogy a reaktor energetikailag önfenntartó legyen.

A műanyagok közül biológiai úton csak a természetes (pl. cellulózszármazékok), illetve a kén-oxigén, szén-nitrogén kötésű mesterséges polimerek



bra. A MÉH Vállalat polietilén hulladékokat újrafeldolgozó  
 mének technológiai folyamatábrája. (Jelölések magyarázata  
 övegben)

bra. Az örvényágyas reaktorban végzett hőbontás  
 onológiai folyamatábrája. (Jelölések magyarázata a szövegben)



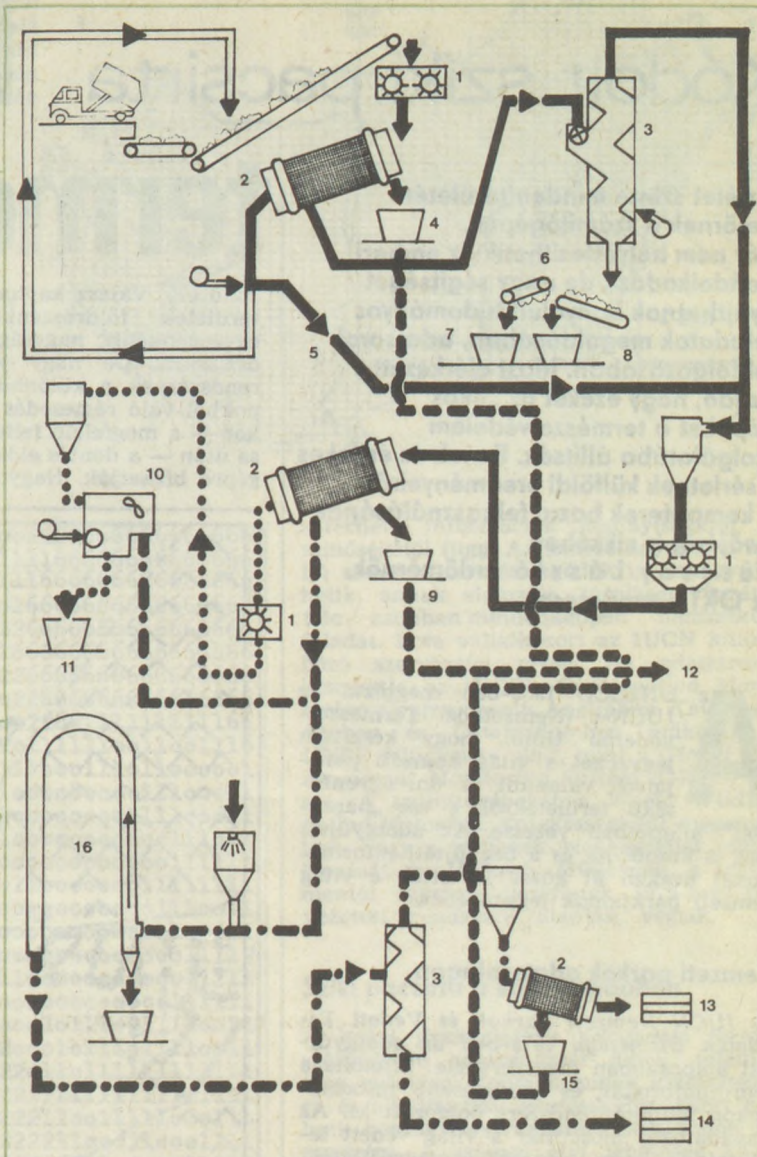
4. ábra. A svéd Fläkt cég háztartási szemét komplex  
 hasznosítására kidolgozott RRR eljárásának folyamatábrája  
 vázlatosan. (Jelölések magyarázata a szövegben)

thathatók le. Jelenleg első-  
 ban azt vizsgálják, hogy  
 yen a mikroorganizmusok  
 ödése a műanyag szubszt-  
 on, valamint a mikro-  
 k és baktériumok szelektív  
 imjei miként használhatók  
 műanyagok lebontásában.  
 ekes lehet például, hogy  
 metánoxidáló baktériumok  
 esek-e metánnal együtt  
 golt szénhidrogénláncú po-  
 erek oxidálására, valamint  
 rehasító reakciójuk ki-  
 ználható-e PVC esetében.  
 hőbontás a műanyag ener-  
 tartalmának kiaknázására  
 nyul, ha a cseppfolyós, il-  
 ve gáznemű pirólizistémét  
 et fűtőolajként, -gázként  
 almazzák. A poliolefin  
 rtási hulladékainak ilyen  
 znosítására a Soproni Sző-  
 gyár telepít hőbontó be-  
 dezést. Általában kevésbé  
 ert, hogy a műanyagok  
 értéke a fűtőolajával ve-  
 szik, és jelentősen felül-  
 lja a jó minőségű fekete-  
 né is, így ilyen célra való  
 használata természetes  
 ergiahordozó-megtakarítást  
 mnyez. A háztartási sze-  
 műanyag hányada cse-  
 y, pedig fontos komponens,  
 y fűtőértéke miatt. Jelen-  
 a szemétegetőművekben  
 esetben szinte kívánatos,  
 el az égetők csak megfele-  
 égéshőjű szeméttel üzemel-  
 . A vegyes műanyaghulla-  
 ok égetése azonban a be-  
 dezések fokozott korrózió-  
 kívül a légkörszennyezés  
 ásává is válhat! A kibor-  
 ott szennyezők közül a  
 om, a kén- és nitrogén-

oxidok, a sósav, a szénhidro-  
 gének és a nyomelemek ér-  
 demelnek említést.

### Komplex hasznosítás

A fogyasztói szemét kezelési  
 módszerei közül még mindig  
 a szemétbányákba való rende-  
 zett lerakás az elsődleges, hi-  
 szen ez a legolcsóbb. A durva  
 őrlés, az elégetés, illetve a  
 komplex újrahasznosítás költ-  
 ségei az említés sorrendjében  
 egyre növekszenek. A poten-  
 ciális szemétkorhelyek szá-  
 mának csökkenése, valamint  
 az egyre szigorúbb környezet-  
 védelmi előírások a fogyasztói  
 szemét alkotóinak szelektív,  
 újrahasznosítható formában  
 való kinyerését teszik szüksé-  
 gessé. Ezen a téren a svéd  
 Fläkt cég RRR eljárása érde-  
 mel említést (4. ábra), amely  
 a műanyagok, a papír kinye-  
 résére, illetve a szerves alkot-  
 ók komposztálására alkalmas.  
 Eszerint a háztartási szemét  
 először egy őrlőműbe (1),  
 majd egy dobfajtzóba (2)  
 jut, amely az őrleményt két  
 frakcióra bontja (folytonos, il-  
 letve szaggatott vonallal jelöl-  
 ve). A durva szennyezőket tar-  
 talmazó frakció légfajtzóba  
 (3) kerül, amelynek fenékter-  
 mékéből mágnes segítségével  
 (6) a vasfémek (7) különíthe-  
 tők el az egyéb szennyezésektől  
 (8). A fejtermék és a mű-  
 anyagban gazdag frakció (5)  
 ciklonba, majd újabb őrlőbe  
 és dobfajtzóba kerül, amely  
 újabb három frakciót eredmé-  
 nyez. A műanyag elkülönítése  
 egy újabb őrlőmű és egy



elektrosztatikus leválasztó  
 (10–11) révén lehetséges. E  
 dobfajtzót elhagyó másik,  
 papírban gazdag anyagáramot  
 hőközléssel szárítják (16), és  
 egy légfajtzóval nehéz — il-  
 letve ciklon és dobfajtzó  
 közbeiktatásával — könnyű  
 papírféleségre (14–13) bont-  
 ják. Az első dobfajtzóból ki-  
 hullott finom frakció (4), va-  
 lamint a második elhagyó  
 szerves anyagok (9) és a pa-  
 pír kinyerésekor a dobfajt-  
 zóból kihullott cellulózport  
 (15) együttesen (szaggatott  
 vonal) komposztálják (12).

Összefoglalóan megállapítha-  
 tó, hogy az ipari műanyag-  
 hulladékok újrafeldolgozása  
 gazdaságos, és lassan a hazai  
 vállalatok mindennapos gy-  
 akorlatává válik. A műanyag-  
 hulladékok újrahasznosítása  
 során — várhatóan — egyre  
 nagyobb figyelmet szentelnek  
 a használatból kikerült mű-  
 anyagtermékek feldolgozására.  
 Ezen a téren elsősorban a cso-  
 magolásban és szállításban  
 használatos tönkrement mű-

anyag göngyölegek (rekeszek,  
 ládák), valamint a mezőgaz-  
 dasági eredetű fóliahulladékok  
 újrafeldolgozása, szavatolt  
 minőségű másodnyersanyaggá  
 való átalakítása a feladat.  
 Gazdaságossági számítások ré-  
 vén a műanyag hulladékok új-  
 rahasznosítására irányuló  
 eljárások sorrendje:  
 a) újrafeldolgozás, illetve új-  
 rafeldolgozhatóvá tétel (má-  
 sodnyersanyag előállítása a  
 hulladék megömlesztése és al-  
 kalmas adalékolása révén);  
 b) hidrolízis;  
 c) hőbontás;  
 d) égetés energiahasznosítás-  
 sal.  
 A fenti sorrend jól tükrözi az  
 anyagviasszanyerő, újrahasznos-  
 ító módzatok elsőbbségét az  
 energiaszolgáltató változatok-  
 kal szemben. Ez az értéksor  
 egyben arra is utal, hogy  
 minél nagyobb mérvű a po-  
 limerláncok lebontásának  
 mértéke, annál kedvezőtle-  
 nebb az adott újrahasznosító  
 eljárás megítélése műszaki és  
 gazdasági szempontból.

DR. KARGER-KOCSIS JÓZSEF



Az élet szinte minden területére betörnek a számítógépek. Bár nem helyettesíthetik az emberi gondolkodást, de nagy segítséget nyújthatnak bonyolult tudományos feladatok megoldásában, adatsorok feldolgozásában. Most elérkezett az idő, hogy ezeket az „okos” gépeket a természetvédelem szolgálatába állítsák. Ennek az érdekes kísérletnek külföldi eredményeiről, a komputerek hazai felhasználásának jövőjéről ír cikkében Barcsay László erdőmérnök, az OKTH tanácsosa.

Az UNESCO 1959-ben megbízta az IUCN-t (Nemzetközi Természetvédelmi Unió), hogy készítsen jegyzéket a világ nemzeti parkjairól, valamint az ún. egyenértékű területekről, s ezt „naprakész” állapotban vezesse. Az adatgyűjtés meg is kezdődött, és a begyűjtött információkat éveken át közzé is tették a világ nemzeti parkjainak jegyzékében.

## Nemzeti parkok adatszalon

Az IUCN Nemzeti Parkok és Védett Területek Bizottsága 1979-ben az adatgyűjtést alaposabban megszervezte: kijelölte a koordinátorokat, és részletesebb információkon alapuló rendszert dolgozott ki. Az alapadatokat most már a világ védett területeinek nagy részéről összegyűjtötték. Egyéb anyagok, például térképek, kezelési utasítások, fenntartási tervek, fajlisták, tudományos dolgozatok, kiadványok is vannak már a gyűjteményben. Az anyagok terjedelmét, minőségét és teljességét jelenleg még vitatják, a felhasználás lehetősége, az adatgyűjtemény hasznossága viszont már kétséget kizáróan bebizonyosodott.

Ezt a rendkívül nagy adattömeget hagyományos módon képtelenség „naprakész” állapotban tárolni, kezelni. Ezért az adatok felhasználásának elősegítésére tekintélyes komputerkapacitást fejlesztettek ki. A természetvédelem adatainak számítógépes feldolgozása, kezelése új terület, így érthető, hogy számos megoldandó feladat is felmerült ezzel kapcsolatban.

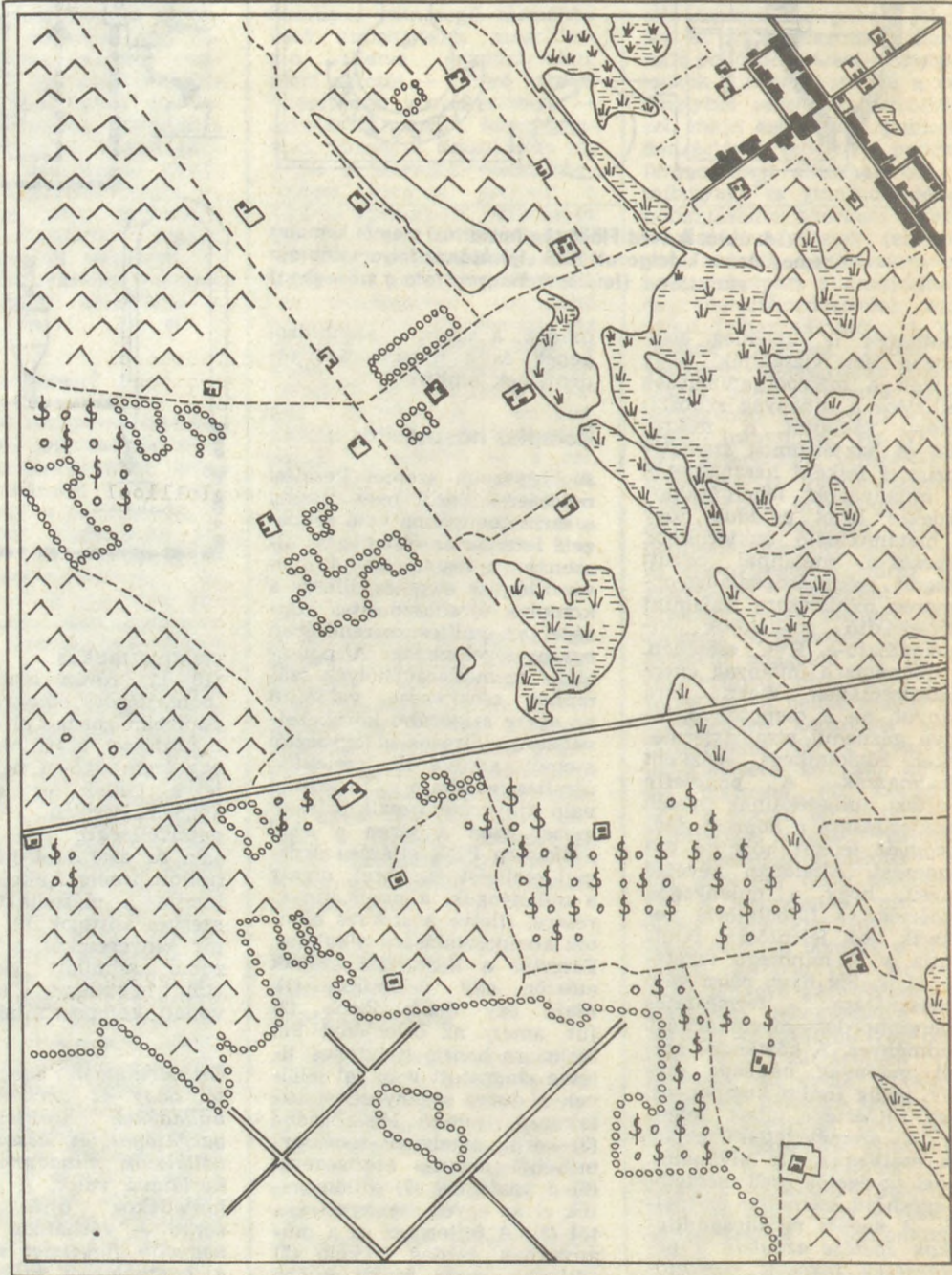
Mindenekelőtt meg kell határozni a számítógép adta számtalan lehetőség gyakorlati felhasználásának területeit. Az információkat szalagokon tárolják. Az adatszalon a védett terület alapadatait, a megfelelő kóddal hozzákapszolható szöveges szalag pedig az adatokkal ki nem fejezhető magyarázatokat, leírásokat tartalmazza. Ez a szöveg az esetleges változásoknak megfelelően bővíthető, módosítható, sőt úgy is összeállítható, hogy gyorsinformációknak átírva a szaksajtó számára is felhasználhatóvá váljon.

A tárolt adatokból óriási mennyiségű és változatos kombinációjú információ állít-

ható elő. Válasz kapható például a védett területek földrészenkénti, biogeográfiai egységenkénti, nagyság szerinti stb. megoszlására. De nagy jelentősége lehet a rendszernek a különböző nemzetközi alapokból való részesedés odaítélésekor, amikor — a megfelelő feltételek meghatározása után — a döntés előkészítését a számítógépre bízhatják. Nagyon fontos a hasonló

területek kezelési módjainak összehasonlítása és értékelése. Kigyűjthetők olyan adatsorok, melyek a védelem hasznát, előnyeit akár szakembereknek, akár laikusoknak érthető módon bizonyítják, a gazdasági előnyöket vagy hátrányokat kimu-

Szokványos topográfiai térképvázlat



- vízfelület, nádas
- legelő, gyeperdő
- szántó tanya
- belterület
- közút
- szőlő, gyümölcsös







A harmadik szám a gerinceseken belül:

1 = halak      3 = hüllők      5 = emlősök  
2 = kétlábúak      4 = madarak

A negyedik számcsoporthoz maga a faj, amelynek három számjegyűnek kell lennie, mivel 320 védett madárfaj van. A megfelelő kód lehet itt a védettségi határozatban levő felsorolás szerinti sorszám. Ez a szíki pacsirta esetében 311. Gyorsan meg kell jegyezni, hogy a bemutatott kódrendszer csupán egyszerű példa egy számrendszer kialakítási elvére. A gyakorlatban bizonyára tudományos szempontok szerint, az állatrendszertan alapján kialakított kódrendszerrel fog kialakulni a számjel. De példánkban maradván a szíki pacsirta most már egy számjegycsoporttal kifejezhető: *szíki pacsirta (Calandrella brachydactyla) = 424 311.*

### Számokból tévé-show

Az élőhely, illetve a védett érték előfordulási helyének megjelölésére is számos lehetőség van. Az erdőgazdasági üzemtervi térképek például az egész ország területét lefedik. Az egyes lapok az áttekinthető térkép hálórendszerében elfoglalt helyükről kapják jelüket. A hortobágyi *Szelencés-pusztá* eszerint a 4 2101 jelű négyszögben van. Ezen belül a *helyrajzi szám* (pl. 4330-as) lehet a kód, ahol a pacsirta élőhelye van. Célszerű még a védett terület nevét is megadni. Mivel a védett területek száma meghaladja a százat, itt három számjegyre van szükség. A természetvelmi törzskönyvi szám képezheti a kódot, ami a *Hortobágyi Nemzeti Park* esetében 097.

A fentiek alapján a *szíki pacsirta: állattani érték, gerinces, madár; a Tiszántúlon, a Hortobágyi Nemzeti Parkban, Nádudvar térségében, a Szelencés-pusztán levő élőhelye az adattár nyelvén: 424 311 4 2101 4330 097.*

A számítógépes adattárolásnak és kezelésnek egyik legizgalmasabb és minden bizonnyal leglátványosabb lehetősége a *numerikus paramétertérképek, tematikus térképek* képernyőn való megjelenítése. A számokkal ábrázolt térkép természetesen nem öncélú mulatság. Minden számnak jelentése van, s a térkép számoszlopainak és számsorainak számától függ, hogy mennyire pontos adattárolásra képes. A számoszlop, illetve számsorok sorszámmal a tárolt adat földrajzi helye is meghatározott, különösen akkor, ha a térkép méretarányosan készül. A szíki pacsirta esetében a fészkelőhely a numerikus térképlapon is tárolható és újabb számcsoporthoz jelezhető: a numerikus térképlap jele, a számoszlop és a számsor sorszáma és egy jel a fészkelőhely kifejezésére erre kiválóan alkalmas. A sorszámokkal ábrázolt térkép, illetve térképek különböző szempontból összevethetők, elemezhetők, értékelhetők. A térképszerű adatrendszerből más tartalmú térkép is szerkeszthető vagy adatsor emelhető ki.

A térkép magassági és vízrajzi adataiból például megszerkeszthetők a lejtőviszonyok, a talajértékszámokból, a fajlagos rá-



A környezetvédelem legfontosabb adatai szalagokon tárolhatók

Az összegyűjtött adatokat számokkal kell kifejezővé tenni. (Szekely Tamás felvételei)

fordításból, az átlagos bruttóhozamból pedig a gazdaságossági kategóriák számíthatók ki. És ezek fölbecsülhetetlen segítséget nyújtanának a természetvédelmi korlátozásokat követő viták eldöntéséhez.

### Dönthet-e a számítógép?

A fejlett országokban ezeket az adatrendszereket, numerikus térképeket széles körben használják tájértékelésre. Nálunk ez még új dolog. Pedig a védelem előkészítéskor, üdülőtérületek kijelölésében, a tájon átvezető műszaki létesítmények kitérésében hasznukat vehetnénk.

Mondanom sem kell, hogy itt is az adatfelvétel terén vannak nehézségeink. Ilyen módszerekhez hasonló teljesítményű adatfelvételi rendszer: légi fotogrammetria, légifelvételek és az azt kiértékelő berendezések kellenének.

A számítógépes adatrendszerek szinte korlátlan lehetőségeket nyújtanak. Egyes külföldi természetvédelmi szervezetek ezen a területen számunkra egyenesen csodaszámba menő eredményeket értek el. Ezek a példák ösztönöznek arra, hogy megoldjuk a hazai feladatokat: *az adatrendszer kialakítását, az adatok körének meghatározását, a felhasználás gyakorlati kérdéseinek vizsgálatát* stb.

Az adatrendszer felhasználására már utaltam. Egészen közeli és gyakorlati példát az NSZK-ból kínálok. *Kiel és Rendsburg* között autópályát terveztek. A környezetkárosítást a legkisebb mértékűre akarták csökkenteni. Kiválasztottak 41 kritériumot, és kidolgozták az ezekhez tartozó számadatakat: a növényzet sűrűségét, a zajterjedést, a magassági értékeket, az üdülőtérületeket, a lakóépületek számát, az erdők értékét, a természeti táj minőségét, az ott található ritkább állatokat, növényeket stb.



Mindezeket az adatokat betáplálták a számítógép tárolójába, de betáplálták a követelményeket is: a gazdaságos nyomvonalvezetést, az élővilág kímélését, a zajhatás mérséklését stb. Az egész bonyolult mérlegelési mechanizmust a számítógép elvégezte, s az eredményeket szám szerint és rajzban kiadta. Ebből kiderült, hogy a két lehetőség közül az északi nyomvonal az elfogadhatóbb, mert ez jobban kíméli a tájat.

A tervezőt a munkától, a politikust a felelősségtől persze a számítógép sem mentesíti. A döntés az ember dolga marad, de olyan adatok alapján hozhatja meg, amelyek tárgyilagosan figyelmeztetik a várható következményekre, illetve utalnak a gazdaságos megoldásokra.

BARCSAY LÁSZLÓ



# Környezetóvó tervezés felé?

Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács — időszerűsége miatt — még tal napirendjére tűzte a terület- és településrendezés és a környezetvédelem kapcsolatának megtárgyalását, az ÉVM előterjesztése alapján. Maga az előterjesztés a múlt szappilantva önkritikusan megállapította: „Nem teljesült teljeskörűen az az igény, hogy a távlati területi tervezés a környezetvédelem egyik eszköze legyen.” Vezetéses viszont, hogy megkezdődött a területrendezési tervezés korszerűsítése a 15/1983. (I. 6.) MT. sz. határozat alapján adott ÉVM-utasítás és irányelvek segítségével. Ennek részletei felől érdeklődtünk Dalányi Lászlótól, az ÉVM építészeti és településfejlesztési főosztályának vezetőjé-



— Megállapíthatjuk, hogy korábbi településrendezési gyakorlatunk alapján sok városunk és községünk rendezésében-fejlesztésében nemcsak itthon, hanem nemzetközi fórumokon is elismerést értünk el (Salgótarján, Kecskemet, Eger, Pécs, Mátészalka stb.). Ugyancsak e gyakorlatot sok jogos társadalmi tika is érte. Ezek közül elsőként a tervek gyors elavulását lehet kiemelni. Ennek egyik fő oka, hogy nem épült be a tervezésbe a rendezendő település vezetőinek és lakosságának valós gazdasági alapon elemelt igénye, az ún. helyi társadalmi-gazdasági tervezés. Így a tervező több esetben csak hipotetikus jövőképet vázolt föl, és ez alapozta munkáját. Másik hiba volt a részletezett tervezés, ami kikapcsolta az alternatívákat, illetve a közben keletkezett változások befogadását. Végül a lakosság részvétele nagyrészt hiányzott a tervezési folyamatból, ezért nem is tudta magának kívánni annak törekvéseit. Ennek következtében a települési rendezési tervek, mint településfejlesztési partitúrának nem tekinthetők meg a kellő tekintélyvel.

fordulatot a többlépcsős, demokratikus eljárások bevonásával elkészített településrendezési tervvel. Eszerint az 1. szakaszban a tervező föltárja a terület adottságait és korlátait (vizek, domborzati viszonyok stb.), amit a 2. szakaszban a fejlesztési koncepció kialakítása, az ún. társadalmi-gazdasági tervezés követ. Ennek elkészítése során a helyi tanács feladata: itt kell összehangolni és meghatározni, hogy távlatilag (és az ún. társadalmi-gazdasági tervezés során belül) mit szeretnének elérni, illetve — körülményeiktől függően — mire lehet a cél. A 3. szakaszban ismét a területrendezési terv, melyet a helyi tanács általános társadalmi vita alapján hagy jóvá. A módszer kiküszöböli a korábban előforduló öncélúságot, a sokszor ábrándos, megvalósíthatatlan elképzeléseket, s a helyi ismeretek birtokában inkább lehetővé teszi a környezet megfelelő védelmét.

Dalányi László, aki építészként és tájrendezőként is működött, s korábbi tervezői tevékenységében település- és környezettervezéssel is foglalkozott, mindennek előtti a környezeti problémák összetettségére hivatkozik. Hangsúlyozza: minden tervezési feladatot biológiai-ökológiai szemlélettel kell megközelíteni. Ha valamilyen társadalmi-gazdasági igényt telepítéssel, építéssel elégítünk ki, az ott élő emberek életkörülményeit ez csak javíthatja, rontania semmi esetre sem szabad. A feltételekről már a tervezés szakaszában körültekintő vizsgálatokkal meg kell győződni. Ami gyakran gazdaságtalannak tűnik föl, és sok esetben a szakemberek sem ismerik föl, az tulajdonképpen gazdaságos. A környezetkárosító hatások ugyanis nem azonnal jelentkeznek, mint egy balesetnél, hanem hosszabb idő alatt éreztetik sokszor visszafordíthatatlan hatásukat, amit könnyen írunk az emberi szervezet biológiai leromlásának számlájára. Ezért nem egyszerűen építési feladatoknak kell eleget tennünk, hanem ökológiai szemlélettel is fejlesztett-életrehozott emberi környezetet kell teremtenünk.

Elismeri, hogy vitájuk volt az OKTH-val: miért nincs önállóan jóváhagyásra kerülő „környezetvédelmi tervlap” a tervezésben. Nézete szerint a környezet óvásának lényegében minden szakági tervmegoldásban jelen kell lennie, külön kiemelése egy tervlapra ügyszólván lehetetlen. A szemlélet lényegi változását az jelenti, hogy a korábbi műszaki-fizikai tartalmú tervezést kiegészítették a műszaki-fizikai-ökológiai tervezés szintjével. Ennek értelmében minden területrendezési tervfajta valamennyi munkarészeiben a környezetvédelem komplex követelményeit kötelezően érvényesíteni és a megoldásokban igazolni kell. A jövőben e tervezés szerves része lesz a *környezetvédelmi szakági terv*, melynek kidolgozásához az OKTH és az ÉVM módszertani segédletek és tervezési útmutatók közreadásával ad támogatást. A területfejlesztési célok közt a környezetvédelmi célokat is egyértelműen meg kell határozni (pl. küzdelem a felszín alatti vizek elszennyeződése ellen), továbbá gondoskodni kell a rendezési intézkedések és szempontok szerinti folyamatos *ellenőrzéséről*, egyben az esetleges kártételek szankcionálásának szigorításáról. (Az a bizonyos „ne érje meg...”)

Igen fontos határozat a *környezetvédelmi oktatás bővítése*; felsőbb szinten a fakultatív környezetvédelmi tárgy lehetőleg kötelezővé tétele, illetve a (tanácsi és lakossági) tervbírálati, végrehajtási és tervezési feladatokat ellátó szakemberek ilyen jellegű tanfolyami vagy posztgraduális oktatása, a leendő környezetvédelmi szakvizsga tartalmának meghatározása. (Remélhetőleg az illetékesek kellő eréllyel karolják föl az egészséges elképzelés mielőbbi megvalósításának ügyét. A szerk.) Fontos határozat továbbá, hogy a település környezetóvó üzemeltetése érdekében szükség esetén *környezettérképességi vizsgálatokat* kell készíteni, különös tekintettel a helyi sajátosságokra (ilyen történt Ózdon a ko-

hómű lakóhelyi ártalmaira vonatkozóan). Jóllehet a környezetvédelmi szempontok a rendezési tervek különféle részleteiben (pl. a vízrendezési tervben) minduntalan fölbukkannak, az új irányelvek egy pontot külön is ezeknek szentelnek. Az ún. alátámasztó munkarészek között szerepel a kötelezően kidolgozandó „Környezetvédelmi tervjavaslatok” című szakasz, amely a — hulladékkezeléssel és — ártalmatlanítás

- zaj és rezgés elleni védelem
- a levegőtisztaság-védelem
- települési környezet védelme

fejezeteket tartalmazza.

Végezetül Dalányi László hangsúlyozza: kiemelt feladatunknak tartják, hogy a terület- és településrendezési tervezés tegye lehetővé a területek adottságainak megfelelő hasznosítását, s nem utolsósorban az esztétikusabb, harmonikusabb környezet kialakítását, ami egyben a védelemre érdemes művi és természeti értékek megóvásához is hozzájárulhat. Mindezt — szögezi le újból — csak akkor tudjuk elérni, ha a tervek kidolgozásában és végrehajtásában a helyi tanácsok és a lakosság részvételét jelentősen növelni tudjuk.



Ezek után „hallgatassák meg a másik fél is”: mit mond Misley Károly, az OKTH főosztályvezető-helyettese, aki — lévén okleveles kerécszermérnök és városépítési-városgazdasági szakmérnök — a kérdés sokoldalú szakembere.

— A területrendezési tervek korábbi gyakorlatában csak a megbízó (leggyakrabban a tanács) igényétől függött, lesz-e környezetvédelmi munkarész a tervben vagy sem. Az OKTH viszont — mivel a területrendezési tervezést a környezetóvás fontos preventív eszközének tekinti, határozottan igényelte, hogy az elkészült terv valamennyi válfajában (regionális, általános és részletes rendezési tervek) a környezetvédelmi szempont kötelezővé tétessék. Mindaddig viszont a területrendezési tervek szükséges környezetvédelmi tartalma nem volt részletesen szabályozva. Ezért az ÉVM-mel kidolgozzuk e tervek jövőbeni környezetvédelmi tartalmi követelményeit. E követelményeket egyfelől meghatározzuk az ún. alátámasztó, azaz külön jóváhagyást nem igénylő munkarészekre vonatkozóan, de másfelől — szintén az ÉVM-mel közösen — meg kívánjuk határozni a jóváhagyást igénylő munkarész környezetvédelmi tartalmát is. Ha ez megtörténik, egységes rend szerint, azonos tartalommal készülhetnek el a tervek. Az említett segédleteket ugyancsak együttműködve dolgozzuk ki, és az OKTH kezdeményezi ezek közös megjelentetését, ami után tervezési segédletként való hasznosításuk is lehetségessé válik.

Erősen reméljük, hogy a megjelenő segédletek, illetve a jövő érdekében hozott közös és szigorúbb követelményeket tartalmazó határozatok a környezetvédelem ezután már „kicselezhetetlen” érdekeinek érvényesítésével csakugyan alkalmasak lesznek helyi és országos gondjaink orvoslására.

LEHOTAY-HORVÁTH GYORGY



**K**ét évvel ezelőtt a ménfőcsanakai *Veres Péter* és a koroncói *Zöld Mező* téveszen az orvosi kezelés ellenére csaknem 40 tehén elhullott. A Ménfőcsanakon megindított vizsgálat kiderítette, hogy az állatok az ólmot tartalmazó cukorrépaszeletektől — melyet takarmányként kaptak — pusztultak el.

### Honnan kerül ólom a takarmányba?

A ménfőcsanakai és koroncói téeszkek a Petőházi Cukorgyártól vettek cukorrépaszeletet takarmányozás céljára. A répaszelet vasúti kocsin érkezett a ménfőcsanakai állomásra. Innen szabad földre került a takarmány, s utóbb szállították el a téeszkek. A ménfőcsanakai MÁV-állomás közvetlen szomszédságában van az Észak-dunántúli MÉH Vállalat 2. számú telepe. Ezen a telepen gyűjtötték és bontották az akkumulátorokat, mielőtt az NDK-ba szállították. A bontáskor keletkező ólompor a cukorrépaszeletekkel jutott a marhák bendőjébe. A hamarosan bekövetkező nagyarányú elhullás már olyan figyelmeztető jel volt, amely alapos vizsgálatot vont maga után. Ennek eredményeként a Győri Megyei Bíróság 1983. június 10-én *Végh Jánost*, az Észak-dunántúli MÉH Vállalat áruforgalmi főosztályvezetőjét és *Simon Lászlót*, a ménfőcsanakai 2. számú MÉH-telep vezetőjét gondatlanságból elkövetett környezetkárosítás vétségében és jelentős kárt okozó, gondatlanságból elkövetett rongálás vétségében találta bűnösnek, ezért hat-hat hónapi felfüggesztett szabadságvesztésre, továbbá *Végh Jánost* hétezer, *Simon Lászlót* pedig hatezer forint pénzbüntetésre ítélte.

Bár a MÉH Tröszt és a hozzá tartozó vállalatok nem rendelkeznek szabályos akkumulátorbontó telepekkel, mégis évről évre megbízták az Észak-dunántúli MÉH Vállalatot a feladat ellátásával, amely a gyűjtőtelepeken végeztette el a bontást. A KÖJÁL rendszeresen ellenőrizte a telepeket, és egymás után emelt kifogást az akkumulátorok tárolása miatt Székesfehé-

várt, Dunaújvárosban és Győrött. 1981. március 9-én a Győri 1. számú telepen végrehajtott ellenőrzés során újból hiányosságokat észleltek. Előírták az akkumulátor elektrolitjának közömbösítését és a konténeres tárolást. *Végh János* ezután 1981. június 30-án körlevelet adott ki. Eszerint minden ladás és bontott akkumulátort az oroszlányi telepre kell szállítani. Ez a körlevél igen szigorú előírásokat tartalmazott. Az akkumulátort lehetőleg savtalanítva vegyék át, de a telepeken bontani így sem szabad. (Akkor hol? — A szerk.) A tárolást konténerben vagy más vasedényben kell megoldani. (Konténer még ma sincs!). Egy fedezet nélküli körlevél ritkán oldja meg a bajokat; így történt ez Oroszlány esetében is. Mivel a bontás és a tárolás ugyanúgy ment, mint korábban, az oroszlányi KÖJÁL 1981. július 17-én azonnali hatállyal felfüggesztette az akkumulátorok begyűjtését és bontását. *Végh János* ekkor adta ki a második körlevelet, amelyben Oroszlányból Sárvarra és Ménfőcsanakra helyezte át az akkumulátorbontást. E második körlevél kiadásától (1981. augusztus 27.) kezdve a ménfőcsanakai telepre szállították az akkumulátorhulladékokat, ahol azt a szabad földön tárolták. A ménfőcsanakai telep lakott területen, a vasútállomás közvetlen szomszédságában van. A MÉH egy betonnal

**Az ólombányak hozama világszerte csökken, így érthető, hogy a sok helyütt nélkülözhetetlen fém világpiaci ára egyre magasabbra szökik.**

**A Magyarországon hirtelen megnövekedett gépkocsiallomány által okozott tengernyi gond egyike az elhasználadott ólomakkumulátorok ártalmatlanítása, a bennük levő értékes fém hasznosítása.**

**A nem túl bonyolult kohászati eljárás az iparilag fejlett országokban évtizedek óta meg van oldva, a ménfőcsanakai mérgezés példa nélkül áll. Jelenleg nincs más lehetőség, mint az NDK-ba küldeni a fémeket, ahol bér munkában elvégzik a kohósítást. Sajnálatos, hogy még az előkészítés sem kímélte a környezetet.**

**Ez derül ki az Észak-dunántúli MÉH Vállalat két dolgozója ellen hozott ítéletről és annak indoklásából.**

## Ítéltkezett a Legfelsőbb Bíróság

# Ólommérgezés Ménfőcsanakon

burkolt területet bérelt a MÁV-tól, amelynek bérletét a MÁV minden évben a cukorrépaszezon idején ideiglenesen felmondta, hogy a Petőházi Cukorgyár le tudja rakni a cukorrépaszeleteket. A MÉH ilyenkor arrébb vonult, és a földes területen végezte az akkumulátorrakodást. 1981. október 1-e és 1982. január 31-e között négy ízben egyszerre rakodták a répaszeleteket és az akkumulátorhulladékokat. A ra-

zkodás úgy történt, hogy a bontott és erősen porzó akkumulátorhulladékokat a telepen markolóval gépkocsira rakták, a gépkocsi átment az állomás területére, rakományát ott lebillentette, majd ismét markoló rakta a vagonokba. Az erősen porladoszó ólomlemezeket sokszor vízzel locsolták a telepen és az állomáson is.

1981. szeptember 25-e és 1982. január 16-a között a Petőházi Cukorgyárból folyama-



**Az Észak-dunántúli MÉH Vállalat 2. sz. telepe ólommal szennyezte Ménfőcsanak ivóvízkútjait**

**A ménfőcsanakai vasútállomás a földcsere után. Jól megfér itt egymás mellett takarmány és ólomakkumulátor. (A szerző felvételei)**





san érkezett a répaszelet a ménfőcsanakai eres Péter és a koroncói Zöld Mező eszkek részére. A szállítmány legföljebb y napig állt a vagonokban, majd marlóval vagy kézi erővel teherautókba rakk, és ezután került a szarvasmarhákhoz. ménfőcsanakai téésznél 1981. december én tömeges állatmegbetegedés lépett föl, nek következtében 125 marhát gyógyzelní kellett, de végül 25 elhullott. A sz az állati szervekből és a takarmányl azonnal mintát küldött a Szombathe- Allategészségügyi Intézetbe. A vizsgálat pján megállapították: a megbetegedést az elhullást ólommérgezés okozta. Ekr szűrőpróbaszerűen mintát vettek a koncói téészhez szállított répából is. A min- kban akkor még nem mutattak ki szeny- ezettséget, ám 1982. március 8-án itt is előbbihez hasonló tüneteket észleltek, s kezelés ellenére 11 tehén elhullott. Az néteit vizsgálat ekkor már nagy ólom- talmat mutatott ki, egyértelműen igazol- hogy az állatok emiatt hullottak el. A paszeletek a vasútállomáson szennyeződ- t, hiszen négy izben is egyszerre rakodt- k a porzó akkumulátorhulladékot és a tarmányt.

## Előls kerestetik

ólom azonban a talajt is szennyezte nd a vasútállomás, mind a MÉH-telep ületén. Az ólomport az eső és az ese-

## ÓLOMMÉRGEZÉS

A heveny ólommérgezés tünetei: hányás, bél- görcs és vérkeringési zavarok. Az ólom enzim- méregként már a legkisebb adagokban is aka- dályozza a hemoglobin képződését. A diagnózis viszonylag könnyű, mert a vörös vérszjtek kép- ződésének előfokozatai kiválnak a vizeletben. A krónikus ólommérgezésnek nincsenek jellemző tünetei, ezért nehezen diagnosztizálható. Kime- rültség, étvágytalanság, ingerlékenység, fejfájás és szédülés egyaránt jellemző lehet. A hosszabb időtartamú hatás krónikus vesegyulladást ered- ményez, és csökken a várható élettartam. Ma- gyarországon a levegő megengedhető ólomtar- talma 0,7 mg/m<sup>3</sup>, az ivóvíz 0,05 mg/l.

kénti locsolás bemosta a talajba, s az- már a mélyebb talajrétegeket is el- e. Az ólomszennyezést csak talajcserével etett volna megszüntetni, amelynek késsége már 1982. március 15-én a gyei tanácsnál tartott koordinációs ülé- fölmerült. Az OKTH Észak-dunántúli ügyelősége 1982. október 27-én kelt ha- ozatában részletesen leírta a talajeltá- ítás módját, és ismételten leszögezte ak szükségességét. Bár senkit sem kö- zött a feladat elvégzésére, tájékoztatá- közölte: a Petőházi Cukorgyár a vét- MÉH Vállalat költségére hajlandó a nkát elvégezni. A MEH Vállalat fel- bezett a Felügyelőségnél, ahol törölték szöba jöhető vétkes a MÉH Vállalat" gállapítást. Az első tehénhalál után több t egy évvel, 1983. január 7-én az OKTH zgatási és jogi főosztálya felülvizsgála- ogkörében a Felügyelőség mindkét ha- ztatát megsemmisítette, mivel annak cs hatásköre az ügyben eljárni. A nnyezttség ekkor még nem lépte túl MÉH-telep és a vasútállomás határát, talajcserével elejét lehetett volna ven- az ólom továbbterjedésének. A talaj-

csere lebonyolításához a Győr-Sopron me- gyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állo- más vizsgálatai elegendő adattal szolgál- tak.

A Győr-Sopron megyei KÖJÁL rendszere- sen vizsgálta a telep környékén levő kuta- kat, s 1983. április 11-éig ötöt le is zára- tott, mivel vizük a megengedettnél helyen- ként kétszerre több ólmot tartalmazott. A megyei tanács a tervezettnél korábban megkezdte Ménfőcsanakon a vízvezeték- hálózat kiépítését, s ezzel a lakosság víz- ellátása megoldódott.

Az Észak-dunántúli MÉH Vállalat az első fokú ítélet után a győri Városgazdálkodási Vállalattal szerződést kötött a mintegy 2000 köbméter föld kitermelésére és biz- tonságos elhelyezésére. (A talajszennyező- dés terjedése csak így volt megakadályoz- ható.)

Az állatmegbetegedéseket követően a KÖJÁL a ménfőcsanakai 2. számú MÉH- telepre is a többihez hasonlóan szigorú szabályokat írt elő. Ennek hatására a bon- tás itt is megszűnt. A vállalat telepein a gyűjtés lecsökkent, csak ládás akkumulá- tort vesznek át, melyet kisméretű konté- nerben vgy gépkocsiplatón tárolnak. A vállalatnak a biztonságos tárolásra alkal- mas és ésszerű méretű konténerei ma sin- csenek. A gyűjtés és a bontás ma sincs megoldva.

A hazai és külföldi környezetvédelmi gya- korlatban bőven találni példát a veszély- helyzetekre. Vészhelyzetben pedig csele- kedni kell, hogy a bajokat meg lehessen előzni. A cselekvésnek azonban vannak bi- zonyos feltételei, olyanok, mint például az intézkedési jogkör, a rendelkezésre álló pénzösszeg és a cselekvőképes szakember- gárda.

*Börtetics Sándort, a Győr-Sopron megyei Tanács környezetvédelmi titkárát nem tesz- sik derűlátóvá a ménfőcsanakai ügy ta- pasztalatai.*

— Sok múlik az em- beri magatartáson — kezdi a visszaemlé- kezést a környezetvé- delmi titkár. — 1982 márciusában vált az ügy bűnüggyé. A MÉH ekkor kijelen- tette: van hatóság, intézkedjék az! Ugyanakkor az OKTH minden addi- gi határozatot hatá- lyan kívül helyezett. Ilyen körülmények között a bűnvádi el- járás volt az egyet- len, amellyel kötelez- ni lehetett a felelősöket a probléma meg- oldására.



**Börtetics Sándort szaktanúként hallgatta meg a bíróság**

Számunkra már 1981 végén teljesen nyil- vánvalóak voltak a tények, és ha jól mű- ködik a környezetvédelmi mechanizmus, a koroncói elhullás és a kutak szennyező- dése megelőzhető lett volna.

*Börtetics Sándort és dr. Mészáros Lászlót, a Győr-Sopron megyei Állategészségügyi Állomás igazgatóhelyettesét hallgatva úgy tűnik, hogy a helyszínen kellő számú szakember megalapozott vizsgálatokra tá- maszkodva cselekedni akart. Ehhez persze a „hivataloknak” is meg kell érteniük: vannak ügyek, amelyek nem tűrik az ak- tatologatást.*

— A bűnvádi eljárás nagy ellenállásba üt- között — folytatja *Börtetics Sándor* —, mivel sem a rendőrhatalósági szervek, sem a bíróság nincs fölkészülve környezetvé- delmi ügyekre. Szakbíróság hiányában sok múlt a bírónó állástfoglalásán, aki a bioló- giai szempontokat a legmesszebbmenőkig figyelembe vette. A szakembereket pél- dául szakmai tanúként hallgatta meg, s ők így az igazságügyi szakértő szerepét is betöltötték. Sajnálatos tény, hogy a megyei tanácsnak nincs joga vészhelyzetben el- rendelni a védekezést. Ez nemcsak környe- zetvédelmi gond. Gázömlés esetén például a szakhatóságnak először nyilatkoznia kell, hogy a tanácselnök javára lemond az in- tézkedési jogról. Természetvédelmi terüle- teken van a tanácselnöknek hatásköre, környezetvédelmi témákban azonban nincs. Ily módon a gyors intézkedést csak a partnerek jó szándéka biztosíthatja.

A másik gond, hogy sem a megyei taná- csoknak, sem az OKTH felügyelőségeinek nincs védekezési célokot szolgáló pénz- ügyi alapja. Így csak baráti alapon tud- tuk megvizsgáltatni víz- és talajmintáin- kat. Egy-egy vizsgálat 600 Ft-ba is bele- kerül, ami 50—60 minta esetén már szép kis summa. Elég sok rendkívüli esemé- nyünk volt a megyében, így tapasztalatból mondom, hogy kb. 100 ezer Ft-ot kellene készenlétben tartani ilyen célokra.

A gyors intézkedést az is akadályozza, hogy nincs környezetvédelmi kárelhárítás- sal foglalkozó szervezetünk. Pedig minél gyorsabban oldunk meg valamit, annál ol- csóbb. Esetünkben az időhúzó intézkedés miatt a kár megközelíti a 10 millió Ft-ot. A bűnvádi eljárás során már nem a cso- port-( MÉH Vállalat), hanem a társadalmi érdekek kerültek előtérbe. Egy város kö- zelében a felszín alatti vizek elszennyező- dése beláthatatlan következményekkel jár- hat. A ménfőcsanakai ivóvízbázis a késői intézkedés miatt már nem használható, s azt sem lehet tudni, hogy a közeli Mar- calban mikor jelenik meg az ólom. Sze- rencsére Ménfőcsanakon volt gerincveze- ték, így előbbre lehetett hozni a vezeték kiépítését. A szerencsétlenségben szeren- cse, hogy előbb az állatok mérgeződtek meg, máskülönben a vasút környéki la- kosságot mérgezte volna meg előbb-utóbb az ólom. A közgazdasági gondolkodás ma még nem érvényesül kellőképpen — ösz- szegezi a tanulságokat *Börtetics Sándor*. A jog csak az okozott kárt veszi figyelem- be, s nem számol a hosszú távon ható kör- nyezeti kárral. Ha ezt is figyelembe vették volna, bizonyára súlyosabb büntetést szab- tak volna ki.

*Végh János és Simon László ítéletét a Ma- gyar Népköztársaság Legfelsőbb Bírósága helybenhagyta.*

Az ügy tanulságai jóval túlmutatnak a má- sodnyersanyag-hasznosítás problémáin. A környezetvédelem jelenlegi intézmény- rendszere még nem vehette figyelembe az egyre erősödő közgazdasági szemléletet, s az ebből eredő hiányosságok gátolták pél- dául a cselekvést a ménfőcsanakai veszély- helyzetben. De ki tudja, megmondani, hány veszély leselkedik még ránk!

**VARKONYI ANNA**



## Mi lesz a Káli-medencével?

Lapunk februári számában s néhány hónappal korábban egyik napilapunkban is szenvedélyes hangú olvasói levelek jelentek meg a Káli-medence sorsáról. A Balaton-felvidéknek ez a krátertavakkal tarkított, megkapó gyöngyszeme alig néhány száz lelkes településeivel még másfél évtizeddel ezelőtt is szinte ideális kikapcsolódási lehetőségeket kínált. Fel is fedezték akkoriban a hétvégi telekvásárlás lázában élő honpolgáraink, s a helyi tanácsok még örültek is, hiszen az elnéptelenedő házak — néhányuk a népi építészeti hagyományok őrzője — újra gazdára találtak. Békességben éltek az új tulajdonosok az óslakossággal, sőt az itt gazdálkodó kővágó-őrsi Béke Mgtsz-szel is, mely erős gazdaság lévén szinte fölszippantotta a szabad munkaerőt.

A rossz termőhelyi adottságú téesz vezetői tették a maguk dolgát, s úgy gazdálkodtak már korábban is, hogy a környezetvédelem előírásaival többé-kevésbé összhangban legyenek. Ez a tevékenység tovább izmosodott, amikor tudomást szereztek arról — még 1975-ben —, hogy területük — főleg az ott föllelhető felbecsülhetetlen geológiai értékek miatt — tájvédelmi körzet lesz. Így már évek óta alkalmazták a szuszpenziós folyékony felszíni és mélyműtrágyázást, a környezetkímélő szertakarékos növényvédelmi eljárásokat, a forgatás nélküli talajművelést, a komplex meliorációt, hogy csak a legfontosabbakat említsem.

### Papírháború

S itt álljunk meg egy pillanatra. A Káli-medence tájképi értékén túl a Kővágóórs, Salföld, Szentbékálla térségében húzódó páratlan geológiai értékek, az úgynevezett kötengerek miatt érdemel megkülönböztetett figyelmet. Tehát nem csupán tájész-téttikai szempontok miatt. Az elemzések kimutatták ugyanis, hogy ez a kőzetanyag kiválóan alkalmas ferroszilícium-gyártásra, vas- és acélgyártási, továbbá üvegipari célokra, és kiváló díszítő kőnek is. Ez utóbbi felismerést követően a helyi téesz jogelődjei, maga a Béke Mgtsz és az Országos Érc- és Ásványbányászati Vállalat is gyors egymásutánban nyitotta meg kőbányáit, s pótolhatatlan kincsek kerültek így végveszélybe. (Az említett olvasói levelek főleg erre hívták föl a figyelmet.) A bányák nyitásához seregnyi hatóság hozzájárulása szükséges. S így van ez a téesz által nyitandó balatonhenyei, pontosabban a Büdöskút—Nyúlzalasztó térségében tervezett kőbánya esetében is. Az előírások — a létesítendő védett területek esetében — megkívánják a természetvédelmi hatóság hozzájárulását. A téesz így kikérte az OKTH területileg illetékes hatóságának, a Közép-dunántúli Felügyelőségnek véleményét. Ők a mai napig elutasító álláspont-ra helyezkednek, hiszen a tervezett bányanyitást pótolhatatlan természeti kincsek pusztulását okozná. Am érdemes megjegyezni, hogy az OKTH tiltó határozatának csak akkor szerezhet érvényt, ha mint területkezelő maga is jelen van. Ez pedig papírforma szerint a védetté nyilvánítás pillanatától lesz aktuális. Tény, hogy az

események kavargása akkorát lendített a védetté nyilvánítás lassú folyamatán, hogy a tájvédelmi körzet megalakulása a legközelebbi hónapokban várható.

De van-e lehetőség további tájrombolás megállítására? Dr. Tardó János, az OKTH geológiai főfelügyelője jó ismerője ennek az ügynek is. Miközben vaskos paksamétát tesz íróasztalára, máris összefoglalja a történeteket. — A Balaton-felvidéket elcsúfító sebhelyek jól jelzik az egykori kőbányászat emlékeit, felkiáltójelként magasodnak ki a tájból: a megfaragott Henye, a Kisórs, a Haláp, a Gulács, a Badacsony, a Kis-Hegyes-tető, a mindszentkáljai Kópasz-hegy és a többiek mindmegannyi pótolhatatlan veszteségeink. A bányák egy része tovább működik, így a Káli-medencében például a kisörpusztai homokbányában az Országos Érc- és Ásványbányászati Vállalat markolói szagatják a tájat. A Balatonhenye térségében nyitandó új kőbánya előzményei még 1982-re nyúlunk vissza. A kővágóórsi Béke Mgtsz ugyanis az előzetes geológiai felmérésekre támaszkodva ekkor kérte egyébként saját kezelésében levő s a tervezett tájvédelmi körzet határán levő Büdöskút—Nyúlzalasztó térségében nyitandó kőbányára a területfelhasználási engedély megadását. Mint levelükben jelezték, itt olyan értékes, importhelyettesítő, jól csiszolható mész-kő bányászható, amely a siklósi „márvánnyal” azonos, így belső terek burkolására, épületek lábazatának elkészítésére kiválóan alkalmas lenne. A gazdaság felügyeleti szerve, a Veszprém megyei Tanács V. B. mezőgazdasági és élelmiszer osztálya — ahová a kérelem befutott — jelezte, hogy csak akkor áll módjában hozzájárulását adni, ha ehhez a többi között az OKTH illetékes szervei is megadják az engedélyt. Indokolásában hivatkozott a minisztertanács 1013/1979. sz. határozatára, amely megtiltja a Balaton térségében új kőbányák művelésbe vételét. Közben megszületett az OKTH döntése, s július 11-én a megyei tanács elutasító álláspontját kézbesítette a posta a téesz címére.

**Büdöskút—Nyúlzalasztó térségében már letakarították a fedőréteget. (Székely Tamás felvétele)**



— Mi történt ezután?

— A téesz gyorsan fellebbezett, s noha mi végig kitartottunk eredeti álláspontunk mellett, a megyei tanács váratlan fordulatlan szeptember 13-án mégis visszavonta a tilalmat, mivel a kőzet a bánya feltárásában részt vevő „Fővárosi 2. számú Építőipari Vállalat szerint épületszobrászati célokra alkalmas”. Noha a tilalmat visszavonta, ügyiratában az engedélyezésre utaló szó mégsem szerepel. A híre az OKTH jogi és igazgatói főosztálya 1983. november 10-én levelet intézett a Veszprém megyei Tanács vb-titkárához, és kérte a tilalom visszaállítását. A téesznek az említett határozat mégis kapóra jött, mivel a területileg közvetlen illetékes Tapolcai Városi Tanács V. B. műszaki osztálya II—4283—2/1983. sz. határozatával engedélyt adott Balatonhenye térségében az öt hektáros bányaterület megnyitására. Az említett városi tanács egyébként nagy adut vágott ki: hivatkozott a minisztertanács 2003/1983. számú határozatára, amely kivételes esetekben mégis engedélyt ad a Balaton térségében kőbányák nyitására, ha a kőzetanyag importpótló. A múlt év december 20-án a megyei tanács is engedélyezte a bánya nyitását; 1984. január 9-én az OKTH elnöke a megyei tanácselnökhoz intézett levelében kérte döntésének felülvizsgálatát.

### Érdekegyeztetés

A Kővágóórsi mgtsz-ben Hátsági Béla termelésirányító főmezőgazdász társaságában fölkerestük a tervezett bánya színhelyét. Ezen a megkapóan szép, szinte alpesi tájon járva sok helyütt magunk is tapasztaltuk a tájrombolás sebeit. Mi a helyzet a tervezett bánya ügyében? — kérdezem menedzser típusú kalauzunkat. — Előjáróban leszögezném — mondja —, hogy mi is nagyon szeretjük ezt a tájat, de 1200 tagunknak biztos megélhetést kell nyújtaniuk. Bevételeink közel 50%-a már eddig is a térség határában folytatott kőbányászatból származik, s nem akarunk lemondani a sok vihart kiváltó bányáról sem. Épületszobrászati nyersanyagot fogunk majd itt termelni.

Az ügy jelenlegi állása szerint tehát a téesz nyeresre áll. Am ez bizonyossággal csak akkor állítható, ha a további geológiai kutatások valóban alátámasztják szárnyaló reményeiket, és importpótló, népgazdasági érdekeket szolgáló kőzetanyagra bukkannak. Mégpedig olyan mennyiségben, amelynek kitermelése valóban gazdaságosnak ígérkezik. Am a jelenlegi szakvélemények ezt csupán feltételezik, s a téesz ezt kész tényként elfogadva már hozzáállott a tervezett bánya helyének előkészítéséhez. Mert ahhoz is népgazdasági érdek fűződik, hogy valóban termelhető mennyiségű nyersanyagot bányászhasznanak. Am a kedvező válasz esetén is csak a természetvédelmi érdekek messzemenő figyelembevételével létesíthető bánya, például úgy, hogy ún. végleges pillérré nyilvánítva a tájképileg pótolhatatlan elemek végül is a helyükön maradnak.

**GARANCSY MIHÁLY**



**Napjainkban már egyre keresettebbek külföldön a vegyszerek nélküli, ún. tiszta biotermékek, mindinkább előtérbe kerül a vegyi anyagok használatát elutasító biológiai gazdálkodás és kertművelés. Erről az új környezetkímélő módszerről tájékoztat írásában Selény Szabolcs, a Kertészet és Szőlészet főszerkesztő-helyettese.**

# Hadüzenet a vegyszereknek

Kertész szakembereink mindent elkövetnek, hogy a termés mennyiségét növeljék, és — különösen napjainkban — kifogástalan minőségű zöldséget, gyümölcsöt, szőlőt termesszenek. Teszik ezt azzal a meggyőződéssel, hogy a növények mesterséges táplálkozási és védelmi rendszerében a jelenlegi magas hozamok még sokáig fenntarthatók, sőt egyre inkább növelhetőek. Hasonlóan vélekednek a minőségről is. A kérdés azonban korántsem ilyen egyértelmű, bizony riasztó jelek is mutatkoznak.

Lássunk néhány ilyen zavaró következményt! A szakemberek előtt közismert, hogy *soha ennyi növényvédő szert, vegyi eredetű tápanyagot nem kaptak talajaink, növényeink, s mégis: soha ennyi kórokozó, kártevő nem pusztított, mint napjainkban.* Mindnyájan tapasztalhatjuk, hogy jó néhány gyümölcsféle fajtaválasztéka elszegényedett. A régi, ellenálló, ízekben gazdag fajták nem szaporíthatók. A kényesebb, agyonpermetezett nagyüzemi fajták szemre ugyan szépek, bőtermők, nagy gyümölcsűek, de *alig eltartíthatók, laza húsuak, iz- és zamatanyagai csökkentek.* Más vonatkozásban is sorolhatnánk példákat a talajok lepusztulásából, elsavanyodásából kezdve a talajvizek elszennyeződéséig. *Jó néhány európai országban és másfelé a világban évtizedek óta nemcsak elmélet, hanem gyakorlat is az olyan mezőgazdálkodás, s ezen belül kertművelés, amely megpróbál valahogy kitérni ebből a zsákutcából.*

Alternatív, illetve reform mezőgazdaságnak, szerves gazdálkodásnak, biológiai művelésnek nevezik ezeket az új módszereket, amelyek alapelveit már évezredek óta gyakorolják a kínai birodalomban. Nyugat-Európában a legintenzívebb-

ben a Német Szövetségi Köztársaságban foglalkoznak e művelési mód különböző változataival, de a mozgalom Franciaországban is igen jelentős. Figyelemre méltó eredményeket értek el Svájcban, a Benelux-államokban, Angliában, Ausztriában és Svédországban. Nyugat-Európában — a házikerteket is beleértve — legalább 1 millió hektáron gazdálkodnak így. A szerves gazdálkodás a távolabbi földrészekben sem ismeretlen, az Egyesült Államokban sok farmer használja módszereit. Az Organic Farming szervezethez megközelítőleg egymillió földművelő tartozik. Ausztráliában szintén hatalmas területeken gazdálkodnak így módon, s újabban Afrikában és Dél-Amerikában is számottevően terjed e módszer. A szocialista országok még csak most kóstolgatják ezt a gazdálkodási módot. (A Szovjetunióban kiterjedt kísérletek folynak, és Csehszlovákiában, Romániában, Lengyelországban is nő az érdeklődés.)

## Cél: az egészséges növény

A biológiai gazdálkodás — és kertművelés — elutasítja a vegyi anyagok, mérgek használatát. Ezeket természetes eredetű védő- és tápanyagokkal helyettesíti, például különféle gyógy- és gyomnövényekből készített levelekkel és főzelékekkel. Művelői *alapvetően téves irányzatnak minősítik a vegyszeres növényvédelmet, mivel az a kártevők s kórokozók okozta gondokat nem képes gyökeresen megoldani.* Ebben a rendszerben a kémikáliák a környezetszennyezés forrásává válnak, és szükségtelen kiadásoknak minősülnek.

A növényvédelem új útja abból a fontos tényből indul ki, hogy a növényeket megbetegítő vírusok, baktériumok, gombák és

állati kártevők mindig és mindenütt jelen vannak.

Az ilyen növények többsége saját „eréből” is ki tudja védeni a kártevők és kórokozók támadását. Tehát a *növényben rejlő természetes védekező képességet kell helyesen felismernünk, segítenünk és erősítenünk.* A legyöngült növény szabad prédájává válik a betegségeknek és a kártevőknek. Ha a növényt rosszul tápláljuk, ha a termőhely és a környezeti viszonyok nem megfelelőek, ha a talajművelési mód rossz, és téves a nemesítési irányzat — a növény megbetegezik.

A biológiai gazdálkodás teoretikusai számtalan módszert dolgoztak ki, amelyekkel az eredményes és bizonyos idő múlva jövedelmező termesztés megvalósítható. *A kertművelési rendszer alapja maga a természet: az erdő, a mező, a rét — gazdag állatvilágával és növény-társulásaival.* Itt minden növény és állat együtt és egymásból él. Állandó kölcsönhatásban állnak környezetükkel, és a társulások tagjai önkényesen nem cserélhető ki. A biológiai művelési rendszerekben ezért nincsenek *nagy kiterjedésű monokultúrák,* és a hagyományos paraszti megfigyeléseket tudományosan értékelve újra előtérbe állítják a *vegyeskultúras művelést.* Hasznosítják a különböző növényi hatásokat és ellenhatásokat, például a fitoncid hatást vagy az alleopáthiát. Ily módon olyan növényeket telepítenek egymás mellé és egymás után, amelyek kedvező hatással vannak szomszédaikra. A kórokozók és kártevők hatása is lényegesen csökkenthető a megfelelő növények kiválasztásával. Nemcsak a különféle zöldségfélék képesek megvédeni egymást a kártevőktől, hanem a gyógy- és fűszernövények is.



## Forgatás helyett takarás

Az új módszerek kidolgozói a talajművelési rendszereket is fölülvizsgálták. *Általában elvetik a talaj forgatását (a szántást és az ásást is), mint olyan módszert, amely az egészséges talajélet kialakulását gátolja.* Az egyes talajrétegekben ugyanis más-más mikroorganizmusok élnek, s ezek élete az adott réteghez kötött. A talajforgatás tönkreteszi a természetes talajrétegződést, az egyes baktériumfajok számukra idegen és káros életfeltételek közé kerülnek. Az ilyen talaj már nem biztosítja az egészséges növényfejlődés előfeltételeit, és hosszú idő kell ahhoz, hogy a talaj természetes úton regenerálódjon. Az is helytelen, ha az istállótrágyát vagy a zöldtrágyát egy tömegben a mélyebb rétegekbe juttatjuk, hiszen elsősorban a felsőbb réteg talajlakóinak van szüksége erre a táplálékra. (Kivétel ez alól a telepítés, amikor indító tápanyagként közvetlenül a gyökök közelébe adagolunk.) A talajt lazítani, levegőztetni kell, és nagyon kell ügyelni arra, hogy *soha ne maradjon takaratlanul*, hiszen a sivatagokat és a sziklás hegyvidékeket kivéve a természetben sem található zöld takaró nélküli terület. A talajt komposztal, különféle szerves hulladékokkal (mulccsal), télire késői vetésű növényekkel takarják. A talajtakaró alatt gyorsan megindul az aktív talajélet, a növények ásványanyag-szükségletét a talajban végbemenő folyamatok biztosítják. A téli időszakban a talajtakarás elhárítja a kifagyás, fölfagyás veszélyeit, s kedvezően befolyásolja a talaj hőmérsék-

**A tavaszi beültetésre már ősszel elő kell készíteni az ágyásokat. (Domboság egy miskolci kertszövetkezetben.)**

letét. Nyáron lazán, nedvesen és viszonylag hűvösen tartja a talajt.

A biogazdák, biokertészek szerint a hatalmas energia-felhasználás miatt a kemizált és nagy mértékben gépesített (iparszerű) mezőgazdaság s kertgazdaság végső soron drágábban termel a hagyományosnál, illetve az új biológiai szemléletűnél. Céljuk egy viszonylagosan ön-ellátó rendszer kialakítása, amelyben minden tartalék- és hulladékanyag mozgósítható és hasznosítható. Így például különösen a házi- és kiskertekben minden kerti és arra alkalmas háztartási hulladékra szüksége van a gazdálkodónak. *A szerves trágyák, a különféle zöldtrágyák, a saját készítésű komposzt jelentősége ismét óriási.* Általános vélemény, hogy a talajélet legfőbb kialakítója és fenntartója a jó minőségű komposzt. Készítésének, érlelésének, oltásának és felhasználásának számtalan változatát dolgozták ki. A jó komposztban hétszer annyi a nitrogén, háromszor annyi a kálium, kétszer annyi a foszfor és a més, hatszor annyi a magnézium, mint a legkiválóbb kertiföldben. De ami a legfontosabb: a komposztban lévő humusz érett, tartós, nem változik, nem bomlik le. A talajoldatban levő tápanyagokat magához köti, azok többé nem mosódnak ki, csak a növények képesek gyökérszörök segítségével kiválasztani és hasznosítani. Az érett komposztot a növény sorok közé egyenletesen, 1–2 cm vastagságban szórják ki, és a felső 5 cm-es talajrétegbe keverik, hogy ne száradjon ki. Keverés nélkül is jó hatású, ilyenkor azonban fűnyesedékkal, falevéllal takarni kell. Télire nem szabad vastag komposztrétegeket kiszórni, ugyanis cickányok és pockok fészkelhetnek bele.

*A szerves trágyával, komposztal, zöldtrá-*

*gyával elérhető terméseredmények bizonyos átállási idő után fölveszik a versenyt a jelenlegi, műtrágyákkal nyerhető legnagyobb termésekkel.* Ráadásul minőség, íz, eltarthatóság szempontjából messze felülmúlják a műtrágyázott növényeket. Az emberi fekália, a derítomedence iszapjának felhasználását jó néhányan elutasítják. Véleményük szerint amit emberi ürülékkel trágyázunk, az nem lehet igazán egészséges táplálék az ember számára. Arra hivatkoznak például, hogy a tehén sem legeli le azt a fűcsomót, amely elhullajtott trágyáján nő. Ezzel szemben a juh a trágyáján nőtt fűvet jóízűen elfogyasztja.

## Ingyen munkásunk: a földgiliszta

A biotermesztők egyik legmegbecsültebb segítője a giliszta. A legjobb minőségű komposztot készíti, ezenkívül is sok előnnyel jár, ha gilisztákban gazdag a termőföld. A biológiai módszerekkel művelt talajokban a szerves trágyázás és a komposzt hatására a giliszták elszaporodnak.

A kertben *viszonylagos egyensúlyi állapotot kell létrehozni.* Mivel a kert kevés pótlással saját forrásaiból él, ezt az egyensúlyt az ott élő mikro és makro állatvilág, valamint növényvilág képes harmonikusan fenntartani. Itt minden élőlény többé-kevésbé hasznossá válik, még a kártevők és kórokozók is, amelyek esetleges mulasztásainkra, hibás cselekedeteinkre figyelmeztetnek. Azok a gyomnak tartott növények is megférhetnek a kert-

**Egerben a család szinte teljes évi zöldség-szükségletét megtermelték a nem egészen 10 négyzetméter alapterületű domboságon. (Szigeti Tamás felvételei)**





en, amelyek nem konkurrálnak közvetlenül a haszonnövényekkel. Így például csalán és a zsúrló a biológiai növényvilág elengedhetetlenül fontos elemei. A gyomnövények talajjelzők is lehetnek, ha lenne azokat minden megfontolás nélkül kiirtani.

már említett egyensúlyi állapotot a gyomok súlyosan megzavarják. A permetlé egy része például a talajra hullik, ahol rendszeres permetezés esetén a legelső réteg előbb-utóbb élettelené válik. Egy idő után pedig olyan mikroorganizmusok szaporodnak el, amelyek nem segítik, hanem inkább gátolják a gyökerek tápanyag-felvételét.

### Út a zsákutcából

biológiai szemléletű gazdaságok száma még Nyugat-Európában sem jelentős. Például az NSZK-ban a kis- és nagyüzemek összesen mindössze 1–2 százaléka.) A figyelmük azonban jóval jelentősebb. Az így nevezett biotermékeket egyre inkább keresik a vásárlók, és hajlandók a hagyományosnál borsosabb árakat is megfizetni. De a legfontosabb: ezek a gazdálkodási rendszerek kiutat mutatnak a zsákutcából, amely felé napjaink mezőgazdasága halad. Hazánkban is nő az ilyen irányú érdeklődés, és már néhány gyakorlati eredmény is született. A legjobb esélye azoknak a termelőknek van, akik közösen próbálják gazdálkodási módjukat átállítani. E téren a kertbarát mozgalom hatalmas lehetőségeket rejt. Hazánkban a biológiai kertművelés igazi területe ma a kiskert, ahol a kerttulajdosok egészségük érdekében nyugodtan, szélytelenül kísérletezhetnek az új módszerek bevezetésével.

SELÉNDY SZABOLCS



egyesült zöldségkert egy belgiumi kis faluban. A kert gazdája a komposztgazdálkodás híve. A környéki kertekben senki sem használ vegyszert.

A biológiai kertészkedés első eredményei Magyarországon: vegyszer és műtrágya nélkül is bőven terem az ún. domboságy a Római-parton. (Seléndy Szabolcs felvételei)



Biológiai művelésű kert Liège peremén. A felújított régi parasztház közelében szép díszkert látható





A kora ősszel virító gyapjas őszirózsa (*Aster oleifolius*) ma már csak itt fordul elő

A fokozottan védett gyapjas csüdfű (*Astragalus dasyanthus*) az IUCN európai Vörös Könyvében is szerepel



Vulkáni szigethegyeink közül a Tokaji-hegy növényvilága a leggazdagabb. Ennek egyik valószínű oka az lehet, hogy ez a legnagyobb kiterjedésű, legmagasabb ilyen jellegű hegyünk; kettős csúcsával, völgyrendszereivel valószínűleg kis hegyecsoportot képez. A flóra gazdagságában a hegy alakja is közrejátszik: eltérően a tanúhegy jellegű nagyobb dunántúli bazaltvulkánoktól, amelyek lapos teteje meredek sziklaletörésekkel határolt, a tokaji Kopasz-hegy majdnem egyenletesen lejt, s majdnem szabályos kúpokból áll. A Nagy-hegynek is nevezett kis hegyecsoportban az egyes mellékgerincek, eróziós völgyek oldalain azért a meredek áthajlások is megtalálhatók. Ez a sajátos hegyalak viszont a növények számára lehetővé teszi a lejtőn való szinte akadálytalan fel-alá vándorlást, s nincs olyan leküzdhetet-

Leendő  
tájvédelmi körzetünk

# Botanikai ritkaságok a Tokaji-hegyen

len akadály, mint egy bazaltplató függőleges sziklafala. Különös szerepet kapott ez az adottság az utóbbi évezredben, a szőlőművelés térhódítása idején. A dunántúli bazaltvulkánok hegylábai lejtősztyepp növényzete nagyrészt megsemmisült, mert a szőlők a meredek sziklaletörések aljág minden alkalmas élőhelyet elfoglaltak. A Tokaji-hegyen is egyre magasabbra kúsztak a szőlők és a gyümölcsösök, ám a lejtősztyepp növényzetnek csaknem a hegy csúcsáig voltak tartalék területei. Ennek köszönhető, hogy az utóbbi évtizedekben, amikor a művelt szőlők területe visszaszorult, a csúcsközeli és völgyoldali refugium-területekről ismét terjeszkedik az őshonos növényzet.

## Az ősvetációt idézik

Az iméntiek elsősorban a déli, délnyugati, délkeleti lejtőkre érvényesek, ahol a szőlőművelés a legmagasabbra hatolt. Itt a melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők majdnem a csúcsig terjednek, csak a felső 40–50 m-es sávban váltják fel őket gyertyános tölgyesek. A bokorerdők övezetében nem könnyű fölismerni a felhagyott, majd visszaerdősült szőlők helyét: a legelősebb felhagyott területeken a fajösszetétel már szinte teljesen helyreállt, csak a vegetáció szerkezete emlékeztet az egykori háborgatás nyomaira. A

legalsó növényzeti öv, a keskenylevű (*Stapa stenophylla*) és a gyapjaslevelű árvalányhaj (*S. dasyphylla*) sztyeppréte veszélyeztetett helyzetben van, mert ott ma is szőlőművelés folyik. A növénytársulás töredékei magasabb zónában, a molyhos-tölgyes bokorerdő tisztásain maradtak fenn. Itt élnek a Kopasz-hegy legértékesebb ritkaságai, a posztglaciális, tehát a jégkorszakot követő melegkor maradványnövényei.

A gyapjas őszirózsa (*Aster oleifolius*) nálunk ma már csak a Nagy- és Kiskopaszon fordul elő. Ez a kelet-délkelet-európai sztyepp- és erdősztyeppnövény itt éri el elterjedésének nyugati határát. Teljesen hasonló az elterjedési területe (areája) két ritka pillangós virágú növénynek, bár ezeknek néhány kisebb állománya még megvan a Duna-Tisza közén és a Duna-vidéken is. Területileg azonban sajnos egyik lelőhelyük sem védett. A nálunk fokozottan védett gyapjas csüdfű (*Astragalus dasyanthus*) az IUCN európai Vörös Könyvében is szerepel. Legnagyobb hazai állománya a Tokaji-hegy déli lejtőin tenyészik. Hasonlóan veszélyeztetett helyzetben van a csajkavirág (*Oxytropis pilosa*), amely ma már igen ritka, bár a múlt században még eléggé elterjedt volt a Magyar Középhegység és a Duna-Tisza köze sztyeppré-

jein, homokpusztáin. Kevésbé feltűnő virágú, ezért országosan nem védett növény.

„Másodosztályú” ritkaságok is bőven találhatóak a területen. Országszerte jóval több és nagyobb állományuk van még, mint az előzőeknek, de már szintén a veszélyeztetett fajok kategóriájába tartoznak. Fennmaradásuk a már védett területeknek köszönhető. Az ország kevés pontján látható ilyen tömegben az áprilisban virító – a helybeliek által hangabarácknak nevezett – törpemandula (*Amygdalus nana*). Alacsony, kefesű állományai főleg taposott helyeken, utak, ösvények szélén szaporodnak el. Ősszel pedig a csillagos őszirózsa (*Aster amellus*) és a bugás hagyma (*Allium paniculatum*) tömeges nyílásában gyönyörködhetünk. Egy hazánkban igen ritka, délkelet-európai elterjedésű vadkörtefaj, a molyhos körte (*Pyrus nivalis*) alig néhány példányban fordul elő.

## Orchideák termőhelye

A fokozatosan szálerdőbe átmenő, melegkedvelő tölgyesek egyik igazi nevezetessége, a magyar nőszirm (*Iris aphylla* ssp. hungarica) kiveszett, vagy nagyon kicsiny, rejtett helyen élő állománya létezhet. E faj érdekessége egyébként, hogy Kitaibel Pál a XVIII.





A nálunk ritka csajkavirág (*Oxytropis pilosa*) a száraz lejtőkön él

Balra lent: Áprilisban bontja szirmait a törpemandula (*Amygdalus nana*)



A csillagos ősziróza (*Aster amellus*) helyenként tömegesen nő



század végén itt fedezte föl ezt a növényt. A Kopasz-hegy zártabb tölgyesében egyre több kosborféle jelenik meg: eddig 15 fajuk került elő. Ez a szám a legjobb hazai orchidea-lelőhelyek fajsámával vetekszik. Az országosan elterjedt madársisakok, nőszőfüvek mellett a kosbornemzetség több faja is előfordul. Legnagyobb ritkaságnak a fokozottan védett, alig néhány helyről ismert *sallangvirág* (*Himantoglossum caprinum*) tekinthető.

A csúcs környékén és az északias lejtőkön gyertyános tölgyesek, bükkösök váltják fel a tölgyeseket. Aljnövényzetük montán (hegyvidéki) jellegű, sokkal inkább, mint az a hegy magassága (515 m) alapján várható lenne. Ez bizonyára a hegy helyzetével függ össze, amennyiben egyetlen nagyobb hegyvidéknek sem fekszik esőárnyékában, és viszonylag csekélyebb magasságával is meg tudja csapolni az arra haladó eső- és zivatarfelhőket. A Zempléni-hegység közelsége pedig olyan hegyvidéki növényfajok betelepülését tette lehetővé, mint a *békabogyó* (*Actaea spicata*), a *méregölő* és a *tarkasölő sisakvirág* (*Aconitum anthora*, *A. vulparia*). Különösebb növényritkaságok előkerülése ebből a növényzeti övből nem várható, annál érdekesebbek viszont az északi lejtőkön kialakult hegyi rétek. Az erdőirtásokat az elmúlt századokban gyümölcsösként hasznosították, ezek gypesztintjét pedig kaszálták, így alakultak ki a fajgazdag, magas fűvű rétek. Dús mohaszintjük kiegyenlített, párás mezoklimára utal, amit egyébként a gyümölcsösökben szálan-

Fokozottan védett orchidearitkaságunk, a *sallangvirág* (*Himantoglossum caprinum*) nyáron hozza virágait



ként látható hatalmas szelídgesztenyefák is jeleznek. A réteken újabb orchideafajokkal találkozhatunk: tömeges a *szúnyoglábú bircsvirág* (*Gymnadenia conopsea*), a *béka-konty* (*Listera ovata*) és a *sömörös kosbor* (*Orchis ustulata*). Az *alaposabb kutatás itt még további növényritkaságok jelenlétét mutathatja ki!*

NÉMETH FERENC

A *méregölő sisakvirág* (*Aconitum anthora*) az északias lejtők gyertyános-tölgyeseiben él. (A szerző felvételei)









## Mókus (*Sciurus vulgaris*)

„Közönséges” előnévvel is említik a zoológiai irodalomban (sőt tudományos fajneve is ezt fejezi ki), megkülönböztetésül nemzetsége többi fajától. Ma már azonban ez a „közönséges” jelző sajnos semmiképp sem illik hozzá, hiszen a táplálékát szolgáltató fáknek, igényelt biotópjainak zsgorodása állományának megfogyatkozását eredményezte. Körülbelül 40 alfaját ismerjük Európából és Ázsiából; közülük Közép-Európában a hegyi mókus (*Sciurus vulgaris fuscoaster*) alfaja fordul elő. Két színváltozata közül az egyik alul fehér, a háta pedig a fejtől a farkáig vörösesbarna. A másiknak a hasa ugyancsak fehér, a háta viszont szürkésfekete, esetleg fekete. A legértékesebb a szürke eurázsiai mókus bundája.

A szabadban elszaporodó mókusok kárt okoznak az erdőben és a gyümölcsösökben, kirabolják az énekesmadarak fészket. Ugyanakkor azonban számos ellenség (nyusztok, menyétek, vadmacskák, rókák, héják, ölyvek, baglyok stb.) tizedeli állományukat, s napjainkban az életterük is egyre szűkül. Télen a melegebb napokban mutatkoznak csak, a fagyos időben pedig melegen bélelt fészükben húzódnak meg anélkül, hogy igazi téli álmod aludnának. Vackukat közepmagas fák villás ágai között gallyakból építik. A párzasi időtől eltekintve mindegyik mókusnak saját vadászterülete van. A nőstény a vadászterületére behatolt hímét csak hosszabb idő után fogadja be. A sok kergetőzés utáni megtermékenyítést követően a pár tagjai egymástól újra elkülönülnek. 38 napos vemhességi idő után az anya legfeljebb 8 csupasz, vak kölyköt hoz a világra. Érdekes módon a kicsinyeknek még csökevényes repülőhártyájuk van, amely később visszafejldik. 30–32 nap után a fiatalok már szörösek, és ekkor nyitják ki a szemüket. A mókus hazánk egész területén védelmet élvez. Befogása és engedély nélküli fogságban tartása, vadászata egyaránt tilos. Törvényes eszmei értéke 300 forint. Ez nem térítési ellenérték egy mókus elejtéséért vagy fogvatartásáért, mert a természetvédelmi szabálysértést a törvény külön bünteti. (L. GY.)

BÉCSY LÁSZLÓ felvétele





A magyar Országos Erdészeti Egyesület, valamint a Bajor Erdészeti Egyesület közötti megállapodás keretében az elmúlt esztendőben öttagú delegáció látogatott az NSZK-ba, a bajorországi környezet- és természetvédelmi munka tanulmányozására.

Cikkünk szerzője dr. Tóth Károly, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatója – aki tagja volt a küldöttségnek – ott szerzett tapasztalatairól informálja olvasóinkat.

## Figyelmet keltő tapasztalatok



# A bajor erdő- rengetegben

● Bár az NSZK a világ egyik legfejlettebb ipari nagyhatalma, s nagy a népsűrűség, a természeti környezet megóvása terén nemzetközileg is figyelemreméltó eredményeket értek el. Mivel az ország területének közel egyharmadán erdők vannak, s területi eloszlásuk és fajajösszetételük is kedvező, így érthető, hogy a természetvédelmi és üdülési (rekreációs) tevékenység kibontakoztatásához jó feltételeket kínálnak. Az 1976-ban született természetvédelmi törvény a védett területek zömét erdőkben jelölte ki, amelyek egyébként több kategóriába sorolhatók. (Az egyes szövetségi államok környezet- és természetvédelme teljesen önálló, külön jogszabályok irányítják az itt folyó munkát.)

Az NSZK-ban eddig 59 természetpark létesült 45 ezer km<sup>2</sup> kiterjedésben (ebből 2 nemzeti park), amelyek az ország területének 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át ölelik fel. Első nemzeti parkként 1970-ben 131 km<sup>2</sup>-en a Bajor Erdő Nemzeti Park (Bayerischer Wald NP), másodikként 1978-ban 208 km<sup>2</sup>-en a Berchtesgadeni Nemzeti Park alakult meg. A tájvédelmi körzetek száma (5400) feltűnően nagy, területük együttesen 51 ezer km<sup>2</sup>. Összesen 1500 természetvédelmi területet (2500 km<sup>2</sup> területen) és 35 000 természeti emléket tartanak nyilván (terület

A Berchtesgadeni Nemzeti Park gyöngyszeme az 1921 óta védett, 175 m mély Königssee







nélkül). Ezek között szerepel például 27 000 védett fa, 4000 geológiai érték stb. Kiemelt fontosságú az a 17 vizes biotóp, amelyek a Ramsari-egyezmény alapján a vízi és vonuló madarak élőhelyét hivatottak megőrizni.

### Átgondolt gazdálkodás

A fent felsorolt és különböző kategóriákba tartozó védett területek aránya tehát eléri az NSZK területének 39%-át, ami világviszonylatban is kiemelkedő. (A védelmi előírások természetesen nagyon eltérőek, általában lazák.)

A védett területek nagyrészt üdülésre, kikapcsolódásra, turizmusra stb. használják, s elenyésző a teljesen zárt rezervátumok aránya. A természetvédelmi törvény a területi védelemtől kívül országosan intézkedik a védett növény- és állatfajok megővéséről is. Az élőhelyek védelmén felül a fajvédelemmel (növény- és állatfajok) is foglalkozik természetvédelmi törvényük. (Például a 242 itt előforduló madárfajból 54 a Vörös Listán is szerepel.) A természetvédelmi munkában a különböző természetvédelmi szövetségek is (pl. az 1858-ban alakult Zoológiai Társaság, továbbá a Vadvédelmi Alapítvány, a Bajor Természetvédelmi Szövetség stb.) sokat segítenek. Bajorország természetvédelmi szerepe még az NSZK általában kedvező helyzetén belül is kiemelkedő. Bajorország teljes területének 35%-át borítja erdő (25 ezer km<sup>2</sup>). Az erdők fafajösszetétele is eltérő: 52% lucfenyő, 32% erdeifenyő, 13% bükk, 3% tölgyek. Védett területeik aránya is magasabb az NSZK átlagánál, az összes terület 40,5%-át teszi ki. Itt 17 természetpark (22%) és az NSZK mindkét nemzeti parkja itt található, 171 természetvédelmi terület (1,5%) és 894 tájvédelmi körzet (17%) létesült.

A természetvédelmi tevékenységet Bajorországban a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium irányítja (az erdőkhöz



Érintetlen lucfenyves a hohenaltheimi hercegi rezervátumban

A spessarti tölgyes 1928 óta természetvédelmi terület. Vihar által ledöntött 700 éves törzs

Würzburg vára a Majna partján





kapcsolódva). A környezetvédelmet külön főhatóság, a *Tájfejlesztési és Környezetvédelmi Minisztérium* irányítja, az *Országos Környezetvédelmi Hivatal* keretein belül.

Nyolcnapos tanulmányutunk során meglátogattuk egyebek között a hohenaltheimi hercegi erdőbirtokot, Frankföldön a würzburgi és az iphofeni Erdőhivatalt, a scheyerni paraszt-erdész iskolát stb. A meglátogatott erdők közül azonban természetvédelmi szempontból kétségtelenül a spessarti erdő és a Berchtesgadener Nemzeti Park volt a legjelentősebb. A spessarti erdő természetvédelmi és erdészeti szempontból is Európa egyik legnevezetesebbike. Földrajzilag a Frank-felföldön terül el, mintegy 20 000 ha kiterjedésben. Tengerszint feletti magassága 245—586 m. Klímájában az atlanti hatás érvényesül: az évi középhőmérséklet 7—8 °C, az átlagos évi csapadék 1000 mm. Az erdőterület egykor a bajor királyok vadászterülete volt, jelenleg állami tulajdon. Uralkodó fafajok a bükk és a kocsánytalan tölgy. Itt található Európa legszebb és legidősebb tölgyesei. Eredetüket tekintve természetes erdők. Évszázadokon keresztül kiválóan kezelték ezeket az erdőket; az utóbbi évszázadban a tölgyfurnér termesztés állt a gazdálkodás homlokterében. A tölgyek üzemtervben előírt véghasználati életkora 250—280 év.

A tölgyóriásokat lábon állva árverezik el, rendkívül magas áron. A rekordot egy Rohbrumban 1982-ben kitermelt törzs tartja, amelyért 70 000 márkát fizettek. Ez a rendkívüli természeti ritkaságnak számító tölgyes az 1307 km<sup>2</sup> kiterjedésű *Bajor-Spessart* nevű természetpark része, ahol a legidősebb *kocsánytalan tölgy* egyedek 750—800 évesek. Ilyen idős példányokból 400 ha a rezervátum, amely 1928 óta védett terület.

## A turizmus veszélyei

Magam legnagyobb érdeklődéssel a *Berchtesgadener Nemzeti Parkban* folyó munkát tanulmányoztam, amelynek területe 21 000 hektár. Vorfeld elnevezésű északi védőövezetével együtt (mely elsősorban üdülőterület) az *Alpenpark Berchtesgaden* nevű védett egységet alkotja, összesen 46 000 ha-on. Geológiailag az Északi Mészkölpokhoz (Bajor-Alpok) tartozik. A hegység 150—200 millió évvel ezelőtti triász korban alakult ki. Legmagasabb pontjai a Watzmann (2713 m) és a Hochkalter (2607 m). Flórája tipikusan nyugat-alpesi. A hegyoldalon 600—800 m magasságig lomberdők (*bükk*, *tölgy*, *köris*), 800—1400 m-ig magashegységi elegyes erdők (*luc* és *jegenyefenyő*, *bükk*), 1400—1800 m-ig szubalpin flóra (*vörös- és cirbolyafenyő*, *gyalogfenyő*), 1800 m felett pedig a havasi legelők uralkodnak.

A nemzeti park területének kb. egyharmada erdővel borított (80%-a tűlevelű, 20%-a lomberdő), a többi kopár szikla, vízfelület stb. A nemzeti park a bajor állam tulajdonában van, kezelője a nemzeti park igazgatósága (az alapításkor egyszerű kisajátítással vették kezelésbe).

Természetvédelmi gondok, nehézségek itt is vannak. Az erdő egy részének korábbi szakszerűtlen kezelése miatt (sóbányák kiszolgálása) visszaszorult a lomberdők aránya a tűlevelű erdők javára. Ezt a folyamatot most visszafordítják, és növelik a lomberdők arányát.



A scheyerni bencés főapátság épülete, I. István királyunk házasságkötésének színhelye. (A szerző felvételei)

Igen sok a legeltetés (szarvasmarha, juh) és a szarvasok rágása okozta kár. Ezért most az optimális szarvasállomány kialakításán fáradoznak. Folyamatban van a *hiúz* és a *barna medve* visszatelepítése is (dr. Festetics Antal professzor irányításával), melyek egykor éltek e területen. A legnagyobb gondot itt is a tömeges turizmus és az ezzel járó nagymértékű környezeti károsítás (közlekedés, szemelés, tüzugyújtás stb.) jelenti. Évente mintegy 1,5 millió turista keresi fel a nemzeti parkot, amely már szinte elviselhetetlenül nagy szám. Többirányú feszültségi alakult ki a nemzeti park igazgatósága, valamint az erdészeti, vadászati hatóságok, idegenforgalmi szervezetek, vendéglátói, üdülési érdekek stb. között éppúgy, mint a világ bármelyik nemzeti parkjában. Ezek feloldása a fiatal nemzeti park szakembereinek sok energiáját emészti fel. A szervezeti viszonyok sem egyértelműek, sőt komplikáltak. A nemzeti park igazgatósága például egyszerre négy különböző minisztériumhoz is tartozik. A természetvédelmi szakmai feladatokat 10 főből álló nemzeti parki szolgálat látja el. A nemzeti park területén azonban saját maguk gyakorolják az elsőfokú hatósági jogkört.

## KISLEXIKON

A Német Szövetségi Köztársaság (249 ezer km<sup>2</sup>) Európa egyik legsűrűbben lakott (250 fő/km<sup>2</sup>) országa. Az országot alkotó 10 szövetségi állam közül Bajorország a legnagyobb (70,5 ezer km<sup>2</sup>). A tervezett erdőtelepítéseknek és felújításoknak köszönhető, hogy az NSZK kontinensünk egyik legjobban erdősült országa. Az erdőterület együttesen 74 ezer km<sup>2</sup>-t tesz ki (30%). Az erdőállomány 69 százaléka tűlevelűekből áll (főleg *jegenyefenyő* (43%) és *vörösfenyő* (26%), a többi a lomberdők alkotják (*bükk* 23%, *tölgyek* 8%)). Az erdők 96 százaléka szálerdő, a fennmaradt 4 százalékot sarjerdők teszik ki.

## Savas esőtől sújtva

Egész Bajorország területének az egyik legnagyobb környezetvédelmi gondja a savas esők által előidézett romboló hatás. Egyes erdészeti szakemberek véleménye szerint ez a veszedelmes környezetkárosítás a bajor erdők területének egyharmadát sújtja, ami a fenyőféléknél tűhullásban, növedékvesztésben, foltos kiszáradásban stb. mutatkozik meg. A nevezetes, többsávos autópályákat szegélyező lucfenyveseket pedig szemmel láthatóan pusztítják a mérgező kipufogógázok. A káros hatásokat hatalmas kutatóapparátussal vizsgálják, és erőfeszítéseket tesznek a továbbterjedés megakadályozására (nem sok sikerrel). Ilyen irányú gondjaikat, munkájukat az ország közvéleményével is ismertetik. Így például az általunk is megtekintett müncheni *Nemzetközi Kertépítési Kiállításon* („IGA—83”) a *Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium* külön pavilont rendezett be a savas esők káros hatásának bemutatására. Bajor házigazdáink szervezőképességét dicséri az a figyelmesség, amit a bajor-magyar történelmi kapcsolatok felmelegítése érdekében rendeztek részünkre. Látogatást tehattünk ugyanis a Scheyern-i bencés főapátságon, ahol I. István királyunk I. Henrik bajor király leányával, Gizellával 995-ben házasságot kötött. A kis kápolnát és a történelmi eseményt ábrázoló freskókat őszinte meghatottsággal tekintettük meg. A bajorok barátságát, kedélyességét és a magyar nép iránt tanúsított érdeklődését mindenhol jóleső érzéssel tapasztaltuk.

Hasonló érdeklődéssel csodáltuk meg a történelmi bajor városok (Donauwörth, Dinkensbühl, Rothenburg, Würzburg és München) középkori hangulatát őrző műemlék épületeit is. Tanulmányutunkról sok hasznosítható tapasztalattal tarsolyunkban tértünk vissza.

DR. TÓTH KÁROLY



## Magyarország nemzeti parkjai — diaképeken

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal megjelentette hazánk nemzeti parkjait bemutató dia-albumát. Az OKTH szakemberei által készített kitűnő minőségű 30 színes diafelvételtől álló gyűjtemény (nemzeti parkonként 12—12), a védett területek egy-egy jellegzetes tájrészletét (például a Bükk-fennsíkot, a sziklapadkát, a bugaci ősbörökást stb.) mutatja be. Az LA/4 méretű albumban izléses csomagolásban, nylontasakban található a számozott diaképek. Különböző színekkel nyomott tájékoztatót találunk a nemzeti parkokról, s egyúttal itt találjuk a képalírásokat is.

Az album 400 példányban jelent meg, tervezett ára: 300 Ft. Az iskolák és közművelődési intézmények az OKTH kutatószervezési és művelődési főosztályán levélben rendelhetik meg, ahonnan csekkel együtt (amelyen az OKTH MNB-egyszámszáma van) küldik ki az albumot.

A dia-album elsősorban az általános és középiskolák számára nyújt hasznos segítséget, de javasoljuk a BÚVÁR-klubok, szakörök számára is annak beszerzését.

SZ. M. L.-né

## Csökkenő kenderipari környezetszennyezés

Fokozatosan felszámolja 14 termelőhelyén a gyártással együttjáró víz- és levegőszennyezési forrásokat a *Kenderfonó és Szövőipari Vállalat*. Pedig a vállalat üzemének többsége eredetileg szennyvízkezelő és víz-tisztító berendezések nélkül épült, annak ellenére, hogy szinte minden munkafolyamatban nagy mennyiségű hulladék, víz- és levegőszennyező anyag keletkezik, illetve marad vissza. Korábban ezek az élővizekbe és a levegőbe kerültek, s ezért 1968 óta minden évben sokmillió forintos bírságot fizettek a kenderfeldolgozó üzemek. Az elmúlt években azonban javult a helyzet a kendergyárakban. A komádi kenderfonógyárban például szennyvíztározó tavakat alakítottak ki. Ezekből csak hosszabb ideig tartó tárolás, majd ülepités és tisztítás után vezetik a vizet a Sebes-Körösbe. A nagylaki kenderfonógyárban az áztatóvízben levő szerves anyagokat arra alkalmas baktériumokkal lebontják, majd levegőbefúvással annyira tisztítják, hogy a víz újra alkalmas az áztatásra. Az újszegedi szövőgyárban víz- és vegyszertakarékos új eljárást dolgoztak ki és alkalmaznak a ponyvakikészítésben. A vállalat szinte minden gyárában felszereltek kisebb víztisztító berendezéseket, rácsos szűrőket, zsírfogókat, ülepitőket és derítőket.

A korábban környezetszennyező hulladékok többségét ma már hasznos termékek-

ké dolgozzák föl: a kenderpozdorjából bútorlapot, a kenderkócos hulladékból nevezetesen a gyárakban keletkező műanyag hulladékot újra granulálják, és ismét felhasználják különféle zsákok és csomagolóanyagok gyártására.

A vállalat intézkedéseinek eredményeként a gyárak nem szennyeznek már a Sebes-Köröst, a Felső-Tiszát, a Kapost, a Siót, csökkentették a Maros, valamint a Tisza szegedi szakaszának szennyezettségét. Mindezek eredményeként 1982-ben már csak 600 000 forint víz- és csatornabírságot fizettek, alig egytizedét a korábbiaknak. A még meglévő környezetszennyezési problémáik megoldására kutatóintézetekkel tanulmányterveket készítenek, anyagi lehetőségeiktől függően fokozatosan folytatják a környezetszennyezést megszüntető új berendezések létesítését, technológiák bevezetését.

## Húszéves a Fejér megyei Madárbarátok Köre

A *Hazafias Népfront Fejér megyei Bizottsága* keretében 1964. február 23-án 120 taggal megalakult a *Fejér megyei Madárbarátok Köre* a HNF, a TIT és a *Megegy Tanács mezőgazdasági osztályának* égisze alatt.

A kezdetben megyeinek induló kör keretei hamar szétfeszültek; ma már nincs megye, ahol ne működne madárbarátaink. A legelőbb 1965-ben kérték felvételüket: 917-en. Pillanatnyilag (1984. január első felében) az 5000-es létszám közvetlen közelében járunk. A mennyiség nálunk szinte egyenlő a minőséggel, mert aki spontán vagy már belépett tag ajánlására jön közénk, az valamilyen formában segíti a madarak ügyét. Nem tartunk összejeveleteket, mert ezek csak pótcselekvések. Nem játszunk egyesületesít, hanem eleség, tanácsok, rajzos vázlatok, madárétlapok stb. formájában adunk segítséget. A HNF, a TIT és a M. T. mezőgazdasági és élelmiszerügyi osztálya vállalta és vállalja a postai költségeket, emlémlás borítékok, pecsét és tagsági igazolványok készíttetését.

Eléségcsomagok és etetők elszállítás előtt. (A szerző felvétele)



Megszerveztük az etetők készítését a különböző iskolák korábban még működő politechnika műhelyeiben. Még a *Dunai Vasmű* egyik szocialista brigádja is készített — saját tervezésben — masszív vasbádoggal etetőket.

Mindez nem válhatott volna valóra a *legnagyobb segítség*: a madáreség térítésmentes beszerzése nélkül. Kérésünkre általi gazdaságok, tévesek, különösen pedig a *Vetőmagtermelő és Értékesítő Vállalat* siettek a segítségünkre. Vidéki elosztó központokat is létesítettünk. Átlagban 5,5 kg-os csomagot küldünk szerte az országba, elsősorban a vékonypénzű tanulóknak és nyugdíjasoknak, természetesen díjtalanul. Külön ki kell emelni, hogy egész tevékenységünkben számítottuk az „üzletiességet”. Itt senki senkitől fáradozásáért nem vesz föl fizetést. S az egész dolog ettől szép! Sőt, saját pénzből havi 330 Ft-ért egy helyiséget bérelünk a madárvédelmi eszközök és a madáreség tárolására.

Húsz év az emberi életben — nem kevés idő. Az idén 20 esztendő Fejér megyei Madárbarátok Köre is nagyon sok tapasztalatra tett szert az eltelt idő alatt. Sok hozzánk érkező levélből az is kitűnik, hogy példánk nyomán számos madárbarát szervezet létesült; több *BÚVÁR-klubban* is folyik téli madáretetés. Mégis még mindig a Fejér megyei Madárbarátok Köre az ország legnagyobb téli madáretető szervezete. Igaz, mi csak ezzel foglalkozunk, de ennek minden csínját-bínját ismerjük, csatornáit is kimunkáltuk az elmúlt 20 esztendő alatt, és tevékenységünket ebben a szellemben kívánjuk folytatni.

RADETKY JENŐ

a Fejér megyei Madárbarátok Köre és az agárdi Chemel István Madárvárta vezetője

## Környezetkimélő trágyakezelési eljárás

A közegészségügyi, állategészségügyi és környezetvédelmi előírásoknak egyaránt megfelelő technológiát dolgoztak ki a szilárd és folyékony trágya kezelésére a *Szigetvári Állami Gazdaságban*. A japán ötlet alapján kidolgozott eljárást a gazdaság görögországi tehenészetében valósították meg. Az állattartó telepen évente 15 ezer tonna szilárd és folyékony hulladékanyag keletkezik. A fejház mosóvizét és a szennyezett csapadékvizet is beleértve a nagymennyiségű szervesanyagot földbe süllyesztett acélcsőken juttatják el a másfél kilométerre levő trágyakezelő telepre, ahol kettéválasztják. A folyadék — ugyancsak föld alatti vezeték — a szántóföldre kerül: egy 180 hektáros táblát öntöznek vele ősszel terménybetakarítás után, a talaj tápanyagtartalmának dúsítása végett. A szilárd anyagot kazettákban helyezik el, s szalmával, kukoricaszárral vagy fűrészporral vegyítik. Évente 20—30 ezer tonna



szervestrágyához jut ily módon a nagyüzem, amely sovány földjeit gazdagítja vele. A folyamat iparszerűen, közvetlen emberi beavatkozás nélkül megy végbe, a dolgozókra csak a berendezések kezelése, ellenőrzése hárul. A munka nehezét egy 100 méteres körpályán mozgó daru végzi el, ennek segítségével mozgatják az anyagot, rakják be a szállító járművekbe. Nem károsodik tehát az emberek egészsége, nem szennyeződik a föld, a víz és a levegő. A rendszer mindössze nyolcmillió forintba került, s ez is néhány év alatt megtérül a szervesanyagoknak köszönhető hozamnövekedés révén.

## Mi lesz a tatai tóval?

A nyári szezonban egy-egy hétfélig napon tíz-, tizenötözren keresnek felüdülést a tatai Öreg-tónál, és a jövőben jelentős feladatot szánnak ennek a vidéknek a Balaton tehermentesítésében. A tó vizének minősége azonban erősen romlik, ezért széles körű összefogásra van szükség, hogy ezt a folyamatot meggátolják, és valóban az üdülés és a sportolás szolgálatába állítsák a szép környezetben fekvő tavat. A szakemberek természetesen eddig sem nézték tétlenül a tó vizének romlását. 750 000 köbméter iszapot távolítottak el medréről, a szennyező anyagok visszafogására hatalmas ülepítőt építettek, rendezték a tó partfalait, átépítették a zsiliprendszerét. Ennek ellenére tovább fokozódott az ipari és mezőgazdasági eredetű szennyezés.

A VÁTI kidolgozott egy tanulmányt, amelynek alapján számottevően csökkenteni lehetne a tóba jutó szennyező anyagok mennyiségét, főleg a foszforét és a nitrátot, amelyek a vízminőség romlásának legfőbb okozói. De ez sem jelentene teljes megoldást, ezért a tatabányai és az oroszlányi szennyvíztelepek teljesítőképességét növelni, technológiáját pedig fejleszteni kell. Ajánlatos, hogy a tó vízgyűjtő területén a mezőgazdasági üzemek a szilárd műtrágya kiszórása helyett a környezetet jobban kímélő folyékony műtrágyát alkalmazzák. Sokat javítana a helyzeten, ha a tó partján

több zuhanyozót, öltözőt, W. C.-t helyeznének el. Időszerűvé vált a tóparti üdülést szolgáló erdősáv alapos rendezése, kitisztítása. Különösen sok vitát váltott ki a tóban folyó haltenyésztés problémája. A haleyéssel ugyanis nagy mennyiségű foszfor kerül a vízbe. Ezért többen javasolták már, hogy a jövőben a víz minőségére kevésbé ártalmas haltenyésztési technológiát alkalmazzanak. A megyei tanács megbízásából a Szarvasi Haltenyésztési és Kutató Intézet már foglalkozik ilyen módszer kidolgozásával. Az év végén az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság megvizsgálja, milyen javulás állt be az Öreg-tó vízminőségében a környezetvédelmi intézkedések végrehajtásának hatására.

CS. R.

## Ezt láttuk a Budai hegyekben



**Bódék, felvonulási épületek, épülő luxusvillák, fagyatkozó erdő. Ez jellemző ma a Budai hegységre. Ha néhány év múlva újra erre járunk, valószínűleg a még álló fák helyén is házrengeteg lesz. Vajon ki állítja meg végre ezt a vandál folyamatot?**



**A luxus-szemétdombbá vált zöldövezetekért a helyi tanácsok is felelősek**

**Egykori utca kellős közepére épült ház a Martinovics-hegyen. Mulatságos lenne egy vigjátékban, de sajnos ez szomorú valóság. Úgy látszik, nincs, aki gátat vessen az építkezési anarchiának! (Trautmann Tibor felvételei)**

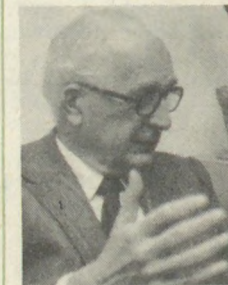


## Zugló környezetvédelmi helyzete

Zugló rendje, tisztasága jelentősen javult az elmúlt években. A fokozott ellenőrzéseknek köszönhetően kevesebb az engedély nélküli közterület-foglalás, az illegális törmeléklerakás — hangzott el a XIV. kerületi Tanács Végrehajtó Bizottságának legutóbbi ülésén, amelyen egyebek között — Zugló környezetvédelmi helyzetét is áttekintették.

A tanács három évvel ezelőtt már vizs-

## Események + Események + Események



### STRAUB F. BRÚNÓ KITÜNTETÉSE.

Az Elnöki Tanács Straub F. Brúnó kétszeres Kossuth-díjas akadémikusnak, az MTA Szegedi Biológiai Központ Enzimológiai Intézete igazgatójának és a Környezetvédelmi Tanács elnökének, kiemelkedő tudományos munkássága elismerésül, 70. születésnapja alkalmából a Magyar Népköztársaság bábérkoszorúval ékesített Zászlórendjét adományozta. A kitüntetést Losonczy Pál, az Elnöki Tanács elnöke adta át. Kitüntetéséhez a BÜVÁR szerkesztő bizottsága és szerkesztősége szívből gratulál.



### TÖKÉS OTTÓ KITÜNTETÉSE.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsa Tőkés Ottónak, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökhelyettesének — nyugdíjba vonulása alkalmából, eredményes munkássága elismerésül — a Szocialista Magyarországról érdemrend kitüntetést adományozta. A kitüntetést Szilárd István, a Minisztertanács elnökhelyettese adta át. Szerkesztőségünk gratulál a kitüntetéshez, s bízunk benne, hogy Tőkés Ottó tapasztalataival és tudásával továbbra is hozzájárul a hazai környezet- és természetvédelem sikeréhez.

### SZIGORÚ ELLENŐRZÉS A TSZ-EK BEN.

A mezőgazdasági üzemek környezetvédelmi helyzetét, feladatait vitatta meg Szombathelyen, a Vas megyei Tanács Környe-



gálta a városrész környezetvédelmi munkáját. Az egykor külterületnek számító Zugló településszerkezete alaposan megváltozott — központtá vált. A megnövekedett feladatok ellátására a kerületi tömegszervezetek képviselőiből tisztasági őrzőalakok alakultak, az üzemek, vállalatok, intézmények, kereskedelmi és ipari szolgáltató vállalatok, intézmények, kereskedelmi és ipari szolgáltató létesítmények, valamint a közterületek és ingatlanok tisztaságának ellenőrzésére. A tanácsiak a vendéglátóipari egységek, üzletek, ipari szervezetek kirakatainak, portáljainak állapotát, az utcai árusok környezetét is vizsgálják. Az utóbi időszakban mintegy 70 alkalommal fedtek fel szabálytalanságot. Főleg az építési anyagok szabálytalan tárolása, az áru-

sok szemetelése adott okot intézkedésre. Zugló lakói az elmúlt három évben számottevően hozzájárultak szűkebb pátriájuk fejlesztéséhez, szépítéséhez. Az *Egy család* — egy fa-mozgalom során társadalmi munkában több mint 8000 fát és csaknem 75 ezer cserjét ültettek el. Sportpályát építettek a Rákos-patak partján és a Tengerszem utcában, autóparkolót létesítettek a MAFILM épülete és a Kalapgyár előtt. Zugló levegőjét több vállalat is piszkolja, amelyek a tapasztalatok szerint — inkább megfizetik a bírságot, ahelyett, hogy megszüntetnék a szennyezés forrását. A tanács 1980 óta 39 bírságoló határozatot hozott, a kivetett összeg 350 ezer forint.

CS. R.



## A HÓNAP KARIKATÚRÁJA

Evolúció? (Dallos Jenő rajza)

## tervek + Események + Események + Események + Események + Események + Események + Események + Események + Események

zet- és Természetvédelmi Bizottsága. Ezt megelőzően a megye 25 termelőszövetkezetének 102 telephelyén folytattak vizsgálatot. Az ellenőrzések tapasztalatait összegezve megállapították, hogy bár az utóbbi években javult a majorrend, még sok a tennivaló. Több szövetkezetben elhanyagolják a majorokon belüli utak karbantartását, az utak menti árkok tisztítását. Az állattartó telepek állapota a legtöbb helyen megfelelő, a gépműhelyek, gépudvarok rendje azonban szinte mindenütt kifogásolható. A szövetkezetek zömében a szabadban tárolják a műtrágyát, sok helyütt megoldatlan a fáradtolaj gyűjtése. A környezetvédelmi szakemberek felhívták a szövetkezeti vezetők figyelmét a tapasztalt hiányosságok felszámolására. A jövő évben újabb huszonöt termelőszövetkezetben mérik fel a környezetvédelmi helyzetet, és utóellenőrzéseket is tartanak.

**CSENDESEBB MALMOK.** A tapasztalatok szerint a Gabonatröszt vállalatainál harmadával vagy felével is csökkenteni lehet a malomgépek okozta zajt. Ezért a takarmányfeldolgozó üzemekben központi program alapján feltérképezik a zajforrásokat. Tudományos kutatók segítségével mérik a zajszintet. A Békés és Borsod megyei vállalatoknál például a henger-fogaskerekék, és a nagyteljesítményű ventilátorok működését ellenőrizték. Pest megyében szintén kutatóintézetek segítettek a malmok zajvédelmi intézkedéseinek megvalósítását. Egy év alatt 11 üzemből csökkentették a zaj erősségét. Több helyen a zajosabb munkarészeket korszerű hangszigetelő egységekkel vették körül, ezzel elkülönítették a zajforrásokat az üzemi épületekben. A lakótelepek sok városban és községben egyre inkább eléri az eredetileg a település szélére épített malmok környezetét, sokasodnak majd a „külső” panaszok. Ezért a korszerű zajcsökkentő megoldásokat először azokban az üzemekben alkalmazzzák, amelyek határosak a lakótelepülésekkel.

**A ZSÁMBÉKI MEDENCE FEJLESZTÉSE.** Szocialista együttműködési és védnökségi megállapodást írtak alá a Pest megyei Tök községben a Zsámbéki-medence fejlesztéséről. A csaknem 30 szerződő — párt-, állami szerv, valamint ipari üzem, gazdaság, művelődési és oktatási intézmény — vállalja, hogy anyagi lehetőségeihez mérten számottevően hozzájárul a műemléki és idegenforgalmi szempontból is fontos vidék fejlesztéséhez. A tervek szerint hazánk felszabadulásának 40. évfordulójára elkészítik Zsámbék és Tök községek zöldterületeinek rendezési tervét, korszerűsítik a műemlékekhez vezető utakat, fásítják, parkosítják a településeket. Elkészítik a templomrom állagmegóvásának terveit, és hozzá is kezdenek a munkához. Több községben a pincesorok épületeinek, berendezéseinek hasznosításával bortörténeti kiállításokat hoznak létre.

**BÁNYATERÜLETBŐL TERMŐTERÜLET.** A várpalotai *Jószerencsét Termelőszövetkezet* megkezdte a bányászkodás miatt a mezőgazdasági termelésből kivont területek újrahasznosítását. A gondos talajmunkák és a sokoldalú laboratóriumi vizsgálatokon alapuló talajerő-visszapótlás után 170 hektárnyi területet helyreállítottak, s ezen ismét megkezdhetők a mezőgazdasági termelést. A továbbiakban még több mint 300 hektárt hódítanak vissza rendszeres művelésre. E földeket első lépésben fűmagtermesztéssel, szántóföldi kultúrákkal, erdőtelepítéssel hasznosítják.

**TÖLGYESEK AZ ALFÖLDÖN.** Bács-Kiskun megyében, az előző évekhez hasonlóan továbbra is a legfontosabb feladatok közé sorolják az erdők területének növelését. A múlt évben 453 hektár új erdőt ültettek a megye határában, s 883 hektár régi, kiöregedett vagy kitermelt erdőt pótoltak. Idén a terv szerint 461 hektáron telepítenek erdőt, s ennek tíz százalékát már a

télen elültették. Az idei program érdekessége, hogy kísérletképpen tölgyeseket is kialakítanak az egyébként tüvevelűek által uralt tájon. Az első tölgyesek helyét *Mélykút* és *Jánoshalma* környékén jelölték ki. A Duna—Tisza közén hajdan óriási tölgyeserdők díszlettek.

**VÁROSSZÉPÍTŐ EGYESÜLET DEBRECENBEN.** A debreceni *Városszépítő Egyesület* a múlt év végén alakult meg a városi üzemek, vállalatok, szövetkezetek, tudományos intézetek, egyetemek és iskolák képviselőinek részvételével. Az elfogadott alapszabály szerint az egyesület a jövőben figyelemmel kíséri, véleményezéssel és javaslatlattal segíti a városfejlesztési és városrendezési munkát, a tervek végleges kidolgozását, s az időszerű feladatok ellátásában gyakorlatilag is részt vesz. Társadalmi tevékenységük elsősorban meglévő létesítmények, parkok, játszóterek, sportpályák, mesterséges víztározók, csobogók, utcai zöldsávok, kiültetett facsometék, fasorok fenntartására, megővására irányul. A lakosságot is be kívánják vonni ebbe a munkába.

## ZOO BUDAPEST



házban látható növény- és állatfajokat. Külön érdekessége a kiadványnak, hogy az állatkerti munka rejtelseibe is betekintést nyújt.

## ZOO BUDAPEST.

Szép kiállítású, fekete-fehér és színes fotókkal illusztrált útmutatót adott ki a Fővárosi Állat- és Növénykert igazgató-sága. A kis könyvecske végigvezeti a látogatót a kertben, miközben szakszerűen bemutatja a kifutókban, röpdékben, majomházban, pálmaházban látható növény- és állatfajokat.





## A Medve Társaság munkájáról

A röviden *Medve Társaság*nak nevezett világszervezet hivatalos és teljes neve: *International Association for Bear Research and Management*, vagyis olyan szervezetről van szó, amelyik céljával tűzte ki a világon még élő medvefélék biológiájának, életmódjának jobb megismerését. A szervezet egyúttal jelentős harcot folytat a még élő medvefajok teljes kipusztulásának megakadályozása érdekében is. A szervezet munkájára jellemző, hogy világkongresszust tartott 1982-ben az USA világhírű természetvédelmi területén, a Colorado állambeli Grand Canyonban. A beszámolók szerint 240 résztvevő regisztráltatta magát. Több mint 50 előadás hangzott el, számos rövidebb közlemény poszterek formájában látott napvilágot. Több munkabizottság végzett szorgos munkát a legfontosabb fajok szerint csoportosítva. Következő konferenciájukat speciálisan az amerikai feke-

te medve, ismertebb nevén a baribál (*Ursus americanus*) kutatására szánják. Ezt 1984-ben rendezik meg Florida államban. Érthető a különös érdeklődés a baribál iránt, hiszen a világszervezet tagsága nagyrészt Észak-Amerikából toborzódik.

A medvékkel foglalkozik majd 1985-ben a IV. Nemzetközi Emlőállat Kongresszus egyik része, a Medve Szimpózium is. Az IABRM rövidítésű medve-szervezet soron következő legfontosabb megmozdulását 1986-ra tervezik. Már szétküldték a meghívókat a világ vezető biológusainak. Williamsburg városába, Virginia államba invitálják az érdeklődőket, közöttük a világ állatkertjeit, természetvédelmi szervezeteit is. Több száz érdeklődőt várnak a barnamedve-, a jegesmedve- és a kodiakmedveszekciókba. Utóbbiakban nagy szerepe lesz a kb. 30 biológusnak, akik Alaszkában élnek, és közvetlen közelről figyelik a ritkuló populációk sorsát.



Grizzly medve (*Ursus arctos horribilis*)

Kodiak medve (*Ursus arctos middendorffii*). (Kapocsy György felvételei)



Örvösmedve-bocsk a budapesti állatkertben

Jegesmedve-bocs mesterséges nevelése



## A világszervezet kutatási területei

A szervezet kongresszusain számos olyan előadást és vitát rendeznek, amelyek ismereteinket bővítik a medvefajok biológiájával kapcsolatosan. Így a baribál szaporodásával kapcsolatos megfigyeléseket eltérő vidéken végzik, és ezután hasonlítják össze. A legutóbbi kongresszus egyik előadója például a baribál szaporodásáról Alaszkában végzett megfigyeléseit mondta el, amihez társa a jóval délebbre fekvő Pennsylvania államban szerzett tapasztalatokat adta hozzá. Több kutatás foglalkozik a grizzly medvék elterjedésével és még élő populációival Észak-Amerika különböző vidékein. A grizzly zsákmányolási szokásait mérte föl egy másik vizsgálat Alberta államban (Kanada), különös tekintettel a szarvasmarha-csordák veszteségeire.

A veszélyeztetett jegesmedvék minden új megfigyelési eredménye fontos a biológusok számára. Ezért vizsgálták a pihenő és mozgásban levő állatok hőszabályozását, a prém szigetelőképességét, fejlődését és szőrtípusok szerinti megoszlását. A nagy hidegben való mozgás, az energiamérleg és energiahasznosítás hallatlanul érdekes vizsgálatokat jelent. Nagy érdeklődéssel figyelték a legutóbbi kongresszus résztvevői azt a filmet, amit a rádióadóval felszerelt jegesmedvék mozgásáról készítettek. A medvék immobilizációjáról több előadás is szólt, mivel az egyedek áttelepítése csak altatott állapotban lehetséges. Az óriáspanda-szakértők nagy érdeklődéssel fogadták azt a közleményt, amely az Ailuropoda melanoleuca ivarzásáról és a hímek ezzel kapcsolatos hormonális változásairól számolt be, állatkerti példányok vizsgálata révén.

A világszervezet kongresszusain ajánlásokat fogad el az érintett államok kormá-

nyaihoz, amelyben a kutatók beszámoló alapján felhívja figyelmüket az esetlegesen veszélyessé váló helyzetre, a fajok létszámának aggasztó gyérülésére. *Hazánknak nincs képviselője* ebben a világszervezetben. Ez érthető is, hiszen a hazai medveállomány már a múlté. Saját anyagunk nem szabad természetbeli megfigyelésen, hanem állatkerti kutatáson alapul. *A budapesti állatkert* beszámolhatna a sikeres örvösmedve-nevelésről, amikor a nem tejelő anyamackótól rendszeresen napos korban veszik el a kicsiket, és mesterségesen nevelik föl. Hasonlóképpen szép eredménynek tekinthető a jegesmedve-nevelés Budapesten, hiszen ennél délebbre ritkán sikerül már a jegesek fölnevelése. Újabbán a Budapesti Zoóban a jegesmedve elő-kutricájában mikrofon erősíti föl az apró bocskok hangját, és legújabban zárláncú tévékamerák segítségével figyelik éj-



jel-nappal a jegesanya viselkedését. Ezekről az eredményekről a Világszervezet úgy szerez tudomást, hogy az állatkerti szakemberek az *Állatkertek Világszövetségének* soron következő konferenciáján mutatják be a *jegesmedve-ellésről és -nevelésről készített video-filmet*. Bizonyos, hogy a *Medvés Világszervezet* aktív munkája biztosítékot nyújt a figyelem fenntartására.

DR. HOLDAS SÁNDOR

## Emlékalbum

## a 80 éves Konrad Lorenzről

A közelmúltban jelent meg a Német Szövetségi Köztársaság könyvpiacán *Festetics Antalnak Konrad Lorenzről* összeállított 159 oldalas nagyformátumú — 255 színes és fekete-fehér illusztrációval ellátott — albuma.

*Festetics Antal*, aki a híres Nobel-díjas tudós tanítványa és munkatársa, hiteles képet fest *Konrad Lorenzről*. Ebben a könyvben került először a nyilvánosság elé a *Konrad Lorenz Környezet- és Viselkedéstanári Társaság* gazdag archívumából származó fényképanyag. Segítségével megismerkedhetünk a híres természetkutató életével, tevékenységével, kedvenc kacsáival, csókáival, libáival, kutyáival és haljaival. Megismerhetjük azt a munkát, amit *Konrad Lorenz* ezekkel az állatokkal végzett, és amely e különösen szép képes-szöveges albumban szemünk láttára életre kel. A képeken meglevenednek a neves példaképek, a kortársak és tanítványok. Kitérül előttünk a romantikus szülői ház a Duna menti Atenbergben, résztvevőivé válunk a kutatóintézeti munkának a vesztfáliai Buldermben, a bajorországi Seewiesenben és a salzkammerguti Grönauban. De meglevenednek az albumban legsikeresebb műveinek legendás „állat-személyiségei” is, mint „Tschok”, a csóka, s „Martina”, a kisliba. Ez a könyv nemcsak azokhoz szól, akik szeretik és tisztelik *Konrad Lorenz*et, hanem mindenkinek, aki szereti az állatokat és a természetet. Szívesen olvassunk ezt a különösen érdekes művet magyar nyelven is.

A híres természettudóst nézve és olvasva megismerhetjük tanítványát, *Festetics Antalt* is, aki 1937-ben született. Zoológiai tanulmányait Bécsben végezte. 1965-ben avatták doktorrá; tanársegédként, majd megbízott egyetemi tanárként a vadon élő állatok viselkedésével és ökológiájával foglalkozott.

*Festetics Antal* munkásságáért 1962-ben és 1964-ben megkapta a *Theodor Körner Tudományos és Művészeti Díjat*. Egyik alapító tagja az Ausztriában működő *World Wildlife Found* tagozatnak. Tudományos és oktatói tevékenysége elismeréseként 1973-tól a göttingeni egyetem *Vadbiológiai és Vadászati Intézetének* igazgatója és az egyetem rendes tanára. Elnöke a *Konrad Lorenz Társaságnak*, 1981-ben pedig a *Konrad Lorenz Intézet* helyettes vezetője.

RAKONCZAY ZOLTÁN



osztrák napilap

## Éden — özönvíz előtt

„Ha megkérdezik tőlem, hogy a Föld mely pontjához kötnek a honszeretet legerősebb szála, akkor — talán meglepő módon — azt válaszolhatom: ez nem a szülői ház vagy a kert, ahol felnőttem, hanem a közelben folyó Duna ártéri erdeje. Ebben a rengetegben éltem át gyermekkorom és ifjúságom legszebb napjait. A Duna ölének kimeríthetetlenül gazdag állat- és növényvilága ébresztette fel kutatói érdeklődésemet is” — írta *Konrad Lorenz* Nobel-díjas etológus *Elfrune Wendelberger* professzor-asszony *A Duna ártéri erdei — Zöld vadon a folyam mentén* című, nagy sikert aratott könyvének előszavában. Az a 80 éves *Konrad Lorenz* nyilatkozott így, aki most oroszánként harcol a Bécs és Hainburg közötti Duna-szakasz természeti paradicsomának megmentéséért azokkal, akik itt vízi eróművet akarnak építeni. *Lorenz* azt a fajta pénzsóvárságot veti szemükre, aminek a másik oldala „a valódi értékekkel szembeni vakság; az ilyenek mindennek ismerik az árát, de az értékét semminek sem.”

Ami az árakat illeti, azzal a 11 milliárd schillinggel, amibe a hainburgi vízi erómű kerülne, gazdaságosabb vállalkozásba is lehetne fogni, és munkahelyek egész sorát lehetne megteremteni a munkanélküliség enyhítésére.

Áram — folyam helyett („Strom statt Strom”). Elektromosság ártéri erdők helyett: immár két évtizede ez az energiazgazdaság álma. Eddig nem sok ellenállás mutatkozott ezzel az irányzattal szemben. Időközben azonban az erómű-építkezések mind nagyobb méreteket öltöttek — legalábbis ami a természeti környezet rombolását illeti. Mindezt *Melknél* és *Greifenstein*nél bárki megtekintheti. Csoda-e hát, ha a lakosság jó része követeli: egy tápodtat sem tovább! Legalább a folyónak ezt az utolsó édenkertjét, a *hainburgi erdőket* hagyják békén. Több mint százezeren írták már alá azt a petíciót, amely eróműépítés helyett nemzeti parkot javasol. Az illetékesek” számára azonban az ártér nem er-

dő, csak „bozót”. Az ilyenek szemében szebb a mérnöki formált rézsú és töltés, s ha másoknak ez mégsem tetszik, úgy gondolják, „valahogy majd kinő újra a hainburgi vadon — hiszen most is vadon nő —, s akkor ismét kedvelt hely lesz a környék”. Az ostobaság újra diadalmaskodik! Minden erdész vagy biológus hallgató is tudja: egy kiirtott, tönkretett ártéri erdőt imitálni sem lehet, még akkor sem, ha további milliárdokat költenek rá. A Rajna felső szakaszán épített vízi eróművekkel kapcsolatos tapasztalatokat egy Saar-vidéki docens így összegezte: „A vízi építkezéseknél mindig megkíséreltük helyrehozni a károkat. De a dolog mindig balul ütött ki.” Ausztriában az úgynevezett közérdek elsőbbségét törvénybe foglalták. Ez ma nem jelenthet mást: a legnagyobb közös érdek a természetes környezet megvédése, megtartása, nem pedig annak elpusztítása. A vízi erómű építése közben a védett állatok és növények tízezrei pusztulnának el — ugyancsak a „közérdek” nevében. A különböző érdekek nyilvános vitájában azonban fölerősödtek az ellentábor érvei. A vízelépcső terveit ma már energetikai szempontból is átgondolatlanak és megalapozatlanok tartják. Alsó-Ausztria hivatalos állásfoglalás szerint mindenekelőtt egy egész Ausztriát átfogó energetikai koncepcióra lenne szükség, mert ma még ez sem létezik. Márpedig ilyen alapkonceptió nélkül semmilyen magyarázat sem lehet kimerítő, ami Hainburg mellett szólna. Ez azonban az ellenérveknek csak az egyik csoportja. Mások osztrák szövetségi törvények és nemzetközi konvenciók felrúgásáról beszélnek. Mindenekelőtt az osztrák természetvédelmi hivatalnak még 1979-ben törvényerőre emelt indítványára, amely kimondja, hogy „a térségben bármilyen erómű-építés súlyos beavatkozás lenne a környék ökológiai rendszerébe”. Két nemzetközi megállapodás is létezik, amelyek értelmében Ausztria elkötelezte magát, hogy gondoskodik bizonyos állat- és növényfajok, valamint ártéri területek háborítatlanságáról. Ott kifejezetten említés történik a Duna- és a Morva-völgyi ártéri erdőkről.

„Nem néhány megszállott rögeszméje tehát ennek a vidéknek a sorsa. Az ártéri vadonnak pótolhatatlan szerepe van a Duna vízháztartása és vízminősége szempontjából is” — mondja *Elfrune Wendelberger*. Több nemzet szakemberei 1980-ban Strasbourgban az Európa Tanács kebelén belül megállapították, hogy Ausztria az egyetlen ország Európában, ahol mintegy 8 ezer hektáron még ősi ártéri erdő található. Ez a Hainburgi erdő. 500 hektár összefüggően meglévő ilyen erdőterület már ritkaság Európában, s a legszigorúbb védeltséget élvez. (T. I.)



## Védjük meg a Pacsmagi-tavakat!

A *Gyulai Rezervátum* dámalományával Európa-szerte híres. A szigorúan védett terület északkeleti határában, a Koppány-folyó völgyében levő *Pacsmagi-tavak* gazdag madárvilága már kevésbé. A Tamásitól 15 km-re keletre levő *tórendszer* első tavát 1927 és 1930 között hozták létre. Előtte a terület kaszáló volt, ma Tolna megye egyik legértékesebb gémtelepét rejteli. A tó vízszintjének további emelésével, majd az 1967-ben végrehajtott rekonstrukcióval — új zsiliprendszert alakítottak ki a *Koppány-folyón* — a tavak száma hatra emelkedett. A vízfelület jelentős növekedésével a tavaszi és őszi madárvonulásban is nagyobb szerepe lett a tavaknak. Ezek során egyre nőtt a *sásal*, *gyékénnyel* és *náddal* borított terület, a tavak környékén kialakult a vizet igénylő fás vegetáció. A rezervátum és a tórendszer közötti domboldalakon cserjékkel tarkított kaszálók, irtásrétek alkotják a növénytakarót.

Az élőhely madárvilágának fajgazdagságára akkor figyelünk fel, amikor a *Magyar Madártani Egyesület* megbízásából a ponttérképezést elvégeztük. Kérésünkre 1982-től a szinkron megfigyelés is elindult. Az eddig megfigyelt 151 fajból költ 75 faj, rendszeres tavaszi és őszi vonuló 46 faj, 22 a határos rezervátumban költ, nyolc fajt egy-két alkalommal sikerült megfigyelni.

A terület legértékesebb része a képen is látható „nádsziget”, ahol egyetlen bokor

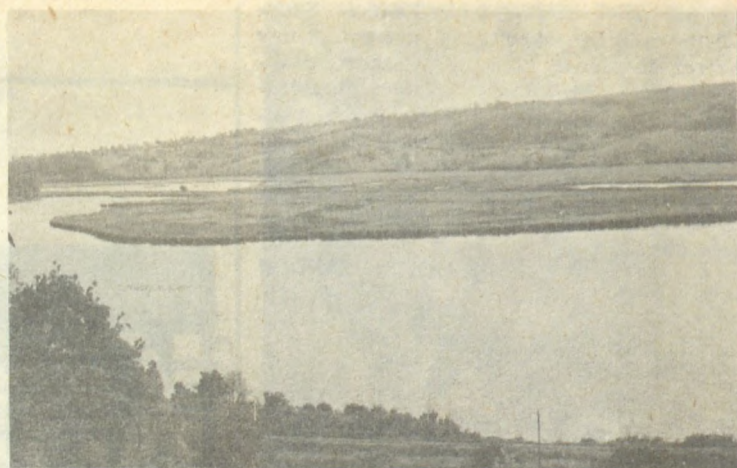
vagy fa sincs, így az ott levő fajok mindegyike a nádasban költ. A sziget vegyes gémkalóniáját kb. 180–200 fészkelő pár alkotja.

A *nagykócsagok*, *szürkegémek* és *bakcsók* 1956–57-ben telepedtek meg. A legnépesebb állományt 51 párral a bakcsók alkotják, 30–40 pár költ a nagykócsagból és a szürkegemből. A szürkegém fészkelése — egyelőre — bizonyítéka a nádsziget háborítatlanságának, mert különben költése ilyen helyen meglehetősen ritka.

A kiskócsagok első költése 1962-től bizonyított, azóta minden évben volt költés. A gémfélék közül több pár költ a *törpe gémből*, rendszeres költőfaja a nádasoknak a rejtett életet élő *bölmébika* is. Gyakori költőfaj a *guvat*, a *vízityúk* és a *szárcsa*.

A költési időszakban többször hallottuk az emberi szem elé ritkán kerülő *haris* recsegő, harsogó hangját. A gémtelepen végzett gyűrűzómunka során az avas nádba rakott szarkafészkekre lertünk. A vízfelszíntől 50–60 cm-re megépített fészkekben sikeres költés volt. Hasonló fészkepépítésről még nem hallottunk.

A *szarkák* kártétele jelentős, nagy számban találtuk a gáttakon *fácán*- és *tőkésréce*-tojások maradványait. A gémtelep szomszédságában évek óta költ a *barna rétihéja*. Az elmúlt évben öt gyűrűzött fióka repült ki a fészkekből. A tóparti nádasok gyakori költőfajai a *cseregő nádipo-*



A nádsziget rejt a kócsagtelepet a Pacsmagi-tavon

száta, az *énekes nádiposzata*, a művészi fészket építő *nádirigó*. Az eltérő élőhelyeket igénylő tücsökmadarak mindhárom faja, a *berki*, a *nádi* és a *réti tücsökmadár* is előfordul. Tavaszi énekük hallgatása csodálatos élményt nyújthat minden természetbarátnak. Észak-Tolnában működő *helyi MME-csoportunk* felnőtt vezetői gyakran hozzák a fiatalokat a területre madártani ismereteik gyarapítása végett. A kora reggeli órákban a domboldalakról végzett megfigyelések páratlan élményt nyújthatnak.

A *Gyulai Rezervátumban* költő *kabasólyom*, *barna kánya*, *héja*, *karvaly* és *békászó sas* gyakran megjelenik a Koppány-folyó völgyében és a domboldalakon prédát, táplálékot keresve. A fokozottan védett békászó sasnak a fészket is azután kerestük meg, hogy a tavak környékén rendszeresen megfigyeltük. Így a fiókamentő akcióban — reméljük — 1984-től ez a fészkek is szerepel majd. A két fióka közül a hamarabb kelő erősebb agyonveri a később kelő gyengébbet, ez az öröklött ösztön a tollasodással megszűnik. Ezen alapul a mentés. Az elmúlt két évben 3 fiókat sikerült így a biztos

pusztulástól megmenteni. A békászó sas természetvédelmi értéke 30 000 forint!

A nyári hónapokban a tavak állandó vendége a *fekete gólya* és a *fehér gólya*. A meredek partoldalokban évente változó számban 10–25 pár *gyurgyalag* és 2–5 pár *jégmadár* költ. A szintén szalakóta-alkatú, ma már egyre ritkábban megfigyelhető *búbos banka* is rendszeresen költ, de csak néhány párban. A földön fészkelő énekesek közül az *erdei pityer*, a *sordély*, a *citromsármány*, a *sárga billegető* és a *fürj* a gyakoribb fajok. A madárvonulások idején a tömegfajok mellett jó néhány ritkább faj is megfigyelhető. A ragadozók közül a *hamvas rétihéja*, a *kékes rétihéja*, a *kissólyom*, a *halászsas* és a *récefélék* között nagy riadalmat okozva, rendszeresen megjelenik a *réti sas*.

Az őszi és a tavaszi lehalászás után nagy számban keresik föl a tavakat a *cankók*. Gyakoribbak a *pajzsos cankók*, a *réti cankók* és az *erdei cankók*, kisebb példányszámban és ritkábban megfigyelhetők a *kormos cankók* és a *piros lábú cankók* is.

A terület madárvilágának gazdagsága mellett volt még valami, aminek nagyon örülnünk. A *halastavakon dolgozók munkáikat segítő magartartása, természetszeretete és hozzáértése őszinte megbecsülésünket váltotta ki. Segítségükkel juthattunk a régi adatok birtokába, amit köszönünk. Írásunknak egyik célja volt, hogy az ornitológusok figyelmét felhívjuk erre az értékes, de még alig ismert területre. Javasoljuk a Pacsmagi-tavak védetté nyilvánítását. Értékes gémtelpe mellett ezt a rezervátumban költő ritka ragadozó táplálékszerző területének, a tórendszernek és környékének a védelme is indokolná.*

**NAGY SÁNDOR**  
(Dombóvár)

Gémfészkek között él a barna rétihéja

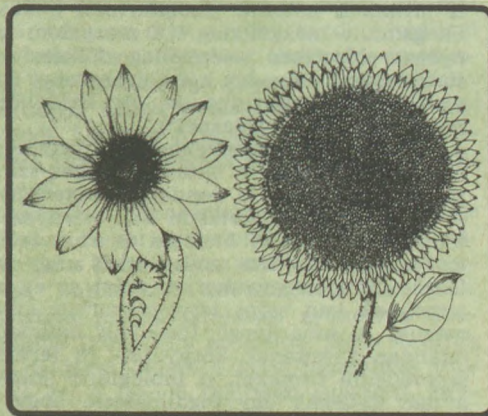


Négy fiókat nevel az erdei fülesbagoly. (Molnár Zoltán felvételei)

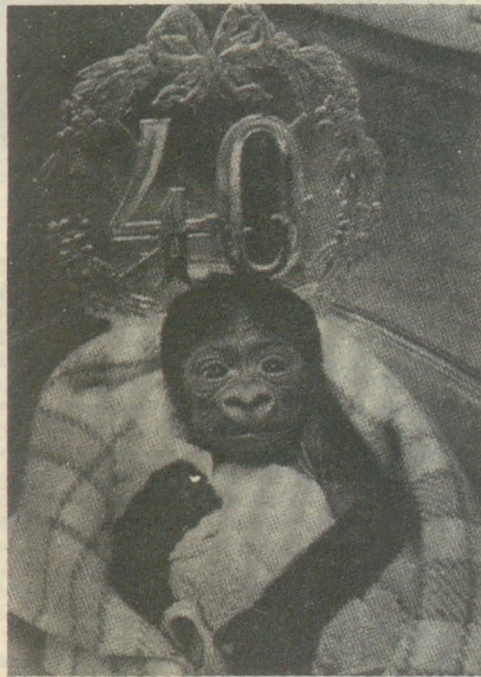




**KORSZERŰSÍTİK LENINGRÁD VÍZÜGYI BERENDEZÉSEIT.** A Néva-parti várost ez év szilveszterén érő árvíz a 265., s alighanem az utolsó nagy vízbetörés volt. „Észak Velencéje” történetében. Javában épül ugyanis a Finn-öböl egyik partjától a másikig érő óriás védőgát, amely örökre megóvjá Leningrádot a károkozó árvizektől. A 25 km hosszú gáton keresztül vezet majd a nagyvárost körülölelő autótút. A hajók két hatalmas kapun jutnak majd át: a tengerjárók számára 200, a kisebb vízijárművek részére 110 méter széles nyílás szolgál. A Néva és mellékfolyói vizét az öböl felé számos más, lezárható nyílás engedi át a gáton. Az összes gátkapu lezárásával a hirtelen támadó árhullámok nem érhetik majd el a város partjait. Az óriás gát építésével egyidejűleg korszerűsítik Leningrád csatornarendszerét és víztisztító berendezéseit, s így a gát megnyitásakor készen áll majd Leningrád új vízgazdálkodási rendszere. A gátépítkezés jelenleg napi 25 méterrel halad előre, s rövidesen el kell készülnie.



**A „VAD” GÉNEK MEGŐRZÉSE** és az ennek érdekében a világ eddigi 200 bioszféra-rezervátumában folyó tudományos munka volt a múlt év őszen Minszkben megtartott konferencia egyik fő témája. (A bioszféra-rezervátumok I. nemzetközi konferenciájáról részletesebben idei januári számunk 8–10. oldalán közölt beszámolómból értesülhettünk.) A növénynevelőknek időről időre vissza kell nyúlniuk a nemesített gazdasági növények ősi vad alakjaihoz, ha az adott kultúrváltozat bizonyos tulajdonságaiban (például betegségekkel szembeni ellenállóképeség stb. terén) a gyengülés, a leromlás jelei mutatkoznak. Képünkön az *Earthscan Bulletin* nyomán a vad napraforgó (*Helianthus petiolaris*) virágzatát látjuk (balra), melynek génjeit használják fel a nemesítők a jobboldalt látható termesztett napraforgó (*H. annuus*) időről időre edzettebbé való feljavítására. E visszakeresztezések révén válhatott a napraforgó a világ második legjelentősebb olajosmag-szolgáltató gazdasági növényévé.

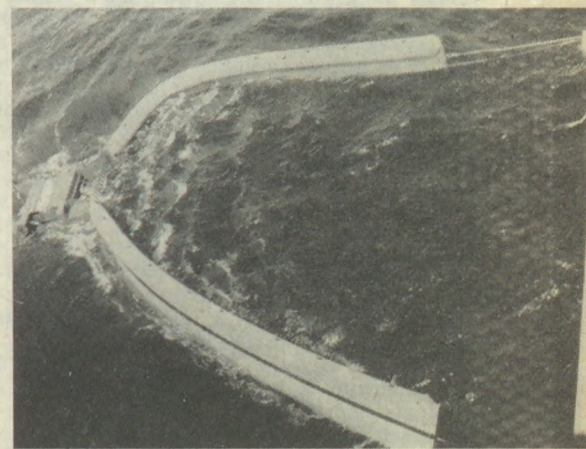


**VILÁGREKORD EMBERSZABÁSÚAK-KAL.** A stuttgarti *Vilhelma Zoo*-ban az utóbi 16 évben az emberszabású majmok 40 utódja látott napvilágot. Közülük 37-et sikerült egészségben felnevelni. A gorillák és orangutánok 14–14, a bonobók (törpe csimpánzok) 8 és a csimpánzok 4 gyermekével gyarapodott a szabadban kivesző-félben levő emberszabású majmok állatkertekben fenntartott állománya. Képünkön a stuttgarti 40. emberszabású csecsemő, egy gorilla-bébi látható.

**URÁNTARTALMÚ SZENNYVIZEK TISZTÍTÁSA PENÉSZGOMBÁVAL.** A *Penicillium digitatum* nevű penészgomba fomadéka képes arra, hogy az oldott uránt megkösse. Ellentétben más szervezetekkel, amelyek a nehézfémeket testükben felhalmozzák, a gombafonalak biomaszája *ioncserélőként* köti meg a sugárzó elemet. S mint az izraeli és az egyesült államokbeli kutatók megállapították, a gombasejtek uranilionokat megkötő képessége jelentősen fokozódik, ha a gombát főzéssel elpusztítják, vagy etilalkohollal, dimetilszulfoxiddal vagy kálium-lúggal kezelik. E kezelések hatására a sejtfalak hártáin valószínűleg „üres helyek” keletkeznek, ahol az uranilionok megkötődnek. A sejteket határoló biopolimerek közül a kitin jobb adszorbensnek bizonyult, mint a növényi cellulóz. A kutatók további vizsgálatai most arra irányulnak, hogy az említett penészgombafaj miként használható urántartalmú szennyvizek tisztítására.

**FOTOKÉMIAI SMOG ATHÉN FÜLÖTT.** Amint arról 1984 első napjaiban a rádió és a napilapok gyorshírben beszámoltak, sőt a Tv-Híradó képriportot is sugárzott, a görög fővárosra toxikus gázkomponenseket is tartalmazó sűrű füstköd (smog) ereszkedett, mely több napon át állandósult. A görög kormány január 3-tól 6-ig rendkívüli intézkedéseket vezetett be az emberek és a környezet védelmére. Az ipari üzemek termelését 30 százalékkal, a gépkocsik forgalmát a felével csökkentette, a közintézményeknek pedig a központi fűtéssel kellett a gyorsintézkedés szerint takarékoskodni.

**ÚJ OLAJMENTESÍTŐ BERENDEZÉS.** Franciaország hosszú tengerpartján nagy kiterjedésű partszakaszok vannak kitéve olajszenyezésnek. A *STOPOL* nevű olajmentesítő rendszert az *Elf Aquitaine* olajtársaság és az *Olajkutató Intézet* munkatársai közösen tervezték. A rendszer segítségével ki lehet vonni az olajszenyeződést a vízből. Működésének lényege: a hajó tatjára szerelt keresztúdról 25 méter hosszú, felfújható, félkör alakú gyűjtőrendszer nyúlik ki, amely elgátolja, s vontatáskor befogadja az olajos vizet. A félkör alakú gát közepén működő két forgódob és egy arkhimédészi csavar kipörgeti a vízből az olajat a szennyezett tengerrészen. A *Stopol* óránként 100 m<sup>3</sup> olajat tud visszanyerni.



**A VILÁG LEGZAJOSABB VÁROSA.** Akusztikai mérések alapján az elmúlt évben *Rio de Janeiro* érdemelte ki a nem éppen megtisztelő „a világ legzajosabb városa” rangot. A zajszint egy év alatt 5 dB-lel növekedett. A város zajterképének elkészítésekor 95 helyen végeztek méréseket. A zaj erősödésének megfelelően fehér, sárga, vörös színnel jelölték az egyes körzeteket. A vörös 75–85 dB közötti, a fekete 85 dB feletti zajszintet jelöl. A városra a már egészségkárosodást okozó vörös mező a jellemző.



## Oktatás – nevelés

### Ahogy Északon csinálják

Az emberi környezetben lezajló változások az oktatást sem hagyhatják érintetlenül. Mint mindenhol, e téren is érdemes mások tapasztalatait hasznosítani, sőt uram bocsá', mások kárán tanulni.

*Szalay-Marzsó Lászlóné*, az OKTH főmunkatársa Dániában, Hollandiában és Svédországban tanulmányozta a környezeti oktatás és nevelés formáit, eredményeit. Érdekes tapasztalatait az éppen Budapesten tartózkodó *Anne von Hofstennel*, a svéd környezetvédelmi hivatal oktatási szakemberével együtt hallgattuk meg.

— Alkalmam volt megismerni mindhárom országban az oktatás különböző szintjeit és a tanárok továbbképzési módszereit is. A skandináv országokban az amerikai formát követve tantárgycsoportokat oktatnak. A holland iskolarendszeren a hagyományos német stílus jegyei tapasztalhatók. Ennek megfelelően a skandináv tanulók nyitottak, nem gátlásosak, a hollandokban több a tekintélytiszteltet. Mindhárom országban arra törekednek, hogy a természettudományos tantárgyak óráit — az anyag jellegétől függően — a szabad természetben tartsák. A hollandok teremteték meg erre a legtöbb lehetőséget. Bár mindhárom országban a magyar oktatási rendszerhez hasonlóan az egyes tárgyakon belül tanítják a környezeti ismereteket, mégis nagy különbségek vannak a rendelkezésre álló eszközöket illetően. Ezekben az országokban általános munkaeszköz a xerox és a kisszámítógép. Az alsótagozatos kisdiákok úgy kezelik a xerox gépet, mint az íróeszközöket. A soron levő tananyagot az éppen használt segédkönyv megfelelő oldaláról kimásolják. A xerox lapokból év végére egy tankönyvre való gyűlik össze. (Lehet, hogy ez olcsóbb lenne, mint a könyvnyomtatás?! — *A szerk.*) A tudást tesztek segítségével kéri számon, szóbeli felelés nincs. Hollandiában például a kitöltött tesztlapokat egy másik oktatási intézmény tanára javítja, s így a részrehajlás ki van zárva. A környezeti ismeretek oktatásában az egyetlen érvényes és kötelező dokumentum a tanterv, amely előírja az ökológiai ismeretek elsajátítását, a környezeti problémák tanítását és a terepmunkát. Ezek megvalósítása az egyes iskolákban azonban teljesen különböző, mivel az iskola igazgatója és a természettudományos tárgyakat oktató pedagógus dönti el, milyen tankönyvekből és hogyan tanítanak. Az oktatást segítő kiadványokra a bőség zavarja a jellemző. A tankönyveket a költségvetésben előírt összegből vásárolják. Előfordul, hogy egy-egy tananyagrészt több különböző könyvből tanítanak. Az a lényeg, hogy az ismereteket a kötelező tanítási időszak során elsajátítsák a gyerekek. Az alsó- és középszintű tananyagban nem találkoztam a környezetvédelem társadalomtudományos megközelítésével, ám a terepmunkának mindhárom országban

igen nagy a jelentősége. Erre több példát is láttam a holland iskolafarmtól a svéd Skogsmülle mozgalomig. (A mozgalom lényege: előzetesen szakmailag fölkesztett fiatal mamák óvodás korú gyerekeket kivisznek a természetbe, és ott különböző megfigyeléseket végeznek.)

A felsőfokú intézményekben a környezet- és természetvédelem oktatása magas szintű, decentralizált és rendkívül heterogén. A tanárképző főiskolákon sok környezeti témát tanítanak. A biológia és azon belül az ökológia tanítása mellett itt is nagy jelentőségű a terepgyakorlat, ezért az egyetemeknek van saját terepgyakorlati állomásuk. A tanárképző főiskolák hallgatói önállóan készítenek környezet- és természetvédelmi filmeket. A biológiáról szólva a dán kollégák úgy fogalmaztak, hogy a biológiával tanítanak, s nem a biológiát oktatják. A legidősebb környezeti problémákat (mint pl. a savas esők) külön kurzusokon oktatják mindhárom országban. A gyakorló pedagógusok továbbképzésével kapcsolatban a legértékesebb tapasztalatokat Svédországban szereztem, de erről talán jobb, ha *Anne von Hofsten* beszél, akinek nagy szerepe van az eredményekben. — A svédországi környezeti oktatás és nevelés problémái egyrészt abból erednek, hogy a tanárok fölkesztültsége hiányos. Ezek a rossz tanárok. Vannak jó tanárok, akik bár jól fölkesztültek, nincs még elegendő tapasztalatuk. Svédországban tízezer diák végez a gazdasági, társadalmi, természettudományos, műszaki és humán szakterületű főiskolákon. Akik továbbtanulnak, megkapják az élethez szükséges ökológiai ismereteket, ám akik dolgozni kezdenek, azok tudása hiányos marad. Ezen kíván a svéd környezetvédelmi hivatal változtatni. (Ez egy kicsit hasonlít a magyar szakközépiskolai problémára.) Svédországban igen szigorú környezetvédelmi szabályozási rendszer működik, aminek nem tud megfelelni ez a tízezer szakember, a heti két óra biológia vagy ökológia órán szerzett tudással.

— *Mi a megoldás?*

— A legfrissebb próbálkozás: évente négyezer kiadunk egy kis füzetecskét (newsletter-t). Az egyszerű és olcsó kiadvány a legfrissebb információkat tartalmazza, olyan formában, hogy a tanárokat továbbképzésre készítse. Ezt azért találtuk ki, mert a hagyományos továbbképzés nagyon drága. Persze továbbképzésre is szükség van, mert ez adja a legjobb lehetőséget a követelmények és lehetőségek összehangolására. Bizonyos könyvek megjelentetésével is foglalkozunk. Néhány témában különösen szorgalmazzuk az ismeretek átfogó, rendszerezett közreadását. Ezek: a jogi kérdések, a savas eső témája, a közlekedés okozta problémák és az ipar hatásai. Most készítjük elő a Dániából és Angliából érkező tanárok által vezetett tanfolyamainkat. Csoportosan rendezzük meg ezeket a tanfolyamokat olyan beosztásban, ahogy a téma iránt érdeklődnek. Dél-Svédországban például a tanács és a megye anyagilag támogatja a hivatal által irányított tanfolyamokat. Általában az erdő, a talaj és a



**A pedagógushálózat rendszerét Magyarországon is érdemes lenne megvalósítani – mondja Szalay-Marzsó Lászlóné. (Székely Tamás felvétele)**



**Anne von Hofsten szerint a szigorú svéd környezetvédelmi szabályozási rendszer nagy szakértelmet kíván. (Várkonyi Anna felvétele)**

geológia a téma. Ezt a munkakörön túli tevékenységet a megye külön megfizeti a tanároknak. A tanárok otthon készítik elő a foglalkozásokat, ami már az óvodától egészen a 9. osztállyal bezárólag kötelező. A hivatal által irányított környezeti nevelés legösszetettebb formája a Natura School, azaz „iskola a természetben”, ami a gyakorlati ismeretek elsajátítására ad lehetőséget. A természetiskola nyári táborkat és tábor-iskolákat jelent. A városi gyerekeket busszal viszik a nyári táborkba, a táboriskolában pedig 3–4 éjszakát töltenek a természetben, laza program keretében. A néprajzi hagyományokat őrző területek is szerepelnek a programban. *Anne von Hofsten* a környezetvédelemmel foglalkozó újságírók tevékenységéről is beszélt.

— A sajtó sokszor szereti a problémákat a szenzáció oldaláról megközelíteni. A szélsőségesen tájékozottot közvéleményt azután nagyon nehéz egyensúlyba hozni. Mivel az újságírók tájékozottsága e kérdésekben hiányos, kurzusokat szervezünk számukra.

Az ökológia oktatásáról szólva elmondta: — Az óvodában csak az alapszintekkel foglalkoznak, ami abban ki is merül, hogy az állat függ a növénytől. Elméleti oktatás csak a magasabb szinteken folyik. Szeretnénk, ha a felsőoktatásban az ökológia



önálló tárgy lenne. Az alsóbb szinteken megismert elméleti és gyakorlati részleteket az ökológiában lehetne szintetizálni.

— Anne még nem beszélt az egész ország területén kiépített pedagógushálózatról — veszi át a szót Szalay-Marzsóné.

— Ez olyan információs rendszer, amelyet érdemes lenne Magyarországon is megvalósítani. A svéd környezetvédelmi hivatal minden megyében megbízott egy-egy pedagógust, aki a megye területén levő összes oktatási intézmény (az óvodától az egyetemig) környezeti oktatásáért-neveléséért felelős. Ezeket a pedagógusokat előzetesen fölkeszítették. Egy ilyen hálózat alkalmas arra, hogy a lehető legrövidebb úton ismertesse meg a pedagógusokat az aktuális problémákkal. A három országban tett tanulmányutam egyik legfontosabb tapasztalatának a pedagógushálózatot és a tereptanulmányozási központokat szeretném megvalósítani.

VÁRKONYI ANNA

## Kísérletezzünk!

### LAPPANGÓ ÉLET A TALAJOKBAN

A környezet és az élőlények viszonyát kutató ökológusok már nagyon régen fölfigyeltek arra az érdekes jelenségre, hogy amikor mesterségesen telepített alföldi erdőben tisztást létesítenek, gyakran felütik fejüket pusztai, illetőleg mezei növények, pl. pásztortáska, mezei mustár stb. Nem mindig az állatok hurcolják oda az idegen flóraelemeket; azok magvai esetleg már korábban ott rejtlettek a talajban, amikor még pusztaság volt az erdő helyén.

Fordított eset is előfordul: pl. régészeti ásatások során a megforgatott földből származó, málna és más erdei növény törhet elő, ha ott valaha erdős vidék lehetett, most pedig a munkálatok során valamivel árnyékolták és netalán nedvesítették a talajt. A mélyen rejlő magvak közül némelyik esetleg évtizedekig életben maradhat. A talaj forgatása a felszín közelébe hozhat ilyen lappangó életet rejtő magvakat, és azok újraéledhetnek. (Tulajdonképpen erre utal a görög „anabiózis” szakki-fejezés.)

Természetesen a jelenleg ott élő növények magvai nagyobb valószínűséggel találhatók a talajmintákban, mint egy korábbi flóra maradványai. Sokszor tapasztalhat-

juk, hogy szobanövényeink mellől pl. mádársóska és más növény kezdi elhódítani a talajt azon a kicsiny területen, amekkorára egy virágcserep. Eppen ez a látvány indíthatja egyszerű kísérletezésre az érdeklődőt. Ugyanis a szobanövény mellett helyet követelő gyomok elárulják a talaj eredetét.

Például: a nitrogénkedvelő labodák, fekete üröm, bojtortján jelentkezése eléggé jellemző a komposztra, amit a kertészek szerves hulladékok keverékéből készítenek. Nedves partok talajában gyakori a libapimpó (Potentilla anserina). Nem soroljuk a példákat, mivel a saját tapasztalat többet ér. A teendő fölöttébb egyszerű. Egy-egy kirándulás alkalmával gyűjtsünk talajmintákat, ismert helyekről: erdő, mező, rét stb. talajából, egy-egy műanyag zacskóba. Jelöljük is meg, melyik minta honnan származik. Cserepeket, esetleg műanyag poharakat töltsünk meg ilyen talajmintákkal, és tegyük világos helyre. Természetesen ne feledkezzünk meg a locsolásról; a talajokat annyira tartsuk nedvesen, hogy két ujjunk közé fogva tartósan tapadjanak egymáshoz a részecskék.

Rövidebb-hosszabb idő múlva szinte bizonyosan különböző növények jelennek meg a talajminták felszínén. Ezek fejlődését kísérjük figyelemmel, és amennyit csak lehet, próbáljunk azonosítani. Ha ez eleinte nehezen megy is, annyit megállapíthatunk, hogy talajonként más-más flóraelemek tűnnek fel, de emellett akadnak kevésbé válogatós fajok. Megfigyeléseinkről érdemes rövid feljegyzéseket készíteni, netalán jegyzőkönyvet vezetni.

Talajmintáink eleinte kopárak és nem válnak díszére sem a lakásnak, sem az iskolának. Ezen segíthetünk, ha mindegyik talajmintába egyúttal valami szerény, kis méretű és igénytelen növénykét is ültetünk, illetve telepítünk. Alkalmas lehet erre pl. az afrikai (fokföldi) ibolya (Jonantha Saintpaulia) néven közismert szobanövény levéldugványa. A levéllyel hamar gyökeresedik, a levéllemez pedig addig is üde zöld színével kedveskedik. Mire azután a megeredt dugvány eltéréblyesedik a cserepben, a tulajdonképpeni kísérletet már régen elvégeztük.

DR. FRENYÓ VILMOS

## Természet

Távolba látó szem  
Ajtaját kitarom  
Csillogó tükrében  
Ezt a tájat látom.

Izzó napsugárnak  
Attetsző fényében  
Hegyek magasodnak  
Ezüst verőfényben.

Patak csörgedezik  
Kavicsos medrében  
Zümmögés hallatszik  
Halkan kinn a réten.

Szárnyak elsuhognak  
Héja száll az égen  
Pitypangok virulnak  
A mező zöldjében.

Erdő mélyén, csöndben  
Ózike szundikál  
Fák alatt a fűben  
Tapsifül szaladgál.

Sok-sok csodás dolgod  
Tüzelet a szemet  
Ki ezt létrehozod  
Te vagy az: természet.

JAKSA ISTVÁN

az egri Dobó István Gimnázium és  
Erdészeti Szakközépiskola  
IV. osztályos tanulója

## Védett állataink

### A BÉKÁK

A gyepi béka (*Rana temporaria*) a három hazai úgynevezett barnabéka faj közül a legnagyobb, a kifejlett példányok 80—100 mm-es testhosszúságot is elérhetnek. Zömök testű, széles fejű és tompa orrú béka. Színezete meglehetősen változó. Felül szürkés- vagy vörhenyesbarna különböző nagyságú feketés foltokkal, hosszanti csíkozás nélkül, hasoldala piszkosfehér, rajta jól látható lilásbarna márványozás van.

A gyepi béka Magyarországon a közep-hegységek egyes magasabb, általában 600 méteren felüli részén fordul elő, így például a Bükkben, a Mátrában, a Zempléni- és a Soproni-hegységben. A nyirkos avarban tanyázik, különösen kedveli a patak-völgyeket. Napközben keveset mozog, csak szürkület táján élénkül meg. Tavasszal korán, márciusban petézik. A nagy petecsomók patakok sekély kiöblösödéseiben, erdei vízállásokban, vizesgödörökben található. Védett, eszmei értéke 1000 forint.

A mocsári béka (*Rana arvalis*) valamivel kisebb, mint az előbbi faj (40—70 mm), orra hegyesebb. Felül különböző árnyalatú barna, fekete foltokkal, a hát közepvonalaiban világos csík húzódik. Oldalain nagyon jellemző szabálytalan alakú nagy fekete foltokat találunk. Hasa folt nélküli fehéressárga. A hím a tavaszi petézési időszakban rövid időre gyönyörű kék nászruhát ölt.

A mocsári béka síkságaink gyakori állata, bár állománya az utóbbi időben ország-szerte megfogyott. Nedves réteken, zombékosokban, láperdők közelében tanyázik.



BÚVÁR-POSZTER  
1984/3.

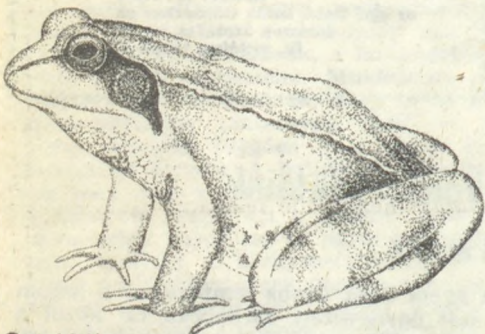




Tavasszal az első példányok többnyire márciusban jelennek meg a vízben, de néha már február végén találkozhatunk velük. Ilyenkor a hideg éjszakák sokat elpusztítanak közülük. Védett, eszmei értéke 500 forint.

Az **erdei béka** (*Rana dalmatina*) karcsú mozgékony békafaj, valamennyi fajtársa közül a legnagyobbakat ugrik. Feje viszonylag megnyúlt, testhossza 45–75 mm. Felül világos kávébarna, némi vörhenyes árnyalattal és apró, elmosódott sötét foltokkal. Torka világos, hasoldala folt nélküli sárgásfehér. Oldalain soha sincsenek nagy fekete foltok! Az erdei béka hazánkban a síkságon és dombvidéken egyaránt gyakori, de elsősorban nem a zárt erdőben, hanem az azok közelében húzódó nedves tisztásokon, réteken, folyóárterek mentén, a töltések füves oldalában találkozhatunk vele.

Gyakran a mocsári békával azonos élőhelyen fordul elő, attól elsősorban folt nélküli oldalai különböztetik meg. Téli álmá-



Gyepi béka



Mocsári béka



Erdei béka  
(Sáli Róza rajzai)

ból márciusban ébred, és nyomban fölkeresi az erdőszelel kiöntéseket, vízállásokat, hogy petéit lerakja. Ezek nagy csomókban úsznak a víz felszínén. A lárvák mind a három most említett fajnál a nyár derekán, júniusban, július első felében alakulnak át. Védett, eszmei értéke 500 forint.

SCHMIDT EGON

## Természet szerető az őrsem...

A Balaton-környéki ifjú környezetvédők mindig izgalommal és érdeklődéssel veszik kézbe a *Balaton-i visszhangot*, hiszen tudják, hogy saját, illetve társaik tóvédő munkájának mikéntjéről olvashatnak benne. Minél több az oldalszáma, annál valószínűbb, hogy a pajtások nemcsak *ébrek és dolgozók* voltak, de *közlékenyek* is, nem rejtve véka alá munkájuk élményeit. A *fonyódi* pajtások *Orion raja* egyik őszi portyáján letört, zsenge diófácskát talált. „Azonnal bekötöttük — írják. — Néhány hónap múlva, télen visszatértünk a helyre, és örömmel vettük tudomásul, hogy a fa *meggyógyult*. Azóta rendszeresen járunk oda, és annyira megtetszett a táj, hogy ide helyeztük át őrsi búvóhelyünket is.” A hírhez verset mellékeltek. Ebből kitetszik, mennyire szeretik a fákat:

„Elültetünk, kicsi fácska,  
az ágyad a talaj lesz.  
Behantolunk, kicsi fácska  
ez a meleg dunnád lesz.  
Megöntözünk, kicsi fácska,  
az életed pedig ez lesz.  
Kicsi fácska, levelet hoz  
— jaj de boldog a gyerek,  
Kicsi fácska, virágot hozz!  
— biztatják az öregek,  
Kicsi fácska, termését hozz!  
— ujjongnak az emberek.”

Balatonfüredről nem mindennapi hír érkezett. Kaukar Ákos Halimbán nyaralt a nagymamájánál. Barátjától megtudta, hogy a község határában van egy kis tó, amely nagyon szennyezett. Egy kis patak folyik rajta keresztül.

„Elhatároztuk, hogy kitisztítjuk. Először elgátoltuk a felső folyót, és medret ástunk az alsóhoz, így a víz elfolyt a kis tó mellett. Majd vödörrel kimertük a tó maradék vizét. A meder aljában nagy kövek, sörösüvedgarabok voltak. Kivettünk minden szemetet, és egy kocsi kavicsot tettünk a mederbe. Kitisztítottuk a patakot is. Két nap múlva teljesen végeztünk. Mikor megmutattuk néhány embernek, hogy mit csináltunk, nagyon örültek neki, hogy van itt is egy szép folyócska és egy gyönyörű tavacska. Felfedezőjéről, a barátomról

„Balázs-tó”-nak neveztük el. A papám készítetett egy táblát, amire ráfestettük: **TILLOS A TAVAT ÉS KÖRNYÉKÉT SZENYNYEZNI!**

A *zalaegerszegi* környezetvédők fenyőfacsónkítókat leplezték le. Egyik portyájuk során az Álea-völgyben két fenyőágakkal tömött zsákra bukkantak. Kicsit odébb fejlesztés férfiakkal találkoztak. Úgy gondolták, hogy nincs minden rendben, ezért habozás nélkül megszólították őket:

„Ők persze erdészeti dolgozóknak adták ki magukat. Egyikük meg is mutatta, hogyan kell levágni, és még hozzátette, hogy ő telepítette ezt a fenyőásvot. Mi persze elgondolkoztunk ezen, hiszen, ha ő telepítette, miért vágja ki? Kérdeztük: koszorú lesz-e belőle? Elismerték, hogy igen. Utánanéztünk a dolgoknak. Megtudtuk egy erdészettől, hogy a fenyőket erdészeti dolgozók sem nyírhatják. Ha fenyőágra van szükségük, akkor beteg fákról vágják le az ágakat, és ezeket a fákat utána ki is vágják!!”

A *badacsonytördemeci* gyermekektől egy kötetnyi vers érkezett: *természetjáró irodalombarátoknak* nevezik magukat. Egyik versük éppen a fenyőfáról szól:

„Egy kisfenyő állt a hegytetőn  
Az erdő széle felé,  
Körötte mind a nagy fenyők  
Elfojták előle a fényt.

Örökké csak bánkódott,  
Szomorú volt nagyon.  
A nagy fenyők azt mondták:  
Ha nagy leszel, megláthatod.

A kis fenyő azt gondolta:  
Dehogy láthatom!  
Fény nélkül nem nőhetek,  
Mert kicsi vagyok nagyon.

A kis fenyőfa egyre nőtt  
szépült, gyarapodott,  
S egyszer aztán meglátta  
A várva várt Napot.

Egy nap aztán mi történt:  
Jöttek a favágók  
Kivágták a kisfenyőt,  
Hogy legyen szép karácsony.”

A vers szerzője, Németh Valéria már középiskolás, de aki ilyen szeretettel írt hetedikes korában a fákról, bizonyára mint ifjú és felnőtt is természetvédő marad. Elgondolkodtató kis történet, különösen a december 24-e utáni piackörnyékek képeire emlékezve...

DR. NÁDAI MAGDA



# Új könyvekről

## A túrajavaslatról a cikkválogatásig



Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal sokrétű tevékenységében immár hagyományként tekinthető az olyan kiadványok megjelenése, amelyek a pedagógusok tájékoztatására, szakmai ismereteinek bővítésére szolgálnak. Ezekhez tartozik a dr. Szalay-Marzsó Lászlóné szerkesztésében megjele-

nő *Természeti környezetünk* című sorozat is, amely elsősorban az iskolai kirándulások megtervezéséhez, megszervezéséhez nyújt hasznos információkat. Melyek a védett területek természeti értékei, a látnivalók autóbusszal vagy gyalogosan hogyan közelíthetők meg, hol lehet szállást biztosítani és étkeztetni a gyereket stb. Mivel az iskolák által szervezett kirándulások szinte kivétel nélkül érintenek valahol egy-egy védett területet, érdemes megállni, s e kis zseb alakú füzetecske segítségével sétát vagy kirándulást is tenni. Így a fiatalokat talán még időben megtaníthatjuk arra, hogy mit néznek, hogyan viselkedjenek a természetben.

Az 5. kötet megjelenésével befejeződött a sorozat. Ez a kiadvány *Észak-Magyarország tájvédelmi körzetei*, történelmi, néprajzi múltját mutatja be olvasmányosan. Ezt a füzetecskét és a szakirodalom-jegyzéket néhány fekete-fehér fotó (nyomda-technikailag sajnos nem a legjobbak) egészíti ki. Az egyébként kedvesen tárlalt ismeretanyag izléses borítókkal jelent meg. A kiadvány a megyei, városi művelődési osztályoknál díjmentesen szerezhető be.

Aki pedig további ismeretekre vágyik, annak a Hivatal egy másik kiadványát is javasolhatjuk. *Végh Ferenc* összeállításában ugyanis *Környezet- és természetvédelem* felcímmel 3 kötetes válogatott cikkbibliográfia jelent meg, amely az 1969-től 1979-ig terjedő időszak kiadványait gyűjti csokorba. Az egyre bővülő külföldi és hazai szak-

irodalom időszerűvé tette az úttörő jellegű kiadvány megjelenését. A szerkesztés alapelve az volt, hogy a 3000 címet tartalmazó összeállításba olyan dokumentumok kerüljenek, amelyek az ország könyvtári hálózatában fellelhetők. Márcsak ezért sem törekedhetett teljességre, hiszen néhány könyvkiadó nem jelenti be az *Országos Széchényi Könyvtár* gyarapítási osztályára új szerzeményeit, így az összeállítás egyik alapidokumentuma, a gyarapítási jegyzék sem teljes. Az OKTH kiadvány első kötete az *önálló kiadványokat*, a második kötet a *folyóiratcikkek*et, a harmadik a *felhasznált folyóiratok jegyzékét, leltőhelyét* s a szerzői névmutatót adja közre. A sorozat világosan kezelhető. Mint nálunk a környezet- és természetvédelem területén az első komoly bibliográfiai összeállítás, jó alapul szolgálhatna egy teljességre törekvő gyűjtemény számára. Így minden bizonnyal folyóiratunk (most kissé mostohán kezelt) további cikkkel, írásai számára is lenne majd hely. (*Garancsy Mihály*)

## Környezetbiológiai kalauz

Széky Pál:  
OKOLÓGIA KISLEXIKON



Az ökológia, napjaink egyik legfontosabb tudománya iránt az utóbbi években jelentősen megnőtt az érdeklődés. A sajtó, a rádió és a televízió jóvoltából a nagyközönség mind gyakrabban találkozik olyan szakkifejezésekkel, mint például az eutrofizáció, a tápláléklánc stb. Mint *Fábián Gyula*, a könyv egyik lektora előszavában írja: *Az olvasók kezdeti lelkesedését*

*gyakran letöri, a téma iránti érdeklődését lelohasztja, ha egy műben sok, számára ismeretlen fogalommal találkozók.*

Rendkívül fontos, hogy ismerjük a mind gyakrabban használt szakkifejezések pontos meghatározását. A fenti kívánalomnak próbál eleget tenni a most megjelent kislexikon, amely nevének megfelelően az ökológia rendkívül sokrétű, más tudományágakhoz is szorosan kapcsolódó területéről tartalmazza a legfontosabb kifejezéseket és azok magyarázatát. A kislexikon „az abiotikus ökológiai faktoroktól” a „zuzmó szimbiózisig” több mint 300 kifejezés, fogalom részletes magyarázatát tartalmazza. (A címszavak száma — más címszavakra való hivatkozásokkal együtt — közel 600.)

A címszavak magyarázatai világos, tömör megfogalmazásban tájékoztatnak a legfontosabb ismeretekről, a jobb megértést sok esetben a szemléletes ábrák segítik. Igényességénél és tartalmánál fogva azonban nemcsak lexikonként, hanem az ökológiai tan- és kézikönyvek kiegészítőjeként is sikerrel forgathatják középiskolások és egyetemisták éppúgy, mint e tudományterület elméleti és gyakorlati szakemberei is. Noha az első magyar nyelvű ökológiai kislexikon megjelenésének szívőből örülünk, ám az esetleges újabb kiadás esetén érdemes lenne a címszavak körét bővíteni, hiszen így például minden bizonnyal sikerülne helyet szorítani napjaink egyik iz-

galmas kérdéskörének, az *ökológiai egyensúly* helyes értelmezésének. Talán a helyszűkével magyarázható, hogy a *környezet- és természetvédelem* címszavak értelmezése az egyébként kétségkívül fontos társadalmi tevékenység kiemelésére szűkül. Mégis csak dicsérni lehet a 178 oldal terjedelmű, 73 ábrával illusztrált munka megjelenéséért a *Natura* szerkesztőségét. A szokásosnál magasabb példányszám (13 ezer) minden bizonnyal gazdára talál majd. (*Dr. Kovács Margit*)

## Jövő – az ember után?

Dr. Vida Gábor szerkesztésében:  
EVOLÚCIÓ III.  
Az evolúció és az emberiség



A világot szorongató súlyos gazdasági gondok érezhetően fékezik azoknak az elgondolásoknak a megvalósítását, amelyek célja a további környezetromlás megakadályozása. A népesség gyors növekedése, a tőkehiány olyan gondok forrásává vált, amelyek egy nagyobb körön

belül az élővilág, közelebről az emberiség sorsát fenyegetik. Ezek a hatások azonban az élet színpadán nem egyik pillanatról a másikra jelennek meg, hanem hosszabb folyamatok végén, a biológiai történések menetét, sőt irányát megváltoztatva hatnak.

Az evolúciós folyamatok megzavarásának pedig súlyos következményei lehetnek. A *Natura* hézagpótló feladatra vállalkozott a dr. Vida Gábor szerkesztésében megjelenő *Evolúció c.* sorozat közreadásával. Ennek legújabb, III. kötete *Az evolúció és az emberiség* címet viseli. A hallatlanul izgalmas témakörökből csupán ízelítőül néhány fejezet cím: A bioszféra evolúciója; A modern agroökoszisztéma — mint evolúciós csapda; Gondolatok az emberiség jövő evolúciójáról.

A kítűnő könyv egyértelműen kifejezi, hogy akár az emberrel, akár nélküle a földi bioszféra létideje sem végtelen. Napunk csillagászati evolúciója miatt. De már mai ismereteink lehetővé teszik a kedvezőtlen hatások felmérését a nemkívánatos folyamatok lelassítására. Képesek vagyunk felmérni azokat a veszélyeket, amelyek a gensebések által a biológiai evolúcióban jelentkeznek.

A könyv esetleges újabb kiadása esetén talán érdemes lenne az egyébként olvasmányos szöveget még több ábrával gazdagítani. (*Garancsy Mihály*)

## HIBAIGAZÍTÁS

Februári számunk 95. oldalán, dr. Kalotás Zsolt „Zsákmánnyal...” című felvételén nem a zárójelben tévesen jelzett macskabagoly, hanem a *gyöngybagoly fehér mellű alfaja* (*Tyto alba alba*) látható. Ezt az alfajt Magyarországon eddig csak három alkalommal figyelték meg; elterjedési köre ugyanis Európa nyugati és földközti-tengeri területeire korlátozódik.





## Tájvédelmi körzet a Bodrogzugban

A Hazafias Népfrent BAZ megyei elnöksége mellett működő környezet- és természetvédelmi munkabizottság október végi ülésén a tervezett Tokaj—Bodrogzugi Tájvédelmi Körzet kialakításáról és az ebből adódó népfrentpolitikai feladatokról tárgyalt. Dr. Bartus Elemér, az OKTH megyei felügyelője ismertetőjében elmondta, hogy 1975-ben, amikor az OTvH kidolgozta természetvédelmi programját, a Bodrogzugot jelölte meg a Tisza melletti területek jellegzetes képének megőrzésére. A Bodrogzugban végzett kutatások eddig is több, nem várt eredményre vezettek. A kutatók kb. 130 itt fészkelő madárfajt számoltak meg, és különleges növényfajokra bukkantak. A feketefűz pl. Magyarországon csak itt fordul elő. Az ismertetőt követő vitából kiderült, hogy a tájvédelmi körzet kialakításakor a mezőgazdasági, a vízgazdálkodási és a természetvédelmi érdekek ütköznek ugyan, de egyeztetethők. A területen élő lakosság időben történő korrekt tájékoztatása a népfrent helyi aktivistáira hárul. A munkabizottság végül is azzal zárta le a vitát, hogy továbbra is figyelemmel kíséri a tájvédelmi körzet megvalósításának folyamatát, a lakosság, a társadalmi szervek és a szakemberek jelzéseit pedig folyamatosan továbbítja az illetékeseknek.

SALLAY FERENC  
(Miskolc)

## Védelmet a cipruserdőnek!

A Vasvár melletti városerdői erdészház közelében, a Hegyháton egy védett völgyben érdekes erdő található. A völgyben erdőnyi *oregoni hamis ciprus* (*Chamaecyparis lawsoniana*) díszlik. Közéjük itt-ott örökzöld havasszépe is került. A völgyben bővízű forrás fakad, vizenyőssé téve a völgytalpat. A völgy szélén a ciprusok



mellé már nyírfa és tölgy is vegyül. Gyönyörű látvány! Vajon minek köszönhető ez a növényársulás? Valószínűleg a védett völgy és a forrás által kialakított mikroklímának. A közeli Jeli arborétum, amely szintén forrás köré települt, szintén mikroklímájának köszönheti létét. Természetesen a cipruserdős völgy nem veheti föl a versenyt a Jeli arborétummal, de azért megérdemelné a helyi védelmet annak ellenére, hogy látszólag semmi veszély nem fenyegeti.

POLGÁR ZOLTÁN  
(Vecsés)

## Csalapusztai tájképi kert!

Székesfehérvártól néhány kilométerre a Lovasberénybe vezető úton érhető el Csalapuszta. A természeti értékekben gazdag táj közepén folyik a Velencei-tavat tápláló Császár-patak. Vízét a pátkai víztározó számára a Kőhányás-pusztai „hegyszorosnál” létesített zsiliprendszer is hasznosítja. A zsiliptól délre a patak kilép a rövid „szurdokból”. Két partját egyre szélesedő alluviális síkság kíséri. Az idős fűfákban, nyárfákban és hársfákban gazdag völgy keleten és nyugaton a Velence-hegység gránit lankáira „támaszkodik”. A keleti lanka tekintélyes részén festői kastélypark terül el. Itt áll a volt Kégl-kastély, melyet ma a Csákvári Állami Gazdaság kezel. A gazdaság javaslatára Fejér megye tanácsa MT 3/1983. sz. határozatával a 31 hektár nagyságú területet, mint megyei jelentőségű természeti értéket *Csalapusztai Tájképi Kert* néven védetté nyilvánította. A parkban kb. 50 őshonos fafaj és 10 cserjeféle él. A fák túlnyomó része lomblevelű. Többségüket 80—100 éve telepítették, de az őslállományban 120 évnél idősebb példányok is találhatóak. Idézet a tanácsi határozatból: „Az őshonos maradványfák, valamint a hozzájuk csatlakozó fiatalabb fák és cserjék harmonikusan illeszkednek a környező táj mesterséges telepítésű és természetes településű erdőrészeihez. Így a terület természetvédelem alá helyezése tájéztétikai szempontból feltétlenül indokolt.” A megyei tanács a Csákvári Állami Gazdaságot bízta meg a védett terület kezelésével.

RADETZKY JENŐ  
(Székesfehérvár)

## Madártani szakcsoport alakult Szombathelyen

November 13-án madártani szakcsoport alakult a szombathelyi BÚVÁR-klubban. A csoport tagjai eddig a Magyar Madártani Egyesület közszeghi helyi csoportjához tartoztak. A szakcsoport megalakulását az indokolta, hogy megnőtt a madártannal, madárvédelemmel foglalkozók száma a városi megyeszékhelyen. Az alakuló ülésen a

## Változások Közösségszolgálatunknál

A BÚVÁR Közösségszolgálatának új szervezői: Szigeti Abrisné (vezető), Szénási Tünde (ügyintéző), Liebermann Klára (propaganda).

Az új cím: Budapest VI., Sziv utca 28. 1063

Az új telefonszám: 126-837

Tavalyi 12. számunk 542. oldalán tévesen jelent meg a Lapkiadó Vállalat Közösségszolgálat Thököly úti boltjának telefonszáma. A helyes szám: 424-543.

tagság Varga László természetvédelmi őrt választotta a csoport vezetőjévé. A szakcsoport, amely a Megyei Művelődési és Ifjúsági Központtól anyagi és erkölcsi támogatást kap, a madarak védelmére, téli etetését tűzte ki célul, és a madártani kutatómunkában is részt kíván venni. A madártani munka mellett a természetvédelmet is népszerűsíteni szeretnék a megyében. Kívánjuk, hogy lelkes munkájukat siker koronázza.

BÁNHIDI PÉTER  
(Szombathely)

## A kis légykapó rejtett élete

Tavaly, május elején érkeztem Alcsútra, és nagy örömmre egy „C” odúban, amelynek téglalap alakú nyílása van, hat azúr-kék tojást találtam. Másnapra már hétre növekedett a tojások száma. Elméleti ismereteim alapján kis légykapóra tippeltem. Ettől kezdve minden szabad időmet a fától 10—12 lépésre, a sűrű bokrok között számolyon összegörnyedve töltöttem. Egyszer láttam is a hím légykapót, de a tojót sohasem. A nap bármely szakában kíséreltettem, az odú mindig teljesen elhagyott volt. Ez így ment kb. két hétig. Akkor aztán óvatosan leemeltük az odút, szomorúan gondolva: biztosan éhen pusztult fiókákkal van tele. Am legnagyobb meglepetésemre alig tudtam a tetőt kellő időben visszanyomni, mert a szerintem elpusztult fiókák teljes erővel nyomultak ki a nyíláson. Magamban megdicsértem a most távollevő, sohasem látott kis légykapó mamát. Az odú másnap már teljesen üres volt. A kis légykapó rejtett életmódjával szemben az örvös légykapó lábacskaival a röpnilyásba kapaszkodva kitaróan etette családját, mintha csak példát akart volna mutatni a többi madárnak: „Látjátok, milyen egy gondos szülő!”



Molnár  
Beáta  
rajza

DR. VERTSE ALBERTNÉ  
(Budapest)





## Egy gyakori „áldozat”

A tél beálltával idézzük föl egy pillanatra a nyár kezdetét. Az árnyas erdőt járva találkozhatunk a *turbánliliommal* (*Lilium martagon*), hazánk egyik egzotikus virágával. Bár nem szerepel védett növényeink között, a kíméletet és védelmet feltétlenül megérdemli, mivel gyakran esik áldozatul virágszedő kirándulóknak. Alsó levelei látszólag szorosan helyezkednek el. Lepellevelei ibolyáspirosak, pettyezettek, hátragöngyölödve turbánszerű formát alkotnak. A felvétel június elején Nagybakónaktól délre készült.

**BENEDEK MIKLÓS**  
(Nagykanizsa)

## Mentsük meg Pál fáját!

Nagykörösön, a várostól nyugati irányban kb. 3 kilométerre a Pálfája erdő szélén 600 éves kocsányos tölgy áll. A Pálfája erdő 348 évvel ezelőtt, 1635-ben még Kátay Pál tulajdona volt. A Kátay család a török elől Ónodra menekült, s 1639-től az erdő egyedüli használója a város lett. Nevét valószínűleg Kátay Pál egykori tulajdonosról vagy annak Szabó Pál nevű intézőjétől kapta. Az erdő keleti szélén, a dűlőút mellett büszkén áll a nevezetes famatuzsálem, amelyet Pál fájának hívnak. Ez a 60 hektáros terület ma parkerdő. A 3600 hektáros Nagyerdővel együtt védi a várost a hevesen támadó északi és északnyugati szelektől, frissíti, szűri a szennyezett levegőt.

A Pálfája erdőt két legdominánsabb típusalkotó növénye, a *gyöngyvirág* (*Convallaria majalis*) és a *kocsányos tölgy* (*Quercus robur*) alapján soroljuk a gyöngyvirágos tölgyesek csoportjába. Az erdő viszonylag fiatal, faállományának 75%-a 30–40 év körüli. Csak a Pál fája körülbelül 600 éves. Sajnos a famatuzsálem erősen pusztul, mert nem jut elegendő vízhez. Egy mélyfúrású kút vizének odavezetésével meg lehetne menteni, s a fát védő villám-

háritót is meg kellene újítani. Természetesen először magát a fát kell védetté nyilváníttatni, és egy kerítéssel körülkeríteni.

**DR. LENGYEL ADÁM**

**Pál fája, a 600 éves kocsányos tölgy.**  
(Balogh Sándor felvétele)



## Harminc óra a pélyi madárrezervátumban

Szeptember elején Karcagon három madárbarát társammal ornitológiai klubot alakítottunk. Azóta alaposan megnőtt a Karcagi Ornitológiai Központ tagjainak létszáma. A négytagú vezetőségéből hárman a Magyar Madártani Egyesületnek is tagjai vagyunk. Régóta levelezem már *Lőrincz Istvánnal*, a pélyi madárrezervátum területkezelőjével, s miután megírtam neki, hogy klubot alakítottunk, meghívott bennünket a madárrezervátumba. November 5-én érkeztünk meg a rezervátum kutatóházába. A nap további részét, az éjszakát, majd a másnap délutánig terjedő időszakot a Tisza árterének hatalmas madárparadicsomában töltöttük. Megismerkedtünk a madárodú-telepítéssel, tanulmányoztuk a cinegefajok fészkeit, és ritka madarakat is megfigyeltünk. Ezúton is szeretném megköszönni *Lőrincz Istvánnak*, hogy meghívott bennünket. Felejthetetlen élményben volt részünk. Remélem, hogy a klub vezetőségi tagjai munkájukkal is kiérdemlik majd, hogy a nyári szünetekben ismét eljussanak a rezervátumba.

**KOVÁCS JÓZSEF ISTVÁN**  
(Karcag)



**Bodor Béla grafikája**

## „Galagonya túra”

Október végén rendeztük meg természetvédelmi BUVÁR-klubunk hagyományos őszi túráját a Tornyospálca községtől kb. 8 km-re levő Elza-ligethez. Még századunk elején a Forgách grófok telepítették be feketefenyővel a temetőhelyül is szolgáló homokbuckát, amely úticélunk volt. Sajnos e csodálatosan szép fekvésű fenyőliget déli oldalában, Mándok község szélén háztartásiszemét-kupacok csúfítják a környezetet. Kerékpártúránkon több mint 60-an vettek részt. A túrán számos növény- és állatfajt ismertünk meg. Tanulóink az egyik vadásztársaság fácánnevelő telepét is megtekintették. Délidőben pirított galagonyát és sült almát szolgáltunk fel egy általunk védelem alá helyezett fehérnyár ligetben.

**AGÁRDI SÁNDOR**  
(Tornyospálca)

## Kohászok a környezetvédelemért

Az Ózdi Kohászati Üzemek szakemberei sokat tesznek a környezetvédelemért. Különösen ügyelnek arra, hogy a keletkező hulladékok ne veszélyeztessék sem az embert, sem a környezetet. A veszélyes hulladékok kezelésével kapcsolatos rendeltetést szigorúan ellenőrzik az OKTH. Az Ózdi Kohászati Üzemek jó munkáját bizonyítja, hogy a tavalyi ellenőrzések alkalmával nem találtak jelentősebb hiányosságokat. A vállalat gyáregységeiben hulladékfelelősöket jelöltek ki, akik gondoskodnak arról, hogy az intézkedési tervben meghatározott feladatokat végrehajtsák a dolgozók. A gyárban főleg az olajszármazékokkal szennyezett anyagok, a farradt vagy szennyezett olajok és a vegyi anyagok maradékai minősülnek veszélyes hulladéknak. Ezek nagy részének újrahasznosítása, illetve megsemmisítése már korábban megoldódott. Újrahasznosítják a



## Tudósítóink, cikkíróink figyelmébe!

Kérjük szerzőinket és mindazokat, akik ezentúl írást, képet küldenek lapunkba, hogy munkahelyi és lakcímük mellett személyi számukat is szíveskedjenek beküldeni, illetve feltüntetni, mert központi rendelkezés folytán enélkül honoráriumot nem tudunk folyósítani.

hengerműbéli revét és a fűtőolajhoz keverve a víztisztítóban „lefőlözött” olajat. A fűtőolajba nem keverhető gazométer-olajat kazánban égetik el. A lecserélt fáradtolajokat az alacsonyabb kenési igényű helyeken használják fel. Az elhasznált savak és lúgok ártalmatlanítása is megtörténik. Napjainkban már csupán a járművek mosása közben keletkező vegyszeres olaj-sár elhelyezése okoz gondot, de vannak már a megfelelő tárolásra vonatkozó el-  
képzések. A vállalat szakemberei a ve-

szélyes hulladékok tárolásának, semlegesítésének vagy újrahasznosításának további optimalizálását, valamint a veszélyes anyagok nyilvántartásával, kezelésével kapcsolatos ügyintézés és dokumentálás korszerűsítését tűzték ki célul. Olyan adminisztrációs formát szeretnének kialakítani, amely lehetővé teszi az említett anyagok mozgásának nyomonkövetését, a felhasználás mindenkor ellenőrzését.

KEREKGYÁRTÓ MIHÁLY  
(Ózd)

## A rovatszerkesztő válaszol

Sajnos aggasztóan gyakoriak az önkényes és a felelőtlen fakivágások, facsonkítások. S nemcsak a lakosság részéről. Az óbudai Kaszás-dűlőben például az építkezést 185 fa kivágásával kezdték. (Egy 30 cm átmérőjű fa értéke 6–7000 Ft...)

Egyik olvasónk most arról számolt be, hogy a XIV. kerületi Vámos Ilona utcában kb. 25 éves gyönyörű japánakácokat, juharokat és más fákat csonkítottak meg. Levelében ezt írja: „Karácsony előtt munkások jelentek meg motoros fűrészekkel az utcában, s percek alatt eltávolították a szép nagy fák koronáját. Csak a törzsük maradt meg. Úgy néztek ki, akár az akasztófák. Pedig ezek a fák egészségesek voltak, növekedésük sem a közlekedést, sem az elektromos vezetékeket nem zavarta. Az utca és a környék lakói egymástól kérdezték, vajon miért volt szükség e szép fák „visszacsonkítására”. Csak „olaj volt a tűzre”, amikor láttuk, hogy a munkások a levágott ágakat elégették, és a parázson szalonnát sü-

A felvétel január 15-én készült.  
A FŐKERT üzemvezetőjének véleménye szerint a japánakácok tavaszra szépen kihajtának. Reméljük...  
(Székely Tamás felvételei)



töttek. Kérem a szerkesztőséget, az utca lakóinak megnyugtatására tudják meg a koronák eltávolításának okát.”

Almási Lászlóné, a Fővárosi Kertészeti Vállalat üzemvezetője kérdésemre a következőket mondta: „A fákat bizonyos időközönként ifjítani kell. Az ifjítás tulajdonképpen száraz, öreg ágak visszametszését jelenti. Így 15–20 évvel is meghosszabbítható a fák élete, és esztétikusabb látványt is nyújtanak. Dolgozóink csak japánakácokat ifjítottak (most először), s két beteg, már nagyon elszáradt fát vágta vissza. A lakókat a munkálatok előtt mindenről tájékoztattuk egy lakóbizottsági ülésen. 22 év tapasztalata és szakmai gyakorlata alapján állítom, hogy az ifjításra szükség volt. A japánakácok egyébként tavasszal szépen kihajtanak majd. Nem értem, miért kell minden facsonkoláskor rosszra gondolni... (Talán mert az embereknek meglehetősen rosszak a tapasztalatai... A szerk.)

\*

Felröppent a hír: Forma 1. futamot rendeznek Budapesten a Városligetben. Háromi Tamás, az OTSH nemzetközi főosztályának helyettes vezetője azt nyilatkozta, hogy „már elküldtünk egy telexet, amelyben előzetesen jeleztük rendezési szándékunkat, de kötelezettség nélkül. Ez azt jelenti, hogy a nemzetközi szervezettel még az anyagiakról tárgyalni kell, s ha esetleg nem tudnánk megegyezni, visszalépünk.”

Azóta a szakemberek sokat vitatkoztak azon, hogy egyáltalán elvállaljuk-e a rendezést. Döntést még nincs, felháborodott levelek viszont már vannak. Bálint Zoltán budapesti olvasónk ezt írja: „Az Esti Hírlap december 12-i számából értesültem a megdöbbentő hírről. A Forma 1. futam városligeti megrendezését minden erővel meg kell akadályozni! Véleményemet azt hiszen nem szükséges különböző érvekkel alátámasztani (van belőlük bőven), inkább a fent említett cikkben tapasztalt káros szemléletre hívnám fel a figyelmet. Az újságíró (— borsi) ugyanis hosszan ecseteli, hogy a versenyegek megrendezésével milyen busás haszonra tehetne szert szegény kis országunk. Az ellenérvekkel már sokkal kuponibban bánik. Idézem: „A hátrányok között említik az egyszerű nagy összeget, s bizonyos környezetvédelmi szempontokat.” Az általam aláhúzott szavak különösen jelleg-

zetesek. Az elmúlt évek során sikerült kitelepíteni a Városligetből a BNV-t, az Állatkertet sem zseli át autópálya. S erre tessék, most jön a Forma 1. bűzös, zajos autóival és „lelkes” szurkolóseregével! Évszázadok eredményei mehetnek tönkre néhány nap alatt!”

A Forma 1. futam azonban nemcsak a budapestieket nyugtalanítja. Adelmayer László biatorbágyi olvasónk is felháborodott a hír hallatán. „A Városliget eddig a nyugalom szigete volt, az emberek tízezrei sétáltak, pihentek itt. Szeretnénk, ha továbbra is az maradna! Hiszen alig van már olyan hely a fővárosban, amelyet az autók el ne árasztottak volna. Az OKTH egyik kiadványa szerint Budapest a legszennyezettebb levegőjű fővárosok közé tartozik. Néhány millióért ne rontsuk tovább a helyzetet! Ha mégis megrendeznék az autóversenyt a Városligetben, akkor ez a természetvédelem kudarc, arculcsapása lenne. Remélem, azért még nem állunk olyan rosszul, hogy az anyagi haszonért mindent megte-  
szünk...”

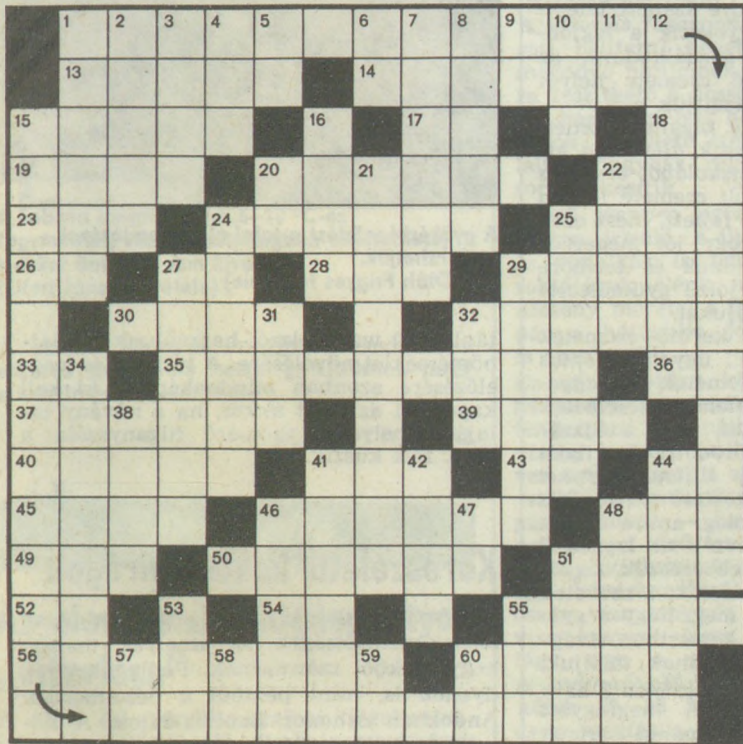
Hogy lesz-e Forma 1. a Városligetben, még kérdéses. Nádasdi János, a Magyar Autó- és Motorsport Szövetség főtitkára szerint erre 50% az esély. „Nagyon összetett probléma ez, javában folynak a tárgyalások. Lényegében olyan üzleti vállalkozásról van szó, amelyről még nem dőlt el egyértelműen, ráfizetéses-e vagy sem. Mindenesetre a környezet- és műemlékvédelmi szempontok a futam lebonyolítása ellen szólnak. A Népliget talán alkalmas lett volna a versenyre, de a Forma 1. bizottság a Városligetet találta megfelelőnek — kisebb átépítések után. Egyébként a 60-as években itt már rendeztek a túraautóknak Európa-bajnoki futamot, s akkor ezt senki sem kifogásolta...”

Időközben eldőlt, hogy az idén nem lesz Forma 1-es VB-futam Budapesten, mivel a verseny technikai feltételeinek megteremtéséhez, s egyben a városligeti pálya útvonalának átalakításához a rendelkezésre álló idő nem elegendő. Az OTSH és a Magyar Autóklub ezt közölte a szervező bizottsággal, hozzátéve: megkezdte az előkészületeket, hogy jövőre létrejöhessen a verseny budapesti feltételei. Vajon a környezet- és műemlékvédelmi szempontok 1985-re megváltoznak?!

HOLLÓS LÁSZLÓ



## 11—15. feladvány: A LÉGSZENNYEZÉS CSÖKKENÉSÉÉRT



### 11. feladvány:

#### JOGI SZABÁLYOZÁS

A levegőtisztaság-védelem hatékonyságát javító, hamarosan megjelenő új jogi szabályozás az eddigieknél szigorúbb előírásokat tartalmaz a levegőtisztasági határértékekkel kapcsolatban. Keresztrejtvényünk helyes kitöltése után arról tájékozódhatunk, hogy várhatóan hány légszennyező anyag alakulását vizsgálják majd a szakemberek.

**VÍZSZINTES:** 1. Az új jogszabályok... (folytatás itt és a függ. 15. sz. sorban. Zárt betűk: S, N, A) 13. Ezen a helyen. 14. Petőfi feleségének családi neve. 15. Titkot elmondó. 17. Török autójel. 18. A hélium vegyjele. 19. A Parasztheccsület nőalakja. 20. Édes, tüzes bor. 22. Sportöltözet. 23. A lítium és az oxigén vegyjele. 24. Elvonultan, magányosan él. 25. Rét. 26. Oda-vissza olvasva női név. 27. Személynévmas. 28. Kortyoló. 29. Indoeurópai népcsoport. 30. Belső-ázsiai sivatag. 32. Amíg, elavult szóval. 33. Sportszer. 35. Erősen odakötő. 36. Kettős betű. 37.

Neves magyar Afrika-utazó (Sámuel). 39. Folyékony vulkáni kőzet. 40. Valli, olasz színész név. 41. Az ókori Karthágó népe. 43. Állóvíz. 44. Bögő része! 45. Verne-regény hőse. 46. Előbbre jutó. 48. Érzékszerv. 49. Idegen szavak eltagjaként jelentése: vissza, újra. 50. Izgalmas történet. 51. A Samoa-szigetek fővárosa. 52. Himfy névbetűi. 54. Ájul egy nemű betűi. 55. Előidéző. 56. Község Sarkad mellett. 60. Zola személyneve.

**FÜGGŐLEGES:** 1. Kábítószer. 2. Csodálkozó. 3. Bulgáriai hegység. 4. Szóösszetételekben jelentése: fül. 5. Minisztertanács, röv. 4. Kettős betű. 7. Mosáskor használt víz. 8. Magas, sziklás vidéken élő állat. 9. Az ön vegyjele. 10. Izidor egy nemű betűi. 11. Kiejtett betű. 12. Enyhébb haragot érez. 15. A vízsz. 1. sz. alatti sor befejezése (zárt betűk: P, E, R). 16. Ázsiai textilnövény, magyar neve hócsalán. 20. Maine állam röv. 21. Illatos kerti gyógynövény. 22. Testrész. 24. Ritka női név. 25. Értékes tárgyra feltétlenül vigyázó. 27. Kardpengét gyártó iparáról híres spanyol város.

29. Hegyi építmény. 31. Becézett Ilona. 32. Atomok bizonyos mennyisége. 34. Természeti esemény. 38. Dél-amerikai főváros. 41. Kőműves munkavezető. 42. Zola-regény. 44. Felvigyázás valakire. 46. Buzdító szó. 47. Azonos betűk. 48. Odera-parti lengyel város. 51. Amely személyek. 53. Szovjet folyó. 55. Kométa része! 57. Hétfői Hírek. 58. Latin kötőszó. 59. Feszítő eszköz (ford.). 60. Vágy és lap előtagja is lehet.

### 12. feladvány:

#### ÉRZÉKENYSÉG

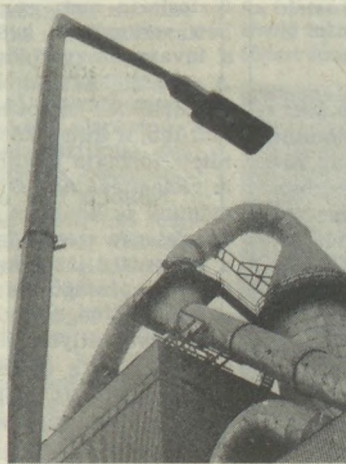
Szórejtvényünkben ezúttal azt a környezetvédelemben másutt is használt fogalmat rejtettük el, amely a környezeti rendszernek (ökoszisztéma) és összetevőinek az emberi hatásokkal (szennyezéssel) szembeni érzékenységére utal.

gyárt HE forráság  
M=H H=T

### 13. feladvány:

#### TECHNOLÓGIA

Fotónkon a hejőcsabai cementgyár korszerű elektrofilteres légtisztító berendezését láthatjuk. Egy mondatba foglaljuk össze a technológiai folyamat alapelvét!



### 14. feladvány:

#### A SZENNYEZETTSÉG ELTERJEDÉSE

Nevezzen meg legalább két megyét hazánkban, ahol a legtöbb tennivaló akad a légszennyezés csökkentésére.

### 15. feladvány:

#### KÖZLEKEDÉS

A növekvő gépkocsiforgalom által okozott légszennyezés mérséklésére világszerte — így hazánkban is — figyelemreméltó erőfeszítések történnek. Lapunk is több alkalommal foglalkozott ezzel a kérdéssel. Nevezzen meg egy-két lehetőséget, mellyel nálunk is foglalkoznak a szakemberek.

#### Beküldési határidő: március 31.

#### Februári számunk feladványainak megfejtése:

**6. feladvány:** A TERMÉSZETI KÖRNYEZETI RENDSZEREKBE AZ ANYAGÁRAMLÁS A TERMELO, A FOGYASZTO ÉS A LEBONTO SZERVEZETEK KÖZREMUKODESEVEL VALOSUL MEG

#### 7. feladvány: BIOTOP

**8. feladvány:** A BIOSZFERA ÉLŐ ÉS ÉLETTELEN TAGJAI KÖZÖTT FOLYAMATOS ANYAGÁRAMLÁS VALOSUL MEG. A TERMELO SZERVEZETEK ALTAL FELVETT ANYAGOK A FOGYASZTO, MAJD A LEBONTO SZERVEZETEK UTJAN JUTNAK VISSZA AZ ÉLETTELEN KÖRNYEZETBE

#### 9. feladvány: VADMACSKA

**10. feladvány:** HA AZ ÖKOLÓGIAI RENDSZER ÖSSZHANGBAN VAN A KÖRNYEZET NYÚJTOTTA FELTETEELEKKEL, HOSSZU IDON AT NEM VALTOZIK S MUKODESE ZAVARTALAN, AKKOR AZ ÖKOLÓGIAI EGYENSULY ALLAPOTABAN VAN

Januári számunk feladványainak megfejtői közül 300—300 forintos vásárlási utalványt nyertek:

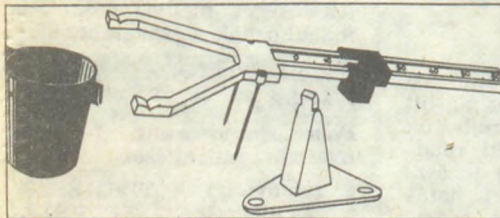
Czégé László (Szeged); Kalina Barnabásné (Tálya); Kocsis Irén (Záhony); Kovács Sándor (Pécs); Mészáros Ferenc (Malomsok); Nagy Gergely (Budapest); Ortutay Kázmér (Debrecen); Schneringer Jánosné (Szekszárd); Szántó Jolán (Vecsés); Weiman Lászlóné (Budapest).



## Házikertészet

### Mérés-segítő

Kertészkedők, növénykedvelők gyakori gondja a növények ápolásához, gondozásához szükséges vegyi anyagok kimérése. Akadnak, akik a konyhai mérlegen mérícskélnek, ám pontatlanságán kívül egészségügyi szempontból sem szerencsés a használata. A levélmérleg viszont költséges, és a szükségesnél érzékenyebb is. Vannak, akik kisebb-nagyobb kanalakkal, poharakkal próbálják a szükséges mennyiségeket kimérni; esetenként a hatástalanság, más alkalmakkor viszont a túl- adagolásból eredő perzselés, növénykáro-



sodás jelzi: nem a kívánt mennyiség került felhasználásra. Az anyagi veszteségen túl nem lebecsülendő az a veszély sem, amely a nagyobb vegyszermennyiség révén a környezetet fenyegeti.

A kertészeti szakboltokban, nagyobb áruházakban viszont már hozzáférhető a műanyagból készült *mérőkészlet*, amely por alakú és folyékony anyagok kimérésére egyaránt alkalmas. Az ügyes kialakítású mérleg 60 grammnyi anyagmennyiség pontos kimérését teszi lehetővé, a mellékelt 10 és 100 ml-es mérőhengerek viszont az oldatok elkészítésében nélkülözhetetlenek. Már az iménti mennyiségek is jelzik, hogy ezt a műszerújdonyságot elsősorban kiskerttulajdonosoknak javasoljuk.

KOMISZÁR LAJOS

### Milyen a jó csemete?

A gyümölcsfák és a gyümölcsstermő cserjék, a díszfák és a díszbokrok, valamint a szőlőoltványok ültetésére viszonylag rövid idő áll rendelkezésre. A faiskolákban ősszel akkor kezdik el az „növény-csecsemők” kiszédését, amikor lombjuk már lehullott, befejezték vegetációjukat. *Ültetésükre csak addig kerülhet sor, míg a fagy be nem köszönt.*

Azokat a csemetékét, amelyek ősszel nem kerülhetnek végleges helyükre, elvermelve védik a fagyoktól és a kiszáradástól. Tavasszal viszont ismét van lehetőség az elmaradt ültetés pótlására. *Erre a kertészeti műveletre azonban csak akkor ke-*

*rülhet sor, amikor a föld fagyja már kiengedett, és már nem kell tartós hidegre számítani.* De abba kell hagyni az ültetést, ha a csemeték rügyei már duzzadt állapotban vannak, jelezvén, hogy megindult bennük a nedvkeringés. Ezután az ültetés sikere már bizonytalanná válik, s a csemeték csak nagyon kedvező körülmények között erednek meg.

Az ültetés időpontját illetően természetesen kivételt jelentenek a tenyészvényben előnevelt csemeték (például a szőlőoltványok, a lombhullató és örökzöld díszcserjék), amelyeket egész évben lehet ültetni. Nem csoda, hogy a rövidre szabott telepítési idenyt mindenki igyekszik a legjobban hasznosítani. Jól gazdálkodunk az idővel, ha az ültetendő csemete helyét idejében és gondosan készítjük elő.

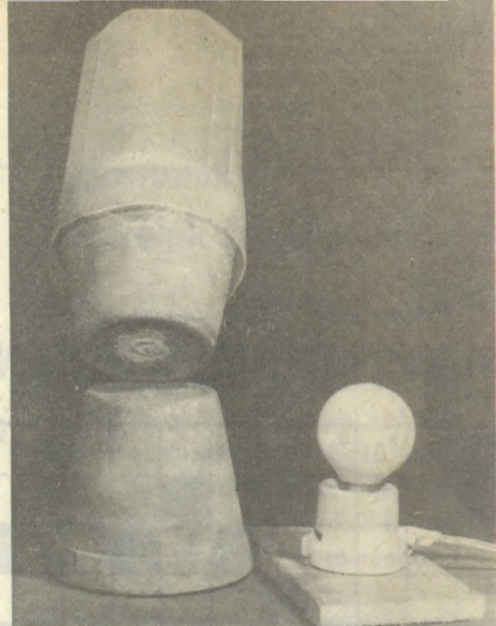
Mivel a csemetevásárlás bizalmi kérdés, ezért *szaporítóanyagot csak államilag ellenőrzött, megbízható faiskolából érdemes beszerezni.* A megvásárolt csemete legyen egészséges, sértetlen, jól fejlett, mert ezek a biztosítéka annak, hogy jól megerednek, erőteljesen növekednek és termőre fordulásuk után sok és jóízű gyümölcset örvendeztetik meg gazdájukat.

A tavasszal telepítésre kerülő csemeték esetében két dologra kell ügyelni. Fontos követelmény, hogy a csemeték *ne legyenek kiszáradva.* A jól teletetett csemeték vesszőinek a héja feszes, míg a kiszáradtaké ráncos és töpörödött. Az ilyen csemeték ültetés előtt állítsuk egy-két napra vízbe, hogy az elvesztett nedvességet pótolhassák. A másik dolog, amire ügyelnünk kell, *hogy a csemeték ne legyenek megfagyva.* Legérzékenyebb részük a gyökérszövet ugyanis fehér. A megfagyott gyökéret éles metszőollóval keresztben elvágjuk, s ha a felületet barnának találjuk, már a károsodást jelzi. Az egészséges gyökérszövet ugyanis fehér. A megfagyott gyökéret csemetét néhány napig tartunk pincében. Ha a vesszők helyén elfagynak a rügyek, ez még nem jelent bajt, mivel a vesszővégeket metszőskor amúgyis eltávolítjuk.

DR. BÁLINT GYÖRGY

### Talpmeleg talajba dugványozunk!

A gyökérpasztulás miatt vagy más okból szükségessé vált átültetés sikeresebb akkor, ha a talaj hőmérsékletét néhány fokkal megemeljük. A megfelelő talpmeleg biztosítása nem csupán az előbbi esetekben serkenti a gyökéreképződést, hanem a tavaszi dugványozás esélyeit is javítja. A megfelelő, tehát 26–28 C-fokos talajhőmérséklet biztosításának egyik legegyszerűbb, a külső körülményektől függetlenített formája a villanygövel történő talajmelegítés. Az ehhez szükséges eszközt magunk is könnyen elkészíthetjük, hiszen egy falapra szerelt foglalon kívül csupán a 40 wattos izzót kell még beszerezni. A túlzott párologtatás megelőzésére ugyanakkor — a légcserét nem zavaró, helyenként túvel átluggatott — műanyag sapkát húzzunk a cserepes növényre. Erre a célra az áttetsző fóliátasak éppúgy megfelel, mint a „lefejezett” műanyag flakon. Eszközünk kétségtelenül biztonságosabb akkor, ha 220/40 voltos transzformátorral



A gyökéreképződést a talaj előmelegítésével serkenthetjük.

(Dr. Oláh Frigyes felvétele)

táplált 40 wattos izzót használunk a talajhőmérséklet növelésére. A túlhevülés megelőzésére azonban mindenképpen ki kell kapcsolni az izzót akkor, ha a növény talajába helyezett hőmérő higanyszála a 30 °C fölé kúszik.

K. L.

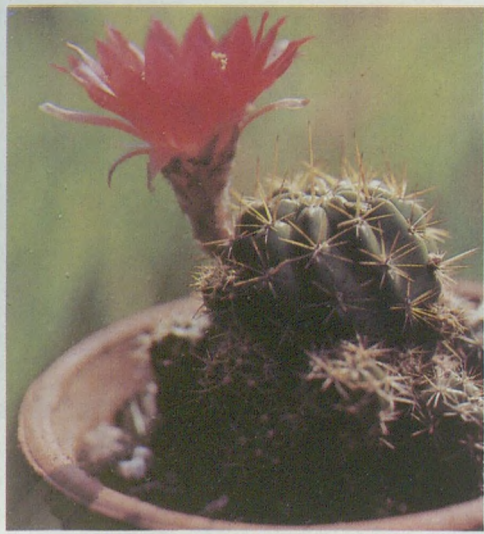
### Kérészeletű kaktuszvirágok

Kevesen gondolnák, hogy akadnak olyan kaktusznemzetségek is, amelyek magashegységekből származnak. Pedig akadnak ilyenek is, mint például a dél-amerikai Andokban őshonos *Lobivia*-fajok. A nálunk is kapható kaktuszkülönlegesség, a *Lobivia binghamiana* géncentruma Peruban van, onnan került hozzánk is, főleg a botanikuskeretekbe. Néha virágüzletekben is feltűnik, ám az igényes gyűjtőknél minden bizonnyal gyakrabban látható. Érdemes lenne azonban szélesebb körben is elterjeszteni, mivel könnyen tartható, sőt nevelésével még a gyakorlatlanabb kaktuszkedvelők is megpróbálkozhatnak. Kezdetben magányos, néhány év múlva azonban dúsan sarjad. Teste élénkzöld, sárgásbarna tövisei bordás elhelyezkedésűek.

Különösen szépek bordópiros, tölcser alakú, egyébként illattalan virágai, amelyek a törzs oldalán nyúlnak ki. Többnyire áprilisban, májusban virágzik, de a virágok csak nappal virítanak, estére a szirmok összecsupkódnak. Néhány nap múlva sajnos már el is fonnyadnak. Kárpótlást jelenthet, hogy helyes gondozás esetén egy-egy szezonban többször is virágba borulhat.

Szaporítása könnyű, sarjakról történhet, magvetésre tehát nincs szükség. Ha az egyes sarjak a 2 centiméteres hosszúságot elérik, óvatosan kitörjük vagy egy éles kés segítségével levágjuk őket, vigyázva arra, hogy a művelet közben minél kisebb sebet ejtsünk a növényen. Ezután néhány napig hagyjuk száradni a levágott sarjakat, majd ültessük homokba vagy kaktuszföldbe, és időről időre öntözzük is őket.





A *Lobivia binghamiana* 6–10 °C-os fagymentes, világos helyiségben teletthető, s ekkor öntözést sem kíván. (Eifert János felvétele)

A sarjak könnyen meggyökeresednek, a sikeres szaporítás kezdő gyűjtőknek nagy sikerélményt jelenthet.

SCHMIDT EGONNE

## Akvarisztika

### Az elevenszülő fogaspontyok „vitorlása”

A szín- és alakváltozataiban legelterjedtebb eleveneket tojó díszhalnemzettség a *Xiphophorus* és a *Poecilia*. Az előbbibe tartoznak a mexikói kardfarkú hal (*X. helleri*), népszerűen „xifó”, és a széleshátú fogasponty (*X. maculatus*), népszerűen „platti” sokféle színű és úszóalakulási tenyésztőváltozatai, melyekkel Akvarisztika alrovatunkban már több ízben foglalkoztunk. A *Poecilia* nemzetség két igen népszerű csoportja: a szívárványos guppi (*P. reticulata*), népszerűen csak „guppi” vad alakjától külsőre jelentősen eltérő nemesített törzsei, melyekről ugyancsak több alkalommal írtunk. A *Poecilia* másik népszerű csoportja a korábbi nemzetség-

A vitorlás fogasponty (*Poecilia velifera*) eredeti (zöld) törzsalakjának himje kifeszített hátúszóval. (A nősténynek a him takarásából csak a feje látszik a képen)



nevük (*Mollienisia*) nyomán „mollí”-nak becézett halak, amelyeket idáig viszont méltatlanul mellőztünk. Talán csak azért, mert akvaristáink az utóbbi években egyetlen képviselőjük: a Yukatáni fogasponty (*P. sphenops*) fekete (melanisztikus) változata és ennek lírafarkú alakja kivételével épp a legmutatósbab fajokról, a vitorlás fogaspontyról (*P. velifera*) s ennek színváltozatairól valahogy megfeledkeztek. Másfél éve azonban cseh-szlovákiai barátainktól sikerült néhány tenyészpárt újra beszerezni, s velük a régi, pompás „zöld veliferák” nemzedékét idehaza újra tenyésztésbe fogni.

A vitorlás fogasponty [*Poecilia (Mollienisia) velifera*] nevét 10–12 cm hosszúra megnövő hímjeinek vitorlaszerűen magasra feszíthető s hosszan elnyúló hátúszójáról kapta, melyet hosszanti sorban fekete foltok és fekete szegély díszítenek. Oldalait gyöngyház ragyogású, zöld pikkelysorok ékesítik.

Ráeső fényben egész testoldala kékes-lilásan irizáló, s ilyenkor a zöld pontok és vonalak is fémesen ragyognak. Toroktájékuk élénk narancssárga színű. A nőstény méretei a hímével azonosak, csupán a hátúszója jóval kisebb, színezete is szerényebb.

Ez az imponáns külsejű elevenszülő fogasponty a mexikói Yukatán-félsziget tengerparti lagúnáiban él, melyek édesvizébe a nagy hullámverés gyakran kever tengervizet, s az is megesik, hogy a „veliferák” a dagállal kiúsznak a tengerpartra, majd — ha tehetik — visszatérnek kevert vizű tavacskaikba. Ezért ajánlatos akváriumunk vizébe 10 literenként egy kávéskanálnyi konyhasót, vagy az összes vízmennyiség 10%-át kitevő tengervizet keverni. Nem bírják viszont sem a lág, sem a savanyú kémhatású vizet. A kedvező pH 7,2–7,6, az optimális víz-hőfok 25–28 °C. Ha vize lehűl, könnyen megfázik, s ilyenkor kigyózó oldalmozgással rázza a testét. Világos helyre állított, napi 1–2 órás napsütést kapó, tágas medencét és sűrű vízinövényzetet igényel. A medence jó megvilágítása a zöldalga-képződés miatt is szükséges, mert bár mindenevő halfaj, de a növényi táplálékot — főleg a zöld moszatokat, kiegészítésként pedig forrázott és apróra vágott salátalevelet, jó minőségű haltápot (pl. *Tetraphyl*-t) is — feltétlenül fogyasztania kell.

Ha jól érzi magát, s változatos, bő táplálékban részesül, könnyen szaporodik. A xifókkal és a plattikkal ellentétben a szülők nem bántják újszülötteiket, melyek a legfinomabb porítású műtáppokkal vagy speciális ivadék-táppokkal és összevágott *Tubifex*-szel viszonylag könnyen nevelhetők. Tapasztalatom szerint az ivadéknak csak kisebb hányada örökli a magas vitorlájú hátúszót, és akadnak köztük sárgába hajló alapszínezetű (xanthorisztikus), valamint szürkésfekete alapszínű, s fekete úszórajzolatú (melanisztikus) példányok is. A változatosabb és bőségesebb táplálás, a rendelkezésre álló zöldalga, a magasabb hőmérséklet és a kedvező megvilágítás azonban jelentősen befolyásolja a kis „mollik” testi fejlődését és szebb színeződésű pigmentálódását.

A vitorlás fogaspontyok más halfajokkal békésen megférő állatok, de a kifejlett hímek egymás közt heves kergetőzést, amolyan féltékenységi harcokat folytatnak a nőstényekért. Ezért helyesebb páronként külön tartani őket. A *P. velifera* fajnak két akváiumi színváltozatát tenyésztették

ki: 1. a fekete tenyésztorz alakra a vad (zöld) törzssel megegyezők, de egész teste bársonyos koromfekete; 2. az arany tenyésztorz halvány narancssárga alapon aransárga pettyekkel és úszórajzolatattal tarkított.

DR. LÁNYI GYÖRGY

## Kisállattenyésztés

### Ízletes húsú pecsenyegalamb

Az ízletesebb pecsenyegalambok iránti igény arra sarkallta a galambtenyésztőket, hogy mielőbb fajtaváltást hajtsanak végre. A genetikai kutatások fellendülése lehetővé tette a produktívabb, ízletesebb húsú fajták megjelenését. Ezek sorába tartozik az Amerikában a századforduló táján kinemesített *King* fajta is, amelynek nálunk három változata is ismert; *Kiállítási King* (Show King Pigeon), *Gazdasági King* (Utility King Pigeon) és az *Autoszex King* (Autosexing King Pigeon). A fehér színváltozat kitenyésztése után szinte minden, a galambok körében ismert színváltozatot sikerült kitenyészteni. A nemesítő munkában a fehér változatot használták a más fajtákkal való keresztezésben, s így sikerült a különleges igényeket is kielégíteni. Így például a *Gazdasági King* esetében a szaporaság az elsőrendű kívánalom. A fajta tömeges tenyésztése és tartása tekintetében az *Autoszex King* megjelenése volt a legfontosabb. A nemesítői munkának a gyakorlati hasznon kívül egyéb szerepe is volt. A palmettői (USA) galambfarmon dolgozó genetikusoknak ugyanis a kékcsíkos, ezüst *King* populációban fehérpettyes mutánsokat is sikerült felfedezniük, amely egyébként a hímek öröklődő sajátossága. E felismerésnek a gyakorlati jelentősége abban áll, hogy a nemek igen egyszerűen megkülönböztethetők egymástól.

Optimális tenyésztési, tartási és takarmányozási viszonyok esetén egy *Autoszex King*-pár egy év során 10–11 esetben költ, sőt föl is neveli a fiókáit. A kifejlett hím súlya 900 gramm, a tojóé 750 gramm. A fiókák súlya fészekhagyáskor (4 hét) 500–600 gramm. Autoszexálhatósága révén keléskor a hímek és a nőstények ivara pontosan megállapítható. A hímeknek nincs, vagy csak igen rövid pehelytolluk van. A csőr színe rózsaszínű, a tojóknak pedig a pehelytolla sokkal hosszabb és a csőrük töve körül fekete.

Az ízletes húsú *King* fajta kiváló takarmányhasznosító. (Eifert János felvétele)





Az autoszexálhatóság igen előnyös, főleg a nagyüzemi, tömeges tenyésztés és áru-termelés esetén. Bármely fejlődési és növekedési szakaszban felismerhetők a hímek és a tojók, s így kialakítható a megfelelő ivararány, amely az egyéb fajtáknál bizonytalan és körülményes. Előnyös a takarékos takarmányhasznosítás miatt is, mert a főleg hímeket vagy tojókat már időben értékesíteni lehet. Ennek különösen ott nagy a jelentősége, ahol több száz vagy több ezer pár galamot tartanak.

SZIKORA ANDRÁS

## Gombászat

### Fagyálló gombáink

A tapasztalatok szerint február az év leghidegebb hónapja, hiszen nálunk ekkor köszöntenek be a legkeményebb fagyok. Az embert is próbára tevő időjárású viszonyok persze a gombavilágot is érintik, s kevesen gondolnak arra, hogy a csikorgó hóban járva még ilyenkor is találkozhatunk képviselőikkel. Néha ugyanis itt-ott rábukkanhatunk egy-egy *téli fülöke* (*Flammulina velutipes*) vagy *taplóféle* termőtestére, amelyek jelzik az élővilág alkalmazkodóképességét is. Az előbbi faj például a fagyponthoz közeli hőmérsékleten fejleszti termőtestét, s a sejtoxidációs folyamatok során akkora hó keletkezik, hogy még a havat is megolvasztja maga körül.

A gombák fagyútérése terén elég jelentős eltérések vannak, amelyeknek minden bizonnyal biokémiai okai vannak. A mérsékelt égövben élő gombák fonalai 20–25 C-fokon növekednek a leggyorsabban, ám a hőmérséklet csökkenésével ez a folyamat lassúbbodik, sőt meg is állhat. Akadnak azonban kivételek. A *korompénész* (*Cladosporium herbarum*) például még a fagyponthoz alatti –10 C-fok hőmérsékleten is fejleszt fonalat, némelyik üszögféle –5 C-fok alatti hőmérsékleten már beszünteti ezt a tevékenységet. A

**A szörgomba (*Lactarius torminosus*) és az ólomszürke pöfeteg (*Bovista plumbea*) a –10 °C hőmérsékletet is elviseli**



**A téli fülöke (*Flammulina velutipes*) a fagyponthoz közeli hőmérsékleten hozza termőtestét**



szörgomba (*Lactarius torminosus*) akár a –11 C-fok hőmérsékletet is elviseli, igaz, három hónapnál nem hosszabb ideig. Ennyire „képes” az *ólomszürke pöfeteg* (*Bovista plumbea*) is. Jó fagyútörnek számít a sokféleképpen elkészíthető *nagy őzláb-gomba* (*Macrolepiota procera*), amelynek a micéliuma a fagyponthoz feletti 2–3 C-fok hőmérsékleten úgy növekszik, mintha május 20–22 C-fok meleg lenne.

Mivel vadon élő gombáink micéliumtelepei 10 cm mélyen húzódnak a talajba, s itt még a legnagyobb hidegben sem mérhetünk –11 C-foknál alacsonyabb hőmérsékletet, szinte veszélytelenül teletnek át. A legtöbb csiperke, pereszke vagy sulyka ebben a hőmérsékleti tartományban is aktív. Ezzel szemben a galócák, a tinórufélék és a legtöbb pókhálógomba viszont nem viseli el ezt az alacsony hőmérsékletet. Igaz, e fajok micéliumai a talaj mélyebb részein, a gyökerekhez kapcsolódva élnek. Ám mégis akadnak közöttük, amelyek a nagy hideghez is alkalmazkodnak. Ezek az északi területek vagy a magashegységek fahatáráig kísérik el a fák gyökereit. A nálunk is gyakori mérgező *begöngyöltésű cölöpgomba* (*Paxillus involutus*) például a –10 C-fok hőmérsékletet két hónapig is kibírja. Hasonlóképpen jó hidegtűrő a korhadó fákon élő fajok legtöbbje. Az *izletes tökegomba* (*Kuehneromyces mutabilis*) a –11 C-fok hőmérsékletet három hónapig is elviseli. Majdnem ennyire ellenálló a mediterrán–szubmediterrán elterjedésű *világító tölcsérgomba* (*Omphalotus olearius*).

A gombák hidegtűrésének egyúttal gyakorlati jelentősége is van, hiszen steril tenyésztetben, élő gyűjteményekben fagyponthoz közeli hőmérsékleten tárolhatók.

Szöveg és fotók: DR. RIMÓCZI IMRE



## Filatélia

### Virágbeporzás — bélyegeken

A tavasz egyik legjelentősebb eseményében, a *beporzásban* a rovarvilág tevékenyen vesz részt. Bár a széllel porzódo növények száma nagyobb, nem lebecsülendő azoknak a fajoknak, fajtáknak száma sem, amelyeknél a virágpör varok közvetítésével jut el a bibére. A Magyar Posta 1980 januárjában adta ki *Virágok* elnevezéssel azt a bélyegsorozatot, amely a megporzásban részt vevő gyakoribb rovarfajokat mutatja be „munka közben”.

A 40 filléres bélyegen a *közönséges cickafark* (*Achillea millefolium*) virága látható, amelyen éppen két *szalagos méhészbogár* (*Trichodes apiarius*) igyekszik élelemhez jutni, s ezáltal elősegíti a megtermékenyítést is. *Kokárdavirág* (*Gaillardia aristata*) szirmai sárgállanak a 60 filléres címleten. Középpütt *kerti poszméh* (*Bombus hortorum*) szivogatja a nektárt. Az 1,— Ft-os címletű bélyegen is sárgák a szirmok, amelyek ezúttal pillangót csalogatnak magukhoz. A *kúpvirág* (*Rudbeckia speciosa*) *atalanta lepkéje* (*Vanessa atalanta*) fogad. A *gyepű- vagy csipkerózsa* (*Rosa canina*) az *aranyos rózsabogarát* (*Cetonia aurata*) „hívogatja”. A bokron terített asztal találnak e rovarok is. A 2,— Ft-os címleten a zöld levelek közül felső virág kínálja magát a bogárnak. A 4,— Ft névértékű bélyegen *petrezselyem* (*Petroselinum hortense*) virág csíkos *pajzsospoloska* (*Graphosoma lineatum*) táplálkozik. A sorozat utolsó, 6,— Ft névértékű címletét a *sziki cickafark* (*Achillea asplenifolia*) szélesre tárult rózsaszín virágai díszítik, s a beporzást *darázsincérek* (*Chliriphorus varius*) végzik.

A szép bélyegek *Forgács Miklós* grafikusművész munkáját dicsérik. A sorozatot a budapesti Pénzjegynyomda készítette ofszet eljárással, s a természetes színek a hozzáértő munkát dicsérik. Példányszám: 421 300 fogazott és 4900 vágott teljes sorozat. A kisebb névértékű bélyegekből több milliót hoztak forgalomba. Az egyes címletek fekvő téglalap alakúak. Oldalt látható a virág, fönt pedig a rovar tudományos neve olvasható. *Kívánatos lenne, hogy a közkezen forgó bélyegeken a magyar fajnevek is olvashatók legyenek.*

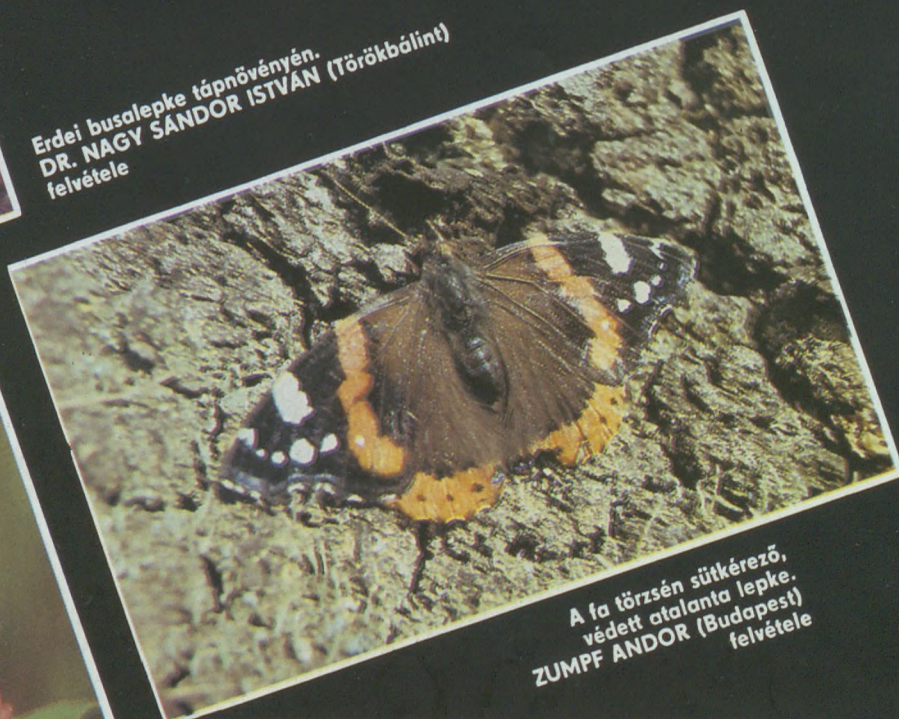
SIMON TAMÁS



# A BUVAR GALÉRIÁJA



Erdei busalepke tápnövényén.  
DR. NAGY SÁNDOR ISTVÁN (Törökbálint)  
felvétele



A fa törzsén sütkérező,  
védett atalanta lepke.  
ZUMPF ANDOR (Budapest)  
felvétele



Nagy gyöngyházlepkét  
zsákmányolt viráglakó  
karolópók.  
BESZTERCEI FERENC  
(Budapest) felvétele



Üregből előbújó, a távot kémlelő  
ürge. Legújabb természetvédelmi  
törvényünk már ezt a kisemlősünket is  
védi! DR. SRTEIT BÉLA (Szekszárd)  
felvétele

*Környezet '83  
fotópályázatunk  
bemutatásra  
minősített  
képeiből*



# BÚVÁR

48 oldal

Ára 12,- Ft

## *Apró nőszirm* (*Iris pumila*)

Áprilisban csodás látványt nyújtanak szikla-  
füves lejtőkön virágzó telepei. A piros, fe-  
kete és zöld kivételével szinte minden szín-

ben pompázó virágai megragadó diszei az  
ébredő természetnek. E védett növényfajunk  
törvényes értéke 1000 forint.

DR. GORDON LÁSZLÓ (Rozsnyó, Csehszlo-  
váкия) Környezet '83 fotópályázatunkra be-  
küldött, közlésre (bemutatásra) minősített  
felvétele.

