

# BÚVÁR

2 1982.  
FEBRUÁR

**Hiroshimai  
gondolatok**

*Élet a talajban*

*Mit tettek  
a vízgazdálkodási  
társulatok?*

**Így védekeznek  
Dániában**

*Védelemre  
méltatlan  
ragadozók?*

**Vállalatok  
környezetvédő  
szolgáltatással**



**Riportörjáratunk  
Tatabányán**

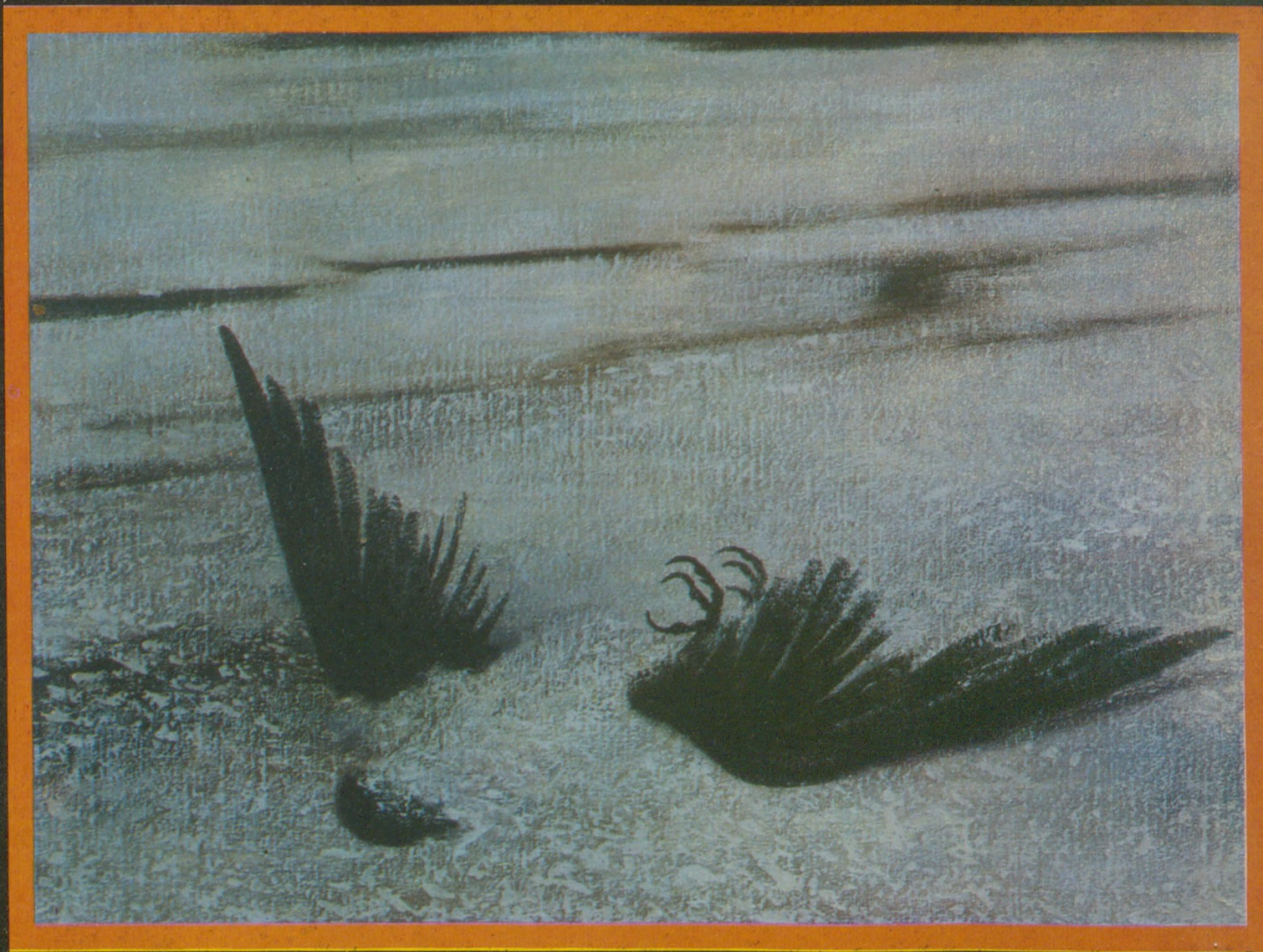
9



# A BUVÁR GALÉRIÁJA

## Elhullott madár

DEZSŐ JÓZSEF olajfestménye  
a Képcsarnok Vállalat Csontváry Termében  
1981. november 26-tól december 12-ig bemutatott  
ERDŐK VILÁGA című kollektív kiállításon



A Képcsarnok a magyar vadászsport százéves évfordulója alkalmából a Vörösmarty téri Csontváry Termében 39 neves festőművész képeiből ERDŐK VILÁGA címmel kiállítást rendezett, amelyet múlt év november 26-án S. HEGEDŰS LÁSZLÓ, a Hazafias Népfront Országos Tanácsának titkára nyitott meg. A nagy tetszéssel fogadott kollektív kiállítás anyaga ékesen bizonyította, hogy festőművészeink legjobbjait (köztük két Kossuth-díjas és két Munkácsy-díjas is volt) ugyancsak meghihlette az erdők vadregényes témaköre, a fák megragadó harmóniája, az erdők vadvilágának s azok vadászatanak látványossága. A gazdag képanyagból a mi galériánkban ezúttal DEZSŐ JÓZSEF „Elhullott madár” című alkotását mutatjuk be,

mely a behavazott táj szomorkásan borzongató felkiáltó-jeleként hat a szemlélőre. Dezső József Budapesten, 1935-ben született. 1954-től az Iparművészeti, majd 1957-től 1960-ig a Képzőművészeti Főiskolán tanult, ahol mestere Bernáth Aurél volt. Néhány esztendeig Miskolcon alkotott, majd 1969-ben a fővárosba költözött. A hatvanas években számos hazai és külföldi kiállításon vett részt. Kiemelkedő sikert aratott az Ernst Múzeumban 1971-ben bemutatott önálló képkiállítása. Alkotásaival elnyerte a Derkovits-ösztöndíjat. A valóság vizuális lényegére és összefüggéseire épülő, a természeti környezet puritánságát főleg a sárga, barna és zöld színekkel megjelenítő képei a magyar avantgard stílusát és problémaköreit idézik. L. GY.



# BÚVÁR

**AZ ORSZÁGOS  
KÖRNYEZET-  
ÉS TERMÉSZET-  
VÉDELMI HIVATAL  
ÉS A HAZAFIAS  
NÉPFRONT LAPJA**

Főszerkesztő:

**DR. LÁNYI GYÖRGY**

Felelős kiadó:

**SIKLÓSI NORBERT**

Kiadja:

a LÁPKIADÓ VÁLLALAT  
Budapest VII., Lenin körút 9/11.  
1072 Telefon: 221-285, 429-350

Szerkesztőség:

Budapest IX., Mester u. 34. 1095  
Telefon: 334-509

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

**HU ISSN 0007-7356**

Készült a ZRÍNYI NYOMDA  
rotációs ofsetüzemében, Budapest  
82.2530/2-02

Felelős vezető:

**VÁGÓ SANDORNÉ** vezérigazgató

**INDEX: 25 149**

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: **DR. HORTOBÁGYI TIBOR**

Tagjai: **DR. BAKÁCS TIBOR, DR. BERCSIK ÁRPÁD, DR. BOHN PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN, FRANCIA JÓZSEF, GYENESI ISTVÁN, DR. HOLDAS SÁNDOR, HORVÁTH BÉLA, DR. JÁNOSY DÉNES, KANTOR SÁMUEL, DR. KISZELY GYÖRGY, KOLOSZÁR MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY, KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÁTH FERENC, Mészöly Győző, Mikusné Dr. Nádai Magda, Milley Vilmos, Dr. Móczár László, Dr. Papp Ferenc, Dr. Pápay Dénes, Rákóczay Zoltán, Sárvari Márta, Dr. Stefanovits Pál, Dr. Szalay-Marzsó László, Dr. Tarnóczy Tamás, Dr. Tóth Károly, Dr. V. Nagy Imre**

Olvasószerkesztő:

**LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**

Rovatszerkesztők: **BÍRÓ ANDRÁS, CSERI REZSŐ, GARANCSY MIHÁLY, VARKONYI ANNA**

Fotóriporterek: **EIFERT JÁNOS, SZÉKELY TAMÁS**

Tördelőszerkesztő:

**GELENCSEI JUDIT**

Munkatárs: **HOLLÓS LÁSZLÓ**

Egy szám ára: 12 forint. Előfizetési díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft  
Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál, a kézbesítőknél és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti:  
a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍRLAP KÜLKERESKEDELMI VÁLLALAT (H-1369) Budapest, Postafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem őrünk meg és nem küldünk vissza!

## A CÍMLAPON:

Tatabányai füstkibocsátó óriás. *Eifert János* felvétele tatabányai riportórjáratunkhoz

**A környezetvédelem: a mindennapi kultúra része**  
*Dr. Ádám György* akadémikus, a TIT elnökének vezércikke **52**

**Hiroshimai gondolatok**  
*Dr. Czeizel Endre* írása **53**

## MOZAIK

Érdekességek a környezet- és természetvédelem újdonságaiából **68, 79**

**Környezetvédelmi szolgáltatások**  
*Lehotay-Horváth György* riportja **74**

## HAZAI KRÓNIKA

A belföldi környezet- és természetvédelem eseményeiből **76**

## TÚRAJAVASLATUNK

**Az oszlai erdőszház**  
*Dr. Kovács Gergelyné* útikalauza, a szerző saját fotóival **80**

## FOTÓLESEN

**Télutó az erdőn**  
*Dr. Fancsik János* színes felvételeivel **82**

## FÓRUM

**Legfontosabb: kapcsolat a természettel**  
*Dr. Dózsa József* **83**

**A látszat néha csal...**  
*Dr. Máté Ferenc*

## Gyógyfürdőhálózat

**Magyarországon**  
*Dr. Vargha László Gyula*

## IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

**A KISZ környezetvédelmi felkészítő tábora**ról **85**

**Van, aki nem közböbs!**  
*Hollós László* riportja **85**

**Környezetvédelmi kísérletek** **86**

## Veszélybe jutott

**virágnevezetiségek:**

**A sáfrányok**

*Németh Ferenc* cikke **87**

## MIKROKÖRNYEZET

Gyakorlati útmutatások természetkedvelőknek **88**

## A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK

Az olvasók – mint társadalmi tudósítóink – írják... **91**

## BÚVÁRKODÁS

6–10. feladvány:  
**Építészeti és környezetvédelem** **94**

## MAGYARORSZÁG VÉDETT ALLATAI

**A törékeny gyík**  
*Bécsy László* fotója



## A VIZGAZDÁLKODÁSI TÁRSULATOK KÖRNYEZETVÉDELMI TEVÉKENYSÉGE

A nagy hagyományokkal rendelkező s 1957-ben újjászervezett vízgazdálkodási társulatok legfőbb bázisa az a társadalmi erő, amelyre kezdettől fogva támaszkodtak. Hogyan szolgálja e társulati mozgalom a környezetvédelmet? Erről számol be cikkében a szerző **59**



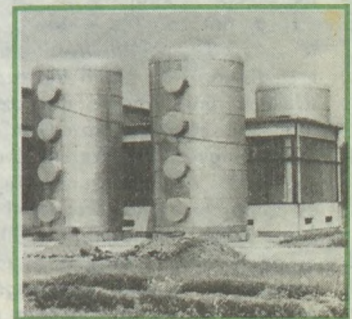
## RIPORTÓRJÁRATUNK TATABÁNYÁN

Városaink zömében a vízellátás és a szennyvíz gondjaival foglalkoznak a legtöbbit. Tatabányán viszont a települési helyzet és a levegő-, főleg a porszennyezés a fő gond. A BÚVÁR riporterei e környezeti feszültségek nyomába eredtek, de a folyamatban levő erőfeszítések s az elért eredmények sem kerültek el figyelmüket **69**



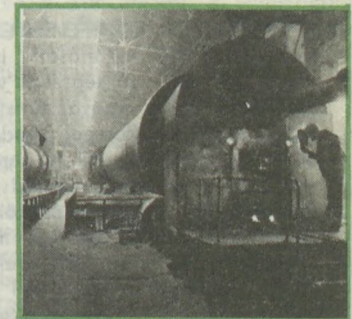
## DÁNIA A KÖRNYEZETVÉDELMI ÉLVONALÁBAN

Kis ország nagy eredményeiről: tiszta városokról, környezetkímélő földművelésről, a kormány környezetvédelmi törekvéseit támogató iparról és társadalomról tájékoztatja az olvasót *dr. Kalanovics János*, színes fotóival illusztrált cikkében **55**



## PÓTOLHATATLAN TALAJÉLET

Az utóbbi évtizedben nálunk is jelentős eredmények születtek a talajökológiai kutatások terén. Mi a jelentősége a termőtalaj zavartalan életének, milyen pótolhatatlan hatásai vannak a talajszervezetek élettevékenységének, van-e reális lehetőség a talajélet megóvására? *Dr. Székely Pál* ökológus többek közt ezekre a kérdésekre válaszol cikkében **62**



## CSAKUGYAN MÉLTATLANOK A VÉDELEMRE?

A védett ragadozófajok közül a héja, az egerészölyv, a vidra, olykor a menyét is gyakori „cél táblája” a ragadozók ökológiai állományszabályozó szerepét reálisan nem látó vádaskodóknak. Valóban méltatlanok volnának a törvény védelmére e ragadozófajok? *Keszthelyi István* természetvédelmi tanácsos erre válaszol cikkében **66**





# A környezetvédelem: a mindennapi kultúra része

● **NEM DIVATI** Korántsem tarthatjuk véletlennek, hogy napjainkban mind több tanulmány, elemzés, felmérés lát napvilágot a társadalmi *divatokról*. Arról a sajátos jelenségről van szó, amely szinte végigkíséri a történelmet, nevezetesen egyes embercsoportok viselkedéséről, szokásairól, tetteiről, melyek aztán *modelleként* szolgálnak szélesebb rétegek számára. A divathatás iránya, hatóköre és korlátai, az izlésformálás serkentő és gátló tényezői a *szociálpszichológia* tárgyát képezik. Sok tekintetben még tisztázatlan tudati tényezőkről van szó. Annyi azonban bizonyosnak tűnik, hogy a divatok a szó jó értelmében a *korszellem termékei*. Ilyen vonatkozásban szinte vállalhatnánk azt a megállapítást, hogy a környezetünk óvására való beállítottság divat szülte viselkedés. A divat azonban egyúttal gyorsan változó, mozgékony és hamar tovatűnő társadalmi jelenség. Ebben az értelemben viszont biztos állíthatjuk, s a BUVÁR hasábjain leszögezhetjük: az az egyre terjedő társadalmi mozgalom, amely védi környezetünk tisztaságát, rendjét, egészségét – nem múló jelenség, hanem európai hagyományainkban gyökerező, személyes *tudatunkba mind mélyebben beivódó nézetrendszer, felismerés*, gyökereiben „öszönös” magatartás!

Ez az „öszönös” környezetvédelem nem a mai kor terméke. Gyökereit megtalálhatjuk a falusi és a városi mindennapok európai kultúrájában, nyugaton és keleten egyaránt. A régi falusi porta mesélése, az utca és az udvar tisztára seprése vagy a személyes tisztálkodás éppúgy részei voltak ezen önkéntelen környezetvédezésnek, mint a régmúlt városi házainak szemétygyűjtési rendszere, a városi fürdők hálózata és a többi. Elég, ha az aquinumi házsorokat vagy Buda törökkori fürdőit végiglátogatjuk, hogy fogalmat alkothassunk magunknak arról: *nem a mai kor embere fedezte fel először környezete rendjének, tisztaságának elemi követelményeit*.

● **LEGFELJEBB ÚJRAFELFEDEZTE!** A modern társadalom nagy mozgásai, népvándorlásai, iparosodásának, városiasodásának kényszere alatt *szükségszerű volt ez a rádöbbenés szülte újrafelfedezés*. Ha a magyar turistát az a szerencse éri, hogy a Nápoly melletti ősi Pompeji csodálatosan épen maradt, ókori tiszta házai, udvarai, teraszai és kertjei között bolyonghat, majd pedig visszatér a szennyes népolyi külvárosi bérkaszányák közé, az *újrafelfedezés* kényszere és döbbenete elemi erővel tolul agyába: „legalább” annyira kell védenünk *mai* városainkat, mint két évezreddel ezelőtti európai őseink a magukéit! Azonban ezért a kontrasztjelenségért nem kell Olaszországba utazni: hazánkban is szembeszökő némely régi település rendezett környezete, „emberszabású”, kulturált miliője, szemben a hatalmas új városnegyedek elhanyagoltságával, néhol káoszával. Amit itt leírtam, azt nem valami idillikus nosztalgia diktálta, nem a Rousseau-féle „vissza a természethez” anakronisztikus nézet felélesztése (bár e nézet modern változatával valódi divatúntetként gyakorta találkozunk!), hanem annak bemutatása, hogy az emberi civilizáció történetében *minden kornak lehetett valamilyen sajátos „környezetvédelme”*. A mienket sem a divat, hanem az a *felismerés* diktálja, hogy „megsebzett bolygónkat” tiszta levegővel és vízzel, jó termőtalajjal, erdőkkel és mezőkkel, megfelelő egészségügyi feltételekkel kell átadnunk utódainknak!

Arra persze az utóbbi években sokan és sokszor rámutattak, hogy nekünk, mai embereknek sokkal nehezebb a dolgunk, mint az előző nemzedékeknek akárcsak a század első felében. Igaz, hogy védelmi eszközeink is hatékonyabbak! Tetszetős, de sántító összehasonlítás ezért a régebbi, hagyományos települést, csendes kis falut a nagyvárosi ipari agglomerációval összevetni, ahogy azt a fentiekben tettem. A szóban forgó összehasonlítás csupán annyiban hasznos és előremutató, amennyiben mindnyájunkban a *köztulajdonosi szemlélet* kialakítását segíti. Annak bevéssődését gondolkodásunkba, hogy a *mai városi ember környezetfeltétele* a régi patriarchális magatartás egyenes folytatása kell, hogy legyen.

● **AZ ÚRES FRAZISOK KÁRA.** Küzdenünk kell a *környezetóvás múló divatjellege ellen*. A jelszavak, az unos-untalan ismételt mondatok gyorsan elkopnak, elvesztik mozgósító erejüket, ha nincs mögöttük valódi, szívós és következetes cselekvés! Gondoljunk csak az ötvenes évek nemes szándékú, ámde legtöbbször sikertelen „tiszta ház” mozgalomára. A tartalmatlan frázisok még a környezetvédelemmel kapcsolatos kutatói körökben is helyelkőzzel felütik fejüket. *Nem egyszer „környezetvédelmi” címkével látnak el olyan valódi vagy áltudományos törekvéseket, melyeknek ehhez a fontos problémakörhöz semmi közük sincsen*. Nem lehet ott tudományos kutatást sürgetni, ahol minden tudományos védelmi probléma tisztázott, „csak” cselekedni kell a hatóságoknak, a vállalatnak vagy akár az egyes embernek. Az ilyen „divatos kutatás” *letegyverez és eltereli a figyelmet a tartós és állandó környezetvédelmi tennivalókról*.

Nem vitás, hogy a környezetóvás kiegyensúlyozott, megnyugtató és hatékony kereteit az emberi környezet védelméről alkotott 1976. évi törvény biztosítja, melyet több egészségügyi és természetvédelmi rendelet előzött meg. Az sem vitatható, hogy e védelem „nagygyúí”: az ipar és a mezőgazdaság, melyek intézményesen a legtöbbet tehetik a kulturált, tiszta, egészséges talajért, növényzetért, vízért, levegőért. De e megállapítások ellenére sem kétséges, hogy legkövetlenebbül a leghatásosabbat naponta az *egy ember teheti* lakó- és munkakörnyékének óvásával és gondozásával. Más szóval: *a környezetvédelem a mindennapi kultúra része!* Hiába a jó törvények, a körültekintő vállalatok és intézmények, ha mi magunk a kapualjban és az utcán, a vonaton, az autóbuszban, az illemhelyeken és a moziban szemetelünk, piszkítjuk környezetünket. Itt van mindnyájunk kedvenc példája: szeretett és dédelgetett Balatonunk. Nincs az az államigazgatás, az a vállalati körültekintés, amely biztosíthatná a tó tisztaságát, rendjét a helybeli lakosok, a nyaralók és a turisták százezreinek mindennapi féltő, segítő magatartása nélkül!

A *Tudományos Ismeretterjesztő Társulat* részese a nem divatszerű környezetvédelmi törekvéseknek. A maga ismeretterjesztő, tudatosító eszközeivel több oldalról is tevékenyen hozzájárul a mindennapi kulturált magatartás megszilárdításához, az egészséges emberi környezet fenntartását biztosító tudatos tevékenység hatékonyságához.

**DR. ÁDÁM GYÖRGY**

az MTA rendes tagja,  
a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat országos elnöke



A robbanás középpontjától 850 méterre levő bevásárló központ romjai



**A** környezetünkben előforduló, rákot előidéző (ún. karcinogén), valamint genetikai ártalmat okozó (ún. mutagén) anyagok hatásával foglalkozó nagyszabású konferenciára kaptam meghívást Tokióba. Az alkalommal élve Hiroshimába is ellátogattam. Hiroshima az emberiség történetének első atombomba sújtotta városa. Nemcsak a haditechnika és az emberi történelem nevezetes mérföldköve és így a békeharc szimbóluma, hanem a tudománytörténetnek és így a genetikának is egyedülállóan szomorú modellje.

## A mutációk

Az élővilág változatossága, vagyis hogy az egypetéjű ikrektől eltekintve még nem született, de nem is szülehet két azonos adottságú ember. Mindez a génekben, az örökítő anyagban rejlő eltérésekre vezethető vissza. Ez a sokszínűség előnyös, mert biztosítja az adott környezethez legjobban alkalmazkodók kiválogatódását és ezáltal a biológiai fejlődést: az evolúciót. Sajnos

# Hiroshimai gondolatok

a genetikai változatosság egy bizonyos szint felett vagy alatt már kedvezőtlen lehet, és betegségekben, rendellenességekben, fogyatékoságokban nyilvánulhat meg. Ennek eredete is a génekben foglalt és őseinktől kapott „üzenet”, a genetikai kód módosulására vezethető vissza. Ezek a változások (a változás latin neve alapján és de Vries nyomán) a mutáció elnevezést kapták. A mutációkat egészen 1927-ig ismeretlen eredetű, véletlenszerű eseményeknek tartották. A genetikai változatosság és az örökletes ártalmak okát emiatt sokan egyszerűen Isten büntetésének vagy az ördög ármányának tartották. 1927-ben ezután a század egyik legnagyobb genetikusa, H. J. Muller beszámolt arról, hogy kísérletes körülmények között — ionizáló sugárzással — a közönséges muslicákban (tudományos nevükön a *Drosophila melanogaster*ekben) nagyszámú mutációt sikerült létrehozni. 1949-ben pedig Charlotte Auerbach közölte, hogy kemikáliával, nevezetesen mustárnitrogénnel is sikerült mutációkat előidéznie. E két tudománytörténeti jelentőségű felfedezéssel sikerült a mutációs tanból is kisépérni a misztikus és tudománytalan feltételezéseket, és a természettudomány kristálytiszta törvényeinek érvényt szerezni. A speciális fehérjékbe ágyazott DNS-molekula szegmenseit jelentő gének változásait tehát elsősorban és döntően külső hatások okozzák. (Bizonyos részük a DNS-molekula megkettőződésekor létrejövő másolási hi-

ba következménye.) A külső hatások között az ionizáló sugárzások okozta mutációk létrejöttének fontosabb szabályait. Az egyszerű kis dózisu sugárzások emberi hatásának vizsgálatára a röntgensugarak orvosi alkalmazása nyújtott lehetőséget. A tartós kis dózisu sugárzások következményeit a röntgenorvosokon és a röntgenasszisztenseken tanulmányozhatták. Szerencsére az extrém nagy adagú sugárzások emberi hatásának elemzésére sokáig nem nyílt lehetőség.

## A Hiroshima-modell

A sugárgenetika a későbbiekben tisztázta az ionizáló sugárzások okozta mutációk létrejöttének fontosabb szabályait. Az egyszerű kis dózisu sugárzások emberi hatásának vizsgálatára a röntgensugarak orvosi alkalmazása nyújtott lehetőséget. A tartós kis dózisu sugárzások következményeit a röntgenorvosokon és a röntgenasszisztenseken tanulmányozhatták. Szerencsére az extrém nagy adagú sugárzások emberi hatásának elemzésére sokáig nem nyílt lehetőség.

1944. augusztus 6-án 8,15-kor azután az USA légierejének B 29-es típusú gépe ledobta az első atombombát Hiroshimára. Az akkor mintegy 420 000 lakosú és katonai fontosságú várost teljesen váratlanul érte a támadás. (A légitámadások eddig ugyanis meglepő módon elkerülték ezt a hadászatiilag fontos, a japán hadsereg számára utánpótlási központul szolgáló várost. E „szerencse” magyarázata egyszerűen az volt, hogy az USA vezérkara egy hadászatiilag korábban sértetlen városra kívánta felmérni az atombomba hatását.) A pusztítás leírhatatlan volt. (A hirosimai emlékmúzeumban naponta többször vetített 30 perces film mindezt jól érzékelteti.) A robbanást követően 97 542 halottat tudtak azonosítani a valóban földdel egyenlővé tett városban. A halottak számát 200 000-re becsülik, mintegy százezer

tetem azonosítása azonban az égések és csonkulások miatt lehetetlen volt. Az újabban feltárt tömegsírok tanúsága szerint többségük gyerek (Hiroshima iskolaközpontnak számított) és ott tartózkodó fiatal katona lehetett. A robbanást követő pusztítást azonban szokatlan jelenségek tetézték. Egyfelől a robbanás középpontjától 4000 m-es körön belül néhány nap után egy addig nem ismert halál tizedelte meg a túlélőket. Ez a kór később a sugárbetegség nevet kapta. Részint a gyomorbeli traktus (belső vérzések), részint a véréképző szervek sugársérülése (súlyos vérszegénység) okozta a gyakori halált. Másfelől a katasztrófát követően fekete eső esett a városra és környékére. A robbanást követő hosszú égés alatt ugyanis nagy mennyiségű hamu és radioaktív anyag került levegőbe, amely azután eső formájában hullott vissza az életben maradtokra és az őket mentőkre. Mint később kiderült, ez az eső is a sugárfertőzés forrásává vált. Végül évtizedekkel később derült ki, hogy a magukat szerencsésnek vélt túlélők között szinte jellemzővé váltak a halálos daganatos megbetegedések, azok között is elsősorban a fehérvérűség.

A hirosimai „kísérlet” következményeit 1946 közepe óta széles körben tanulmányozzák. Muller kísérleteit ismerve különösen az atombomba-sérültek később született utódainak genetikai ártalmától tartottak. E vizsgálatokat japán kutatók bevonásával az egyesült államokbeli J. Neel és W. Schull vezeti. Most, 1981 szeptemberében számoltak be a tokiói konferencián az immár 34 éve folyó vizsgálatok legújabb eredményeiről. Ezek szerint a



# Hiroshimai gondolatok

korábbi adatokkal összhangban az atom-bombasérültek utódaiban a genetikai ártalmak fokozott előfordulása — legalábbis egyelőre — nem igazolható. Minden lehetséges kórjelenséget: spontán vetélést, halvaszületést, vele született rendellenességeket, koraszületést, értelmi fogyatékos-ságot, testifejlődés-visszamaradást, gyermekkori tumorokat stb. megvizsgálták, de ezek gyakorisága számottevően nem múlta felül a Japánra jellemző országos értékeket. Mindez persze mit sem von le a nukleáris hadviselés borzalmaiból, hiszen a jelenleg még lappangó (ún. *recesszív és poligén*) *genetikai ártalmak esetleges későbbi jelentkezése nem zárható ki*, különösen ha figyelembe vesszük, hogy a nagyhatalmak nukleáris fegyvertárában a Hiroshimára ledobott bomba ma már csak amolyan történeti érdekességű miniatúrnek számíthat. Éppen ezért írta alá a tokiói konferencia csaknem minden résztvevője a lefegyverzés érdekében elfogadott memorandumot, melyet a világ vezető kutatói fogalmaztak meg.

## Az önmérgezéses modell

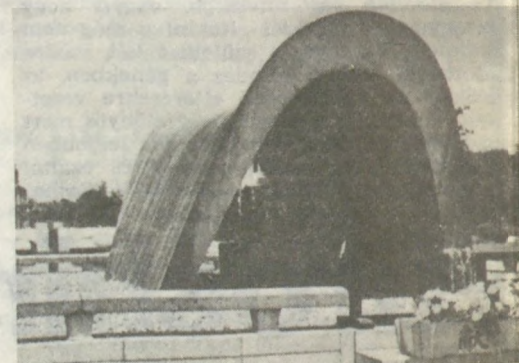
Idáig csak az *ionizáló sugarokról* esett szó. Pedig mint említettem, a mutációk másik fő okát a kémiai vegyületek jelentik. *Ch. Auerbach* felfedezése óta számos fontos állatkísérlet történt a *kémikáliák genetikai ártalmasságának tisztázására* is. Ezek emberre vonatkozó érvényességét azonban általában megkérdőjelezték. Éppen ezért sokan hangsúlyozták az *emberi adatok* gyűjtésének fontosságát. Ilyen célra elsősorban a *gyógyszeresedések és a munkahelyi vegyszerhatások* tűntek hasznosíthatónak. Szerencsére ezek olyan *his adagú hatások*kat jelentenek, amelyeknek ártalmassága megbízhatóan ritkán igazolható. Nagy szükség volt tehát a kémiai hatások emberi értelmezhetősége miatt egy megfelelő — a hiroszimai katasztrófához hasonló — *emberi modellre*. Úgy tűnik, ezt — nem véletlenül — *mi találtuk meg*. Ugyanis (sajnos) hazánkban a legnagyobb a világon az *öngyilkossági halálozás*. Ez irányította figyelmünket a témára. Az öngyilkossági kísérletet tevőknek szerencsére csak kisebb része hal meg. A fiatalabb korban szokásos *gyógyszeres önmérgezetek* többségét az orvosok óriási erőfeszítéssel meg tudják menteni. Mindezek ismeretében rajzolódott ki egy szomorú emberi modell a *kémiai anyagok genetikai ártalmasságának tanulmányozására*. A 15 és 34 év közötti lakosság megdöbbentően nagy arányban (mintegy 80%-ban) próbál gyógyszer segítségével véget vetni önnön életének, s ennek során rendkívül nagy adagú, sokszor halálos dózisu gyógyszereket vesznek be. Mégis, az orvosi ellátás fejlődésének köszönhetően, több mint 90%-uk életben tartható. Így jelentős tömegű vizsgálati minta állt rendelkezésünkre a *súlyos kémiai önmérgezések hatásának tanulmányozására*. Az önmérgezés után közvetlenül



A képen látható épület mellett ért földet az első atombomba Hirosimában

## A hiroszimai atombomba áldozatainak emlékműve

megvizsgáljuk a kromoszómákat és a férfiak ondósejtjeit is, nincs-e a DNS-molekula esetleges sérülésére utaló jelenség. De az önmérgezést követően a későbbiekben bekövetkező terhességek és a megszületett gyermekek sorsát is nyomon követjük. A vizsgálat előbbi részéről múlt évben Kanadában számoltunk be. Az önmérgezés után a testi sejtekben a kromoszómák és a DNS-molekula átmeneti károsodása igazolható. Most Tokióban kutatásaink másik, ún. *nyomonkövetéses részét* tettük közzé. Több mint 1300 önmérgezett 3053 terhességét értékeltük. Ebből 2472 az önmérgezés után következett be. A meddőségek és nehezített fogamzások nem váltak gyakoribbá. A terhesség alatti magzati halálozás: a spontán vetélések és a halvaszületések nem mutattak teljesen egyértelmű képet, mégis, az adatok nem utaltak az önmérgezés késői, kedvezőtlen hatására. A megszületettek között a koraszületés nem volt gyakoribb. Különösen nagy súlyt helyeztünk a vele született rendellenességek elemzésére, mivel ezek mindig ellenőrizhetők voltak, és így a legmegbízhatóbb vizsgálati támpontnak tekinthetők. Az 1197 éveszületetben sem a vele született rendellenességek gyakorisága, sem az egyes típusok megoszlása nem valószínűsítette a genetikai ártalmak nagyobb gyakoriságát. Végül az utódok születést követő korai halálozása, betegség gyakorisága és fejlődése sem utalt fokozott sérülékenységre. A tokiói konferencia egyik legfontosabb eseményének tekintették, hogy a *genetikai ártalmat okozó sugárzások és kémiai anyagok megbízható elemzésére szolgáló emberi modellek egymással egybehangzó „negatív” eredményt adtak*. Mindez azt jelenti, hogy az embernek nem véletlenül van — az első pillanatban érthetetlen bőségu — irdatlan nagyszámú ivarsejtje. A férfiakban ez csak billiókban adható meg, de a nőkben is eléri a százezres nagyságrendet. Az *ivarsejtek közötti verseny*, az ún. *darwini kiválogatódás* biztosítja ugyanis, hogy a *sérült genetikai állományú ivarsejtek az ép ondó- és petesejtekkel folytatott versenyben lemaradjanak, és így ne jussanak a megtermékenyítés lehető-*



ségehez. Ez magyarázza meg azt a talán sokak számára váratlan eredményt, hogy az *atombombasérültek és az önmérgezetek utódaiban a genetikai ártalmak fokozott gyakorisága nem mutatható ki*. Nagy szerencsére! Persze a Tokióban közölt vizsgálatok nem jelentik az utolsó szót. További vizsgálatokra van szükség, *elsősorban az esetleg lappangó genetikai ártalmak kimutatására*. Nem szabad azt sem feledni, hogy maguknak a *sugársérülteknek gyakoribb daganatos megbetegedését tényként kell elkönyvelni*. Ez a *kémiai önmérgezetekben sem zárható ki*. Minden erőfeszítést meg kell tehát tennünk az emberiség e két jellemző önpusztításának korlátozására. Nekünk, magyaroknak különösen az *önmérgezés-öngyilkosság* terén kell megtalálnunk e sajátos és érthetetlen honi „vesztség” korlátozásának hatékony eszközeit. Furcsa, sőt mondhatni szégyenletes kont-raszt, amikor az ivarsejtek versenyének köszönhető biológiai védekezésünk hatékonyságát az ember társadalmilag, akaratlagosan meghatározott önpusztításával szembeni védtelenségével vetjük össze. Ha méltók akarunk lenni fajunk biológiai nevére (*Homo sapiens* = gondolkodó ember), ebbe nem törődhetünk bele. E sorokat a főnixként újraéledt Hiroshimából jövet, a 200 kilométeres óránkénti sebességu *Shinkansen-expresszvonaton* írom. Szépen szimbolizálják ezek az emberiség életere-jét és kutatói tehetségét, némi optimizmust sugallva még a Hiroshima sorsán töpren-gőknek is.

DR. CZEI ZEL ENDRE



Dán környezetvédő ifjak  
gázálcot  
erősítették a koppenhágai kikötő  
jelképszobrának,  
a sziklán ülő habléánynak a  
fejére, tiltakozásul  
a Ruhr-vidék felől fenyegető  
veszélyes  
légszennyezés ellen



# Kis ország nagy eredményei **Dánia** a környezetvédelem élvonalában

Dánia területe alig haladja meg hazánk területének felét. Kicsiny ország, de lakóinak szívós, kitartó munkájával Európa gazdag országai közé tartozik. A dánok évszázadok óta együtt élnek a tengerrel, a földdel. Ez a frigy gyümölcsöző és zavartalan. A szántóföldeket, a vizeket, a természetes környezetet féltve őrzik az itt élő emberek. Tudják, hogy ezek pusztulásával az ország jövője pecsételődne meg. A környezet védelme Dániában nemcsak állami szervek feladata, hanem fontos társadalmi ügy is. Ez ad magyarázatot világviszonylatban is figyelemre méltó eredményeikre.

**D**ániát az útleírások, útikönyvek gyakran és nem alaptalanul nevezik a „gazdag parasztok”, a „tenger és a kertek” országának. Kétségtelen, hogy a víz meghatározó jellegű az európai kontinens egyik földrajzi „gyűjtőpontjában”, Észak- és Közép-Európa határán fekvő, alig 43 075 km<sup>2</sup> területű ország életében és fejlődésében. Dánia szárazföldi határa mindössze 68, partvonalainak teljes hossza viszont 7450 km. Sajátos földrajzi helyzete elősegítette a halászat és a hajózás fejlődését. A tenger már évszázadokkal ezelőtt az ország fő útvonalává vált. A krónikák szerint Dániát akkor „rettentő erdőség” borította, ma azonban Európa erdőkben legszegényebb országai közé tartozik. A valamikor oly jellemző erdőgazdálkodás már a múlté (területének alig 10 százalékát borítják erdők). A skandináv költészet remeke, a verses *Edda* szerint „a régi időkben semmi sem volt: nem volt sem homok, sem tenger, sem sós habok. Nem volt lenn föld, nem volt fenn ég, nem zöldült a fű, ásitott a semmi...”. Mindez természetesen költői túlzás, de mindenesetre tény, hogy Dánia természeti adottságai nem kedvezőek a mezőgazdaság számára.

## A szántóföldek országa

Dánia mezőgazdasága mégis Európa, sőt a világ élvonalába tartozik. Ez az előkelő hely a fejlődés sajátos dán útjának köszönhető. Ennek egyik jellemző vonása a szövetkezeti mozgalom korai kialakulása és erőteljes fejlődése. A világon először — 1887-ben — itt alakult mezőgazdasági szövetkezet, s a későbbiekben ezek a közösségek nemcsak a dán nemzetgazdaság szerkezeti változtatását, hanem az ország természeti viszonyainak tudatos alakítását is meghatározták. Ma az ország termőterüle-

tének mintegy 65 százalékán folyik szántóföldi gazdálkodás, ami világviszonylatban is egyedülálló. Az ország felszíne változatos, néhol sík, másutt enyhén dombos. Legmagasabb pontja mindössze 173 méterrel emelkedik a tengerszint fölé. Bár hegyek nincsenek, tavakban és folyókban bővelkedik az ország: 76 édesvízi tava közül a legtöbb kedvelt üdülőhely vagy horgászparadicsom. Az éghajlatra a hűvös nyár és az enyhe tél, a gyakori, meglehetősen erős szél jellemző. A természeti képet, a dán tájat az erdőségek és tavak mellett hatalmas kiterjedésű parkok, tanyákat kö-

rülölő ligetek, fasorok és a szél eróziós munkáját csökkentő erdősávok teszik változatosabbá és megkapóvá. Az ország területének mintegy 8 százalékát elfoglaló mocsaras, lápos vidék, az úgynevezett dűneövezet sajátos növényvilága a kutatók számára is sok érdekességet tartogat. Az európai kontinenshez kapcsolódó *Jylland-félszigeten* és a szigeteken az erdő, a szántóföld és a rét, itt-ott felcsillanó, festői szépségű tavakkal, a kedves, színes és rendkívül tiszta, rendezett majorokkal, parasztházakkal váltakozik. Valamikor *Jylland* területének több mint egyharmada,

A helsingöri „Hamlet-kastély” a város felől



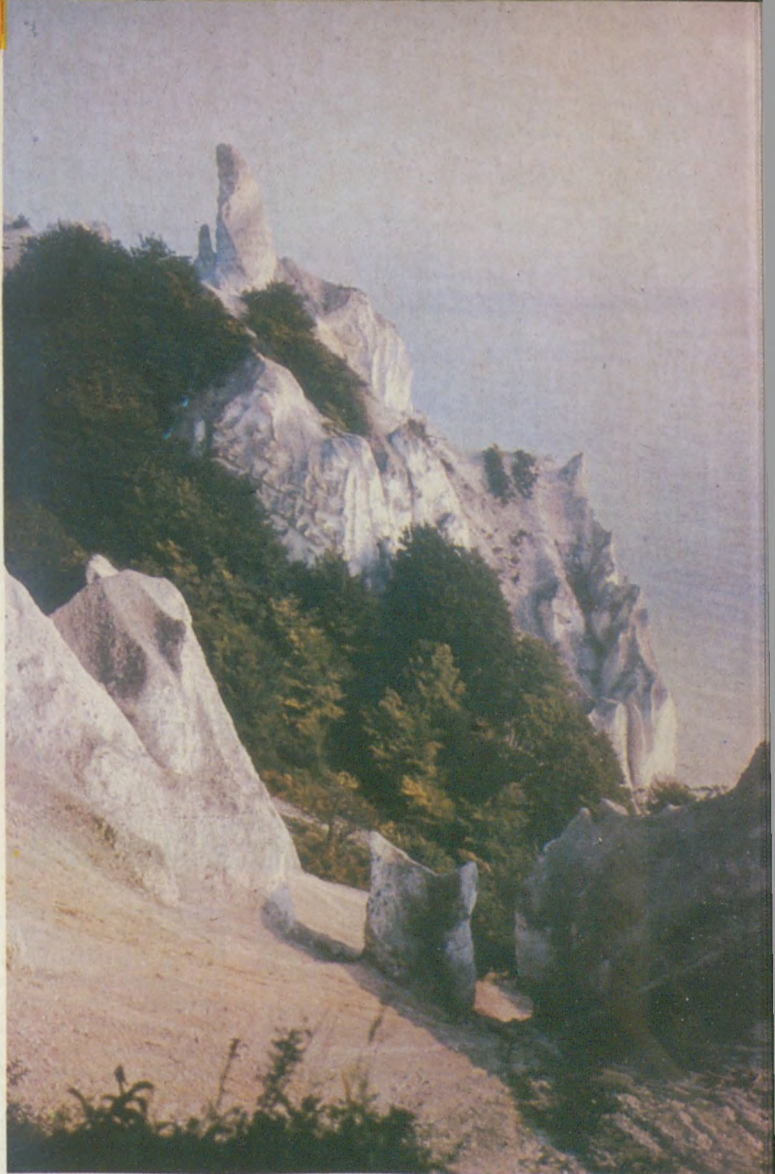


kb. egymillió hektár művelhetetlen volt. Ez a terület napjainkig 200 000 hektárra csökkent. A pusztaságok feltörése, termővé tétele sokszor emberfeletti munkát követelt a vállalkozóktól. Ennek emlékére létesítették 1945-ben a *kongehusi emlékparkot*. Itt megőriztek egy 1000 hektáros darabot az érintetlen tájból. Ugyancsak *Jylland* nevezetessége a 88 km<sup>2</sup> kiterjedésű *Lille Vildmose* (Kis vadláp) mocsárvidéke, mely 500 *feketególya* párnak ad otthont. Ezek a madarak általában a dél-afrikai *Transvaalban* telelnek, s hagyományos őszi vonulásuk időpontja augusztus 23.

## A természet és a hagyomány tisztelete

Dánia földrajzi helyzete, a természettel való szoros kapcsolat hozzájárult ahhoz, hogy a dánok időben fölismerték a természetes környezet védelmének jelentőségét. Tudják, hogy megfelelő gazdálkodással a nehéz talaj is termővé tehető és megvédhető a víz és a Dániában állandóan fújó szél pusztító hatása ellen. A szántóföldeket övező erdősávok, ligetek ezt a célt szolgálják. A szántók, a rétek, a parkok stb. a nemzeti vagyon fontos részei, s ezért minden talpalatnyi földet óvnak és művelnek. Azzal is tisztában vannak, hogy a növényzet legfőbb óra a tiszta, jó levegő. Így nem meglepő, hogy a városok lakossága sokat tett és tesz ma is a táj és az élővilág megvédéséért, újabb erdők, parkok telepítéséért. Ezt bizonyítja *Koppenhága* fejlődése, arculatának alakulása. A sík vidéken, tengerparton épült város kétségtelenül kontinensünk legtisztább települései közé tartozik, s bár gyakran pusztította tűzvész és ellenség, számos patinás épülete élte át az idők viharát. A tengerbe szinte beékelődő főváros az ötszáz kisebb-nagyobb dán sziget közül a legkeletibb fekvésűnek is a legkeletibb csücskén helyezkedik el, s nem véletlenül kapta a „kereskedők révkikötője” nevet. Fejlődésében meghatározó jelentősége volt

Dánia egyik büszkesége, a féltve őrzött Møntklint, vagyis a Mønt-szigeti mészkősziklák



Balra lent:  
Egy jellegzetes dán tanyaközpont: az Állattenyésztési Kutató Intézet kísérleti gazdasága

Egy a sok csodálatos koppenhági park közül.  
Ápolt növényzet, gondozott épületek: ezek a jellemző vonások



a szenvedélyes építkező IV. Keresztély királynak, akinek nevéhez olyan csodálatos épületek kapcsolódnak, mint a *Rosenborg kastély*, a *Tőzsdepalota*, a *Kerek Torony* és a *Nyboder városnegyed* stb. A város utcái a nagy idegenforgalom, a sok jármű ellenére is meglepően tiszták, a házak gondozottak, színesek, de nem hivalkodók. Megkapóan kedvesek az utcákra telepített, virágokkal körülvett kis kávézók, az idillikus hangulatot árasztó parkok és csatornák. Ez a látvány szinte szóról szóra igazolja azokat, akik úgy vélik, hogy az egyébként kedélyes, kedves dán emberek egyáltalán nem könnyelműek, ko-





Dánia legmagasabb pontján, a 173 méter magas Himmelbjergben



molytalanok. Keményen megdolgoztak azért, hogy ezt a szigetektől álló országot termékeny, gazdag földdé változtassák. Erőből különösen *Martin Andersen Nexø*, a nagy klasszikus író emlékezik meg regényeiben együttérzéssel és szenvedéllyel. A tiszta, ápolt tanyák, falvak, városok mellett a többségükben múzeumként működő kastélyok, várak, az aarhusi „rég város” vagy a *Koppenhága* közelében létesült szabadtéri múzeum is a dánok hagyománytisztelőtől, a múlt megbecsüléséről és ápolásáról, környezetük szeretetéről tanúskodnak. Kevés országban virágzik úgy a lakáskultúra, mint éppen itt. Márpedig a szép otthon szeretete szorosan összefügg a természet, a környezet megbecsülésével. Mindez azt bizonyítja, hogy ebben a kis skandináv országban az ember természet-alkító tevékenysége szorosan kapcsolódik az emberi környezet, a természet védelméhez. Így alakult ki a hatóságok és a lakosság kölcsönös érdekeltisége. A hatóságok nemcsak elvárják a segítséget, hanem maguk is sokat tesznek a szép, kulturált környezet kialakításáért. Emellett — ha erre szükség van — súlyos bírságok kiszabásától sem riadnak vissza.

### Egy reális környezetvédelmi törvény

Ehhez az alapot az 1974 októberében elfogadott, a maga nemében a világ talán legátfogóbb, legalaposabb környezetvédelmi törvénye biztosítja. A dán törvényhozás Dánia sajátos helyzetéből indult ki. Az Északi-tengernél jóval „szelídebb” Balti-tengert s a dán szigeteket ugyanis nagymértékben veszélyeztetik a parti városok, ipartelepek vízszennyezései. Ehhez a prob-

Jyllandon találjuk a régi dán tájak emlékét őrző védett területet. Képünkön a jyllandi dombok közé ékelődött kis település látható



lémához egyre növekvő mértékben kapcsolódnak a Dánia nagy népsűrűségéből adódó gondok. Az ország környezetvédelmi törvénye az emberi környezet, a természet, valamint a nemzeti energia- és nyersanyagforrások ésszerű kihasználását és védelmét egyaránt szabályozza. A dánok tudják, hogy a nemzeti értékek védelmére nem elegendő csupán törvényeket alkotni, hanem olyan modern technológiáról is gondoskodni kell, amely a levegő, a folyóvizek és általában a környezet tisztaságát biztosítja. E sokrétű feladat egyeztetésére, irányítására hozták létre a környezetvédelmi minisztériumot, amelynek fő feladata a környezetvédelmi törvény érvényesülésének ellenőrzése: így mindegyik a levegő, a víz és a termőföldek szennyeződésének megelőzése, a zajártalom leküzdése, a szükséges környezetvédelmi szabályok megtartásához, illetve megtartásához szükséges adminisztratív intézkedések kidolgozása. A környezetvédelmi törvényt minden olyan esetben alkalmazni kell, amikor szilárd, folyékony vagy gáznemű anyagok és melléktermékek okoznak szennyeződést, illetve az emberre veszélyes zajokról érkezik jelentés. A törvény értelmében a veszélyes termelési eljárásokat és az ártalmas anyagok szállítását is figyelemmel kell kísérni. Dániában rendkívül szigorúan ellenőrzik a vízellátást veszélyeztető talajszennyeződéseket. A helyi közigazgatási szervek felelősek azért, hogy működési területükön megfelelő vízművek és víztisztító berendezések létesüljenek és működjenek. A környezetvédelmi törvény azoknak a vállalatoknak a listáját is tartalmazza, amelyek különösen szennyezőek, pl. papírgyárak, fémfeldolgozó és vegyi üzemek. Érdekes, hogy a világhírű koppenhágai vidám park, a Tivoli is ezek közé tartozik. A törvény végrehajtását ellenőrző szervek jelszava: „a szennyező fizet”. Az érintett vállalatoknak nemcsak a környezetvédelmi berendezések költségeit kell előteremteniük, ha-



Eredetiben megőrzött ház egy jyllandi városkában



nem — a törvény, illetve a rendelkezések megsértése esetén — tekintélyes pénzbüntetésekre is számíthatnak.

A környezetvédelmi minisztérium, illetve a környezetvédelemmel foglalkozó szervek nem lebecsülendő feladata — az emberi környezet megóvása mellett — az ipari, mezőgazdasági és lakó- illetve üdülőterületek gondos és célszerű használatának biztosítása, más szavakkal: az ország természetes erőforrásainak minél célszerűbb hasznosítása. Ehhez rugalmas, de hatásos adminisztrációt kell megteremteni, melynek a megelőzés és a helyes tervezés megszervezése is feladatai közé tartozik. Talán érdemes arra is utalni, hogy 1973 óta a környezetvédelmi minisztérium foglalkozik a műemlékek gondozásával, és ellátja az üdülővezeték, erdők felügyeletét, vagyis tevékenységi köre átfogja az egész társadalmat. A fontos döntéseknél, az új rendelkezések kidolgozásánál nagy mértékben támaszkodnak az állampolgárok véleményére.

## A technika segítségével...

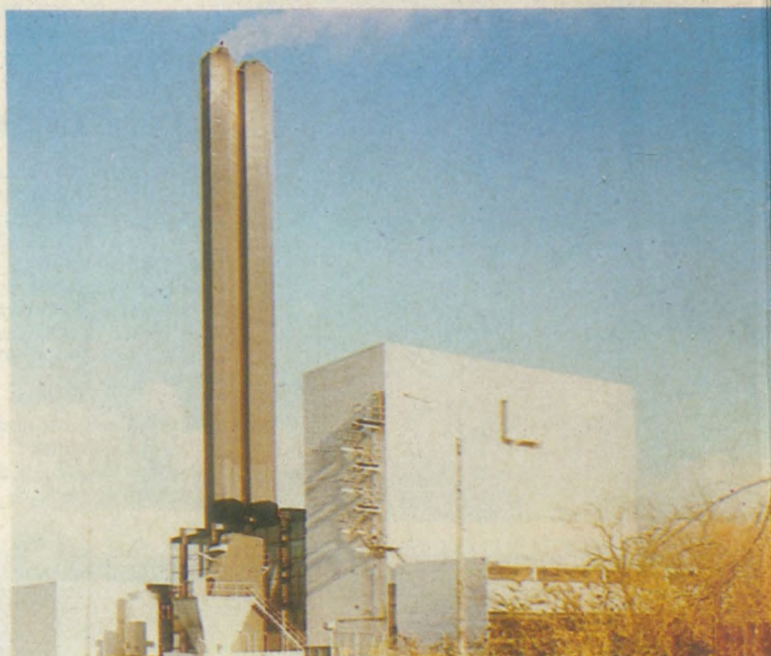
A környezetvédelmi technológia egy részét Dánia külföldről szerezte be, de egy sor külföldön is hasznosítható eljárást maguk is kidolgoztak. A világon elsőként Dánia állított föl olyan központi üzemet, amely az országban termelődő olajüledéket illetve melléktermékeket, valamint a vegyi hulladékokat földolgozza. Az 1975-ben átadott üzem építési költsége kb. 12 millió dollárt tett ki, s évente 55 000 tonna úgynevezett „problemikus hulladékot” és mellékterméket dolgoz föl hasznosítható módon. A 90 munkást foglalkoztató üzem ebben a kategóriában a világ egyik legkorszerűbb létesítménye. Egy dán mérnök munkásságának eredményeként már 1970-ben üzembe helyeztek két szemét- illetve hulladékégetőt, s ezek 1976-ban mintegy félmillió tonna háztartási és ipari hulladékot dolgoztak föl. Az égetésből származó hőenergiát — kb. 100 000 tonna fűtőolaj megtakarításával — fűtésre használták föl. A dán *Völund-cég* termékei világszerte ismertek, s napjainkban 75 berendezésük üzemel különböző országokban, a legnagyobb és legmodernebb éppen Moszkvában. A *Bergsøe-cég* a kimerült akkumulátorok hasznosítására, az *ATLAS rt.* pedig a hajók hulladékának és szennyvizének tisztítására hozott létre vállalkozást. Erőfeszítéseik nemzetközi együttműködésre épülnek. Az ipari együttműködés mellett azonban nélkülözhetetlen az úgynevezett „adminisztratív kooperáció”: az egyes országok hivatalos szerveinek szoros kapcsolata. Az északi országok ezt a lehetőséget ki is használják. Dánia és Svédország például még 1974-ben megállapodott az *Øresund-szoros* vízének közös védelméről, illetve tisztításáról. A megállapodás keretében parti víztisztítási programot dolgoztak ki, és *Koppenhága* közelében víztisztító üzemet létesítettek. Az üzem költségei megközelítették a 160 millió dollárt, de naponta 300 000 m<sup>3</sup> hulladékot tud feldolgozni. Az 1000 tonna visszamaradó száraz üledéket fűtési célokra hasznosítják.

## Az együttműködés útján

A magyar—dán kereskedelmi-gazdasági kapcsolatok hagyományosak, hiszen Dánia hazánk egyik legrégebbi szerződéses kereskedelmi partnere. A jelenleg is érvényes ipari-gazdasági-műszaki együttműködési megállapodás széles körű lehetőségeket



„Tiszta utca, rendezés ház”. Talán ez illik legjobban ehhez a kisvárosi utcaképhez



Ez a modern szemétegető telep 1970 óta üzemel. (A szerző felvételei)

biztosít a termelői kooperációk fejlesztésére, elmélyítésére. A megállapodás végrehajtását segít *vegyes bizottság* ülésein az együttműködési témák között több olyan is fölvetődött, amely a környezetvédelmet szolgálja. S ezzel összefüggésben talán nem érdektelen utalni egy régi, kedves emlékre. *H. C. Andersen*, a dán néphalhatatlan emlékü mesemondója egykor Magyarországon járt és az „*Anderseniana*” címmel megjelent beszámolójában sok hasonlóságot fedezett föl Dánia egyes vidékei és a magyar tájak között. *Andersen* úgy vélte: „Magyarország... olyan, mint Dánia egy szép nyári napon — két testvér e két ország...”. A kedves és hízelgő szavak több mint másfél évszázada hangzottak el, s azóta mindkét ország jelentős gazdasági-társadalmi változásokon ment keresztül, de sokkal közelebb is került egymáshoz. Azok a cikkek, tanulmányok, amelyek olyan kiváló szerzők tollából kerültek az olvasók kezébe, mint *Pogány József*, a Tanácsköztársaság népbiztosa, *Móricz Zsigmond* vagy *Boldizsár Iván*, hozzájárultak Dánia, a dán mezőgazdaság eredményeinek megismertetéséhez, és alapul szolgáltak a későbbi közös munkához.

Az ipari-gazdasági-műszaki együttműködés keretében fölvetődött centrifugálszivaty-

tyúk, víztisztító és szennyvizkezelő berendezések közös gyártásának lehetősége. A *Budapesti Vegyipari Gépgyár* és a *NIKEX Külkereskedelmi Vállalat*, illetve a dán *KRÜGER A/S* együttműködésének eredményeként lehetőség kínálkozik harmadik piacra való közös betörésre. A *NIKEX* és a *SCANWATER* cég a szennyvizek tisztítására, illetve levezetésére „szövetkezett”. Dán segítséggel oldják meg a jövőben náluk a hulladék-akkumulátorok földolgozását. Az együttműködést az is segíti, hogy *Koppenhágában* tevékenykedik az *Egészségügyi Világszervezet* (WHO) regionális irodája, mely 1976-ban Budapesten rendezte a zajártalommal foglalkozó nemzetközi szemináriumát.

A tárgyaknak, épületeknek a környezetbe harmonikusan illeszkedő szépsége minden embernek sokat nyújthat. A természet több, mint valamiféle „szabadidőközpont”, hiszen nemcsak a szépet, a kellemes látványt vagy érzést biztosítja, hanem az egészséget is szolgálja. Tehát a rendkívül gazdag dán tapasztalatok és a következetesen megvalósított környezetvédelmi intézkedések, a közös munka lehetősége — ha élünk vele — segítséget jelenthetnek a magyar szakemberek számára.

DR. KALANOVICS JÁNOS



Társadalmi összefogással

# A vízgazdálkodási társulatok környezetvédelmi tevékenysége

Az emberi környezet  
védelmével kapcsolatos  
erőfeszítések sorában  
jelentős helyet foglal el  
az a küzdelem, amely  
vízünk megóvását  
célozza. Létünk egyik  
nélkülözhetetlen eleméről  
van szó. A víz évmilliók óta  
formálja Földünk arculatát,  
és az élővilág ezernyi  
szállal kötődik  
a természetnek ehhez  
az ősi eleméhez,  
mely bölcsője volt  
és ma is létfeltétele.





**A** víz a társadalmi-gazdasági fejlődés alakulásában is meghatározó tényező, hiszen az ember és környezete sokoldalú kapcsolatának jóformán minden vonatkozása összefügg a vízviszonyokkal. Az ember küzdelme a vízért és a víz ellen sok ezer éves folyamat, melynek első időszakában a mesterséges beavatkozás még nem szennyezte el a vízfolyásokat. Azok az idők még a jó víz bőségével kérkedhettek, s aligha tekinthető véletlennek, hogy *Anakreon* talán egyetlen dalából sem hiányzik a tisztán csobogó csermely, a nyugalom, az érintetlenség, a felüdülést nyújtó természet egyértelmű jelképeként.

## Vizinkünk védelme

Az ember élete és az ezzel kapcsolatos szerteágazó tevékenység folytonos beavatkozást jelent a természeti és ennek során a hidrológiai folyamatokba.

Minden ilyen beavatkozás — tekintet nélkül arra, hogy hasznos következménnyel jár — megbontja a természetes egyensúlyt, változásokat idéz elő, amelyek gyakran káros hatásokat is vonnak maguk után.

A hidrológiai folyamatokba való emberi beavatkozás intenzitása fokozódik. Az ezzel kapcsolatos létesítmények száma rohamosan növekszik, s így vízkészleteinket, valamint a hidrológiai jelenségeket módosító emberi tevékenységek térbeli kiterjedése is növekvő irányzatot mutat.

A víz sajátos akkumuláló munkája a természeti környezetet annyira veszélyeztetheti mérgező anyagok felvételével és továbbszállításával, hogy súlyos egészségügyi károsodás, anyagi veszteség, végül a természetes létfeltételek nagyarányú pusztulása lehet a következmény. Ennek hangsúlyozásakor utalnunk kell arra, hogy a víz a hidrológiai ciklus folyamán és hasznosításakor számottevő hatást tesz a többi környezeti elemre, ezért nem lehet közömbös számunkra, hogy ez a hatás milyen jellegű — pozitív vagy negatív. A víz körforgásának anyagi és biológiai sajátosságai, ökológiai szerepe, az iránta támasztott társadalmi, műszaki, gazdasági igények növekedése, az édesvizek viszonylag kis mennyisége, a víz egészségügyi szerepe, minőségének sokoldalú veszélyeztetettsége megköveteli, hogy a vízkészletek használatában, kezelésében és gondozásában messzemenően érvényesüljenek a korszerű ökológiai alapelvek.

A vízgazdálkodás egyike az első olyan hazai szakágazatoknak, amelyek már a múltban is tettek bizonyos intézkedéseket a környezetvédelem érdekében. A korábbi évtizedekben hozott átfogó vízügyi, egészségügyi stb. törvények, rendeletek csaknem kivétel nélkül tartalmaztak vízvédelmi passzusokat. Így pl. az 1840. évi X. törvény cikk 14. §-a a következőket mondja ki: „... a vizek vagy csatornák ágyaiba földet vagy trágyát hordani, kendert áztatni 100,— Ft vagy egyhónapi áristom büntetés alatt tiltatik...”

De a magyar vízimérnökök nagy felelősséggel és eredményesen szálltak szembe a talajpusztulás, az erózió káros hatásaival is vízmosásmegkötési, kopárfásítási stb. munkálatok végrehajtásával, vagy a török megszállást követően az egészségtelen mocsarak lecsapolásával.

Ami a közelmúltat és napjainkat illeti, elmondhatjuk, hogy a korábbihoz képest



A víztársulatok több tízezer méternyi csatornahálózat fenntartásáról gondoskodnak

erősen megszorodott azoknak az intézkedéseknek a száma, amelyek a vizek védelmét célozzák. Ez érthető is, hiszen a civilizáció, az iparfejlesztés, a mezőgazdaság és a nagyüzemi állattenyésztés fejlődése és nem utolsósorban az emberi települések koncentrációja, az urbanizáció a vizek minőségét erősen veszélyezteti.

A keletkezett bajok orvoslása és a továbbiak megelőzése érdekében igen nagy erőfeszítésekre és társadalmi méretű összefogásra van szükség. Öröndetes tényként állapíthatjuk meg, hogy ebből a munkából jelentős részt vállalnak a vízgazdálkodási társulatok is. Cikkem további részében ez irányú tevékenységüket szeretném vázlatosan bemutatni.

## A társadalmi összefogás ereje

A vízgazdálkodás helyi feladatait — amelyek a lakosság, az üzemek, közületek, gazdaságok érdekeit közvetlenül szolgálják — az 1957-ben újjászervezett, nagy hagyományokkal rendelkező vízgazdálkodási társulatok végzik. Ezek a szervezetek a helyi vízgazdálkodási közfeladatokat a területi komplex vízgazdálkodás keretében látják el, a társadalmi erők összefogása révén, a közvetlen érdekeltet anyagi teherviselésével és az állam támogatásával. Tevékenységükben tehát egyesítik a központi állami célkitűzéseket és a helyi érdekeket. Bátran megállapíthatjuk, hogy a társulati mozgalom legfőbb bázisa az a társadalmi erő, amelyre kezdettől fogva támaszkodik. Ezzel magyarázhatók azok az eredmények — köztük a környezetvédelmi jellegűek is —, melyeket a vízgazdálkodási társulatok újjászervezésük óta elértek. Tevékenységük csaknem teljes egészében a környezeti károk felszámolásának, elhárításának vagy a környezet minősége fejlesztésének folyamatos, gyakorlatban megvalósuló része. Az üzemi meliorációs, a víz- és csatorna-

mű-fejlesztési, a belterületi vízrendezési tevékenységek mellett az ipari, mezőgazdasági üzemek környezetvédelmi feladataiban való hatékony részvételük is számottevő. Megtalálható ezek között a bányaterületek rekultivációjától, a mezőgazdasági nagyüzemek hígtrágyával kapcsolatos munkáin keresztül a városi parktavak, ligetek, parkok, erdei tornapályák építéséig, a pernyehasznosítási programban való részvételig számos környezetvédelmi, környezetminőség-fejlesztési tevékenység.

Az elért eredmények azt mutatják, hogy a vízgazdálkodási társulatok mindkét típusa — a vízi és víziközmű társulatok egyaránt — jelentős környezetvédelmi tevékenységet fejtenek ki. Vegyünk ezekből néhányat szemügyre.

## A falu fölemelkedéséért

A sikeres munkát, melyet a vízműtársulatok végeztek a falusi lakosság egészséges ivóvízellátása érdekében, akkor tudjuk igazán értékelni, ha visszaidézzük azokat az állapotokat, amelyek a felszabadulás előtt közegészségügyi vonatkozásban falvainkban uralkodtak.

Közismert, hogy a sekély ásott kutak szennyezett, fertőzött vízzel sok esetben a vérhas és a tífusz, a ragályok melegágyai voltak. Súlyos járványok tizedelték a régi magyar falu rosszul táplált, szegény lakosságát. Az akkori állapotok hiteles leírását adja *Féja Géza Viharsarok* c. könyvében. A makói járásról — ahol a lakosság több mint 85%-a fertőzött kútvizet fogyasztott — a következőket írja: „A gyerekek uborkán, dinnyén és tökön élnek, és hozzá még egyetlen egészséges vizű kút sincsen a faluban, a bélhurut tehát általános, sohasem szűnő betegség. A nyár forró, s ha a gyermek óvatlan pillanatban egy-két korty forralatlan vizet iszik, azonnal jelentkezik a bélhurut.”



A magyar falvakban uralkodó akkori állapotok megrajzolásához hiteles adatokat találhatunk a Budapesten 1940-ben megjelent *Magyarország ivóvízellátása* c. műben is. Erdemes ebből idézni a következőket:

„Egy tisztiorvos írja a bodrogközi T. községről: A Tisza partján elterülő község lakossága ivóvízszükségletét évszázadok óta a folyóból és a házak udvarán levő szennyezett felső talajvizet szolgáltatató, nyitott, ásott kutakból fedezi... Az egészségtelen ivóvíz élvezetének feltétlenül nagy szerep jut a hastífusz, vérhas és más enterogén fertőző betegségek terjesztésében, amit bizonyít az is, hogy a községekben ezek a betegségek — minden óvintézkedés pontos, lelkiismeretes megtartása ellenére — évente felütötték fejüket, és megszedték — főleg a fiatalság köréből — halálos áldozataikat...” Ilyenek voltak tehát az állapotok falvaink vízellátása terén, melyeket a múltból örököltünk. A súlyos gondok felszámolásához jelentősen hozzájárult a víziközmű társulatok tevékenysége. Ma már 1400 község lakossága — a falvakban élő lakosságnak mintegy 60%-a — a vízvezeték útján jut egészséges, jó minőségű ivóvízhez. E sokat mondó számok mögött sok-sok áldozatos munka húzódik meg, hiszen nem volt kis feladat létrehozni azt a 900 községi vízművet, és kiépíteni azt a 18 000 km hosszúságot kitevő vízhálózatot, melynek segítségével az éltető víz eljut falvaink sok százezer családjához. Bizony rögs volt az az út, amely a gémeskutak korszakától a fürdőszobás lakásokig vezetett. Bátor, átgondolt döntésekre, hozzáértő műszaki munkára, szorgos kezekre és a társadalmi erő mozgósítására volt szükség ahhoz, hogy ezek az eredmények megszülessenek.

A tervszerű, szívos munka gyümölcsét akkor tudjuk igazán értékelni, ha arra gondolunk, hogy ma még földünk számos országában tíz és tízmilliók nélkülöznek az

egészséges ivóvizet, és a *harmadik világban évente több mint tízmillió gyermek hal meg a fertőzött víz által okozott megbetegedésekben*. Nem véletlen, hogy az ENSZ 1980 novemberében tartott közgyűlésén az 1981—1990 közötti időszakot a *víz évtizedének* nyilvánították, és azt a célt tűzték ki, hogy az évtized végére az egész emberiség részesüljön a friss, egészséges víz áldásaiból.

Hazánkban a *VI. ötéves terv folyamán* további 800 ezer fő jut egészséges vezetékes ivóvízhez, a távlati célkitűzések szerint pedig 1990-re a lakosság mintegy 90—92%-a él majd közműves vízzel ellátott területen. Az elképzelések megvalósítása a víziközmű társulatokra is további jelentős feladatokat ró. Tennyvalóik sorában rendkívül fontos helyet foglal el a közegészségügyileg veszélyeztetett községekben a vízművesítési program tervszerű, kellő ütemű végrehajtása. Eddigi tevékenységünk a garancia arra, hogy ezt a feladatukat is minden bizonnyal sikeresen megoldják.

### Csatornázás, szennyvíztisztítás és -elvezetés

A vízgazdálkodási társulatok környezetvédelmi feladatai között egyre jelentősebb helyet foglal el a csatornázással, szennyvíztisztítással és szennyvízelvezetéssel kapcsolatos munka is. Ezt meggyőzően igazolja, hogy az *V. ötéves tervidőszak végéig* társulati úton közel 3 milliárd Ft csatornamű beruházás valósult meg, melynek 50%-át közvetlenül a helyi érdekeltek — elsősorban a lakosság — vállalták. Az 1976—1980 közötti években a társulatok 39 új csatornaművet helyeztek üzembe. Ennek eredményeként 1980 végén már 160 községben üzemelt csatornamű.

Nagy előrelépésnek tekinthető az is, hogy a *víziközmű társulatok szervezésében* az *V. ötéves terv végéig* községeinkben 1000 km szennyvízcsatorna épült.

Elismerés illeti a társulati mozgalmat azért a felismerésért is, hogy a Balaton térségében, a Velencei-tó környékén, továbbá a Mátra-vidék egyes településein is beiktatta programjába a szennyvizek központi elvezetésének és tisztításának megoldását. A Balaton vízgyűjtő területén pl. az *V. ötéves tervidőszak végéig* közel 500 millió Ft-ot fordítottak a társulatok csatornázási és szennyvíztisztítási feladatokra. A jelenlegi előirányzatok szerint pedig széles körű társadalmi összefogással a *VI. ötéves tervidőszakban* a Balaton vízparti területén mintegy 300 millió Ft csatornázási program megvalósítása várható társulati úton. Ez igen számottevő hozzájárulás azoknak a feladatoknak a végrehajtásához, amelyek értékes nemzeti kincsünk, a Balaton védelmét szolgálják.

### A termőtalaj védelméért

A termőtalaj védelmének egyik fontos területe a vízerózió megakadályozása, melynek érdekében a vízi társulatok is jelentős erőfeszítéseket tesznek.

A hegy- és domvidékek erdőinek letarolása, valamint az ilyen jellegű tájakon alkalmazott helytelen talajművelés következtében rendkívül nagyok a *vízerózió* által okozott károk. Az ország mezőgazdasági területeiről a víz — lehulló csapadék formájában — 150 millió tonna (100 millió m<sup>3</sup>) *termőtalajt hord le* évenként. Ez nemcsak az erodálódó felületről hiányzik, hanem az elsodrott talaj, a műtrágyák és peszticidek felhalmozódásával a lerakódás helyén is károsít. A kettős mezőgazdasági kárhoz a befogadók — álló- és folyóvizek — minőségi károsodása is hozzájárul, nem is beszélve a lefolyás növekedésével együttjáró termelési és vízháztartási károkról.

A *talajpusztulás* az ország egész területén átlagosan mintegy évi 40 tonna/ha. Átlagos humusztartalommal számítva (1,5—2%) *évente 1,7 millió tonna a humuszveszteségünk*. Mindezekből jól érzékelhető, hogy bőven akad még tennivaló ezen a téren, amiből a víztársulatok is derekasan kiveszik részüket. Közreműködnek továbbá az üzemközi vízrendezési feladatok ellátásában és számos olyan meliorációs munkában, melyek a mezőgazdaság fejlesztését szolgálják. Meggyőző bizonyítéka ennek az a tény, hogy az *V. ötéves tervben* 5,5 milliárd Ft jutott a meliorációra, amelyet 40—50%-os arányban a vízi társulatok végeztek el.

A *VI. ötéves tervben* meliorációs munkákra 10,1 milliárd forintot fordítanak, amelyből 750 000 hektár földet kell rendbehozni, korszerű művelésre alkalmassá tenni. A vízgazdálkodási társulatok a lelkesítő feladatból minden bizonnyal az eddigiekhez hasonló odaadással veszik ki részüket, hozzájárulva ezzel sikeresen fejlődő mezőgazdaságunk további eredményeinek gyarapításához.

A vízgazdálkodási társulatok tevékenységének az előzőekben vázlatosan bemutatott áttekintése is meggyőzhet bennünket arról, hogy a *társadalmi összefogásnak ez a formája milyen hatékony részvállalást jelent abból a sokrétű munkából, mely a környezetvédelem terén a vízügyi szervekre hárul*.

DR. LÁSZLÓ FERENC

Társulati úton végzett tereprendezés

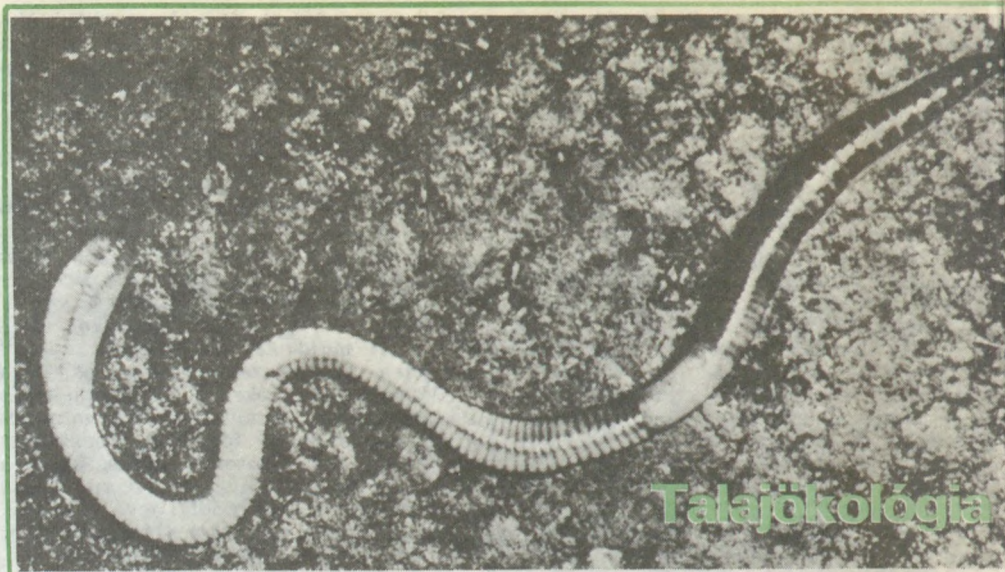




Bár napjainkban sok szó esik a talajok elszennyeződéséről, szerkezetük romlásáról, mégis keveset hallhatunk a talajlakó életközösségekről.

Az utóbbi évek során világszerte, így hazánkban is jelentős előrelépések történtek a terméshozamokat döntően befolyásoló talajszerkezetek megismerése, a fajok közötti kapcsolatok felderítése terén. A talaj élete és termékenysége pedig Magyarországon is jelentős mértékben alakítója társadalmi létfeltételeinknek. De hol tartanak ma ezek a kutatások; hogyan érezteti hatását a műtrágyázás; s vajon van-e reális lehetőség a talajélet megóvására? Többek között ezekben a kérdésekben segít eligazodni cikkünk szerzője, dr. Székely Pál, a biológiai tudományok kandidátusa, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszékének docense.

**A** talaj, bár közetmállás útján jön létre, mégsem holt anyagtömeg, hanem a benne élő talajlakó állatok, növények és mikroszervezetek együttesének sajátos ökológiai rendszere. A talajtípusok különbözősége a fizikai és kémiai tulajdonságok eltérésén túl főleg az ott élő életközösségek tevékenységéből ered. Ezek a szervezetek ugyanis a talaj tápanyagain felvéve, testükbe beépítve, a felesleget kiürítve és elpusztulásuk után testük összes szervesanyagát (biomasszáját) oda visszajuttatva az anyagokat állandó körforgásban tartják. A szervesanyag nagy része azonban a talaj feletti élő, fotoszintézisre képes zöld növények és az ugyanitt belőlük élő állatok hulladékaiból adódik. Ez utóbbi révén a talaj állandó kölcsönhatásban van a talaj feletti élőhely és életközösség anyagkörforgalmával. Végső soron az egész talajélet az ehhez szükséges energiát a földfelszín feletti zöld növények fotoszintézise útján nyeri. Tehát nemcsak az anyagfor-



Talajökológia

## Pótolhatatlan talajélet

galom, hanem az energiaáramlás terén is nélkülözhetetlen a kölcsönkapcsolat a talaj és a felette levő életközösség között (1. ábra).

### A körforgalom karmesterei

Ha egy talajművelő eszköz (például a tárcsa) munkáját akár csak messziről is figyelemmel kísérjük, feltűnik, hogy gyakran a rovarevő madarak (például a sirályok) vagy egérpusztítók (például a vércsék) szegődnek annak nyomába, s így a frissen feltárt talajlakókat gyűjtögetik össze. Ezek rendszerint rovarlárvák vagy bábok és rágcsáló kisemlősök (egerek, pockok), amelyek csak időszakosan, fejlődésük egy bizonyos szakaszában, vagy lakó- és búvóhelyet keresve tartózkodnak a talajban.

Ha ezeket és a talajba gyökerező növényeket figyelmen kívül hagyjuk, akkor a frissen feltárt talajban a földigilisztákon kívül látszólag alig találunk élőlényt. Ez azonban csak látszat: ha a talajmintát átostálás után tüzetesebben megvizsgáljuk (például kisebb nagyítású mikroszkóp alatt), akkor egy-egy öklömnyi talajban — amely a felszín alatti 30—60 cm mélységből került elő — az élőlények sokféle faja, némelyik feltűnően nagy egyedszámmal kerül elő. Vizsgálódás közben szerves hulladéktanyag is szemünk elé kerül. Ha egy mintában a szervesanyag (gyökérmaradvány és humusz), valamint az itt található élőlények összmenyiségét a talajszemcsék szervesanyagmenyiségével hasonlítjuk össze, akkor kiderül, hogy a talajnak kb.

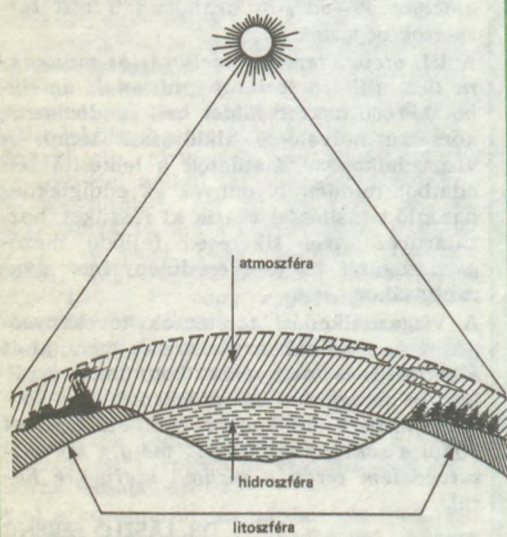
7 százalékát alkotja a szervesanyag. Természetesen ez az arány attól függően is változik, hogy erdei talajról vagy sivár homoktalajról van-e szó. Ha a szervesanyag-tartalmat 100 százaléknak vesszük és tovább bontjuk, akkor kiderül, hogy annak csupán öt százalékában van igazi, állandó talajlakó élőlény (összefoglaló néven edafon). A talajlakó élőlények zöme, kb. 80 százaléka baktérium és gomba, 12 százaléka gyűrűsféreg, 5 százaléka pedig a szabad szemmel is látható állatfajok körébe tartozik. A talajlakóknak mindössze 3 százalékát alkotják a mikroszkopikus állatok (2. ábra).

A fenti, átlagszámoknak tekinthető mennyiségi összehasonlításból kiderül, hogy a talajlakó élőlények közül a mikroorganizmusoké a vezető szerep. Nemcsak számuk, hanem ennek következtében összsúlyuk is meglepően nagy.

Ez alól csupán az algák kivételek, mivel legfeljebb a talaj legfelső szintjében élhetnek meg. A talajban élő mikroszervezetek nem csupán rendszerintani hovatartozásukat illetően, hanem táplálkozásuk és környezeti igényeik alapján vizsgálva is igen sokfélék.

A baktériumok és gombák többsége szervesanyagot használ fel energiaforrássul, annak lebontásával a talaj tápanyagain a növény számára felvehető formába hozza. Ily módon ezek jelentős szerepet játszanak a talaj anyagkörforgalmában. A légköri nitrogén megkötésével a baktériumok a két szféra (a talaj és a légkör) közötti kölcsönkapcsolatot és anyagkicsérélődést is elősegítik. Ennek az elemnek ( $N_2$ ) azért is

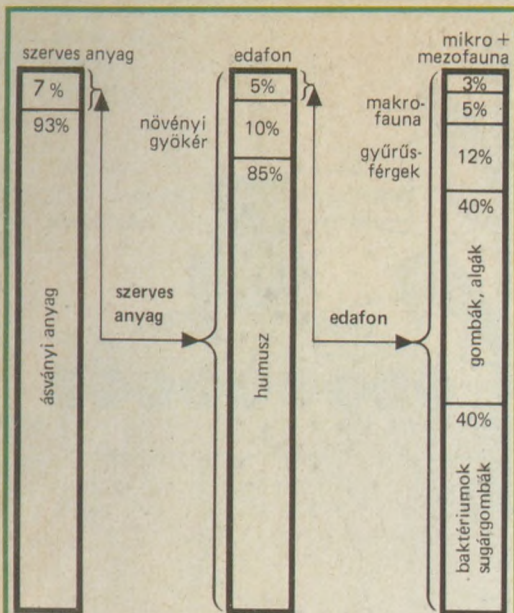
1. ábra. A bioszféra szerkezeti elemei, az élőlények életterei



Az európai talajokban négyzetméterenként élő mikroszervezetek átlagos száma egy 30 cm vastagságú talajrétegben

Élőlények	Átlagos egyedszám	Optimum	Átlagos súly g	Optimum
	1 m <sup>2</sup> 30 cm mélységű felszíni talajrétegben			
Baktériumok	1 billió	1000 billió	50	500
Sugárgombák	10 milliárd	10 billió	50	500
Gombák	1 milliárd	1 billió	100	1000
Algák	1 millió	10 milliárd	1	15





2. ábra. A talaj szerves anyagának és a benne élő csoportoknak az ásványi anyagokhoz és egymáshoz viszonyított aránya

érdemes külön figyelmet szentelni, mert nélküle a növény nem lenne képes növekedni, fejlődni, élő anyagot képezni (3. ábra). Szántóföldön az ember trágyázással műtrágyával gondoskodik a tápanyag-utánpótlásról (4. ábra), a természetes ökoszisztémákban ugyanez a folyamat önálló módon zajlik le.

### A műtrágyázás nem befolyásolja

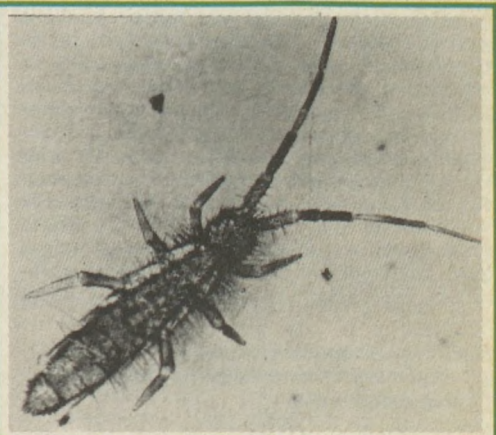
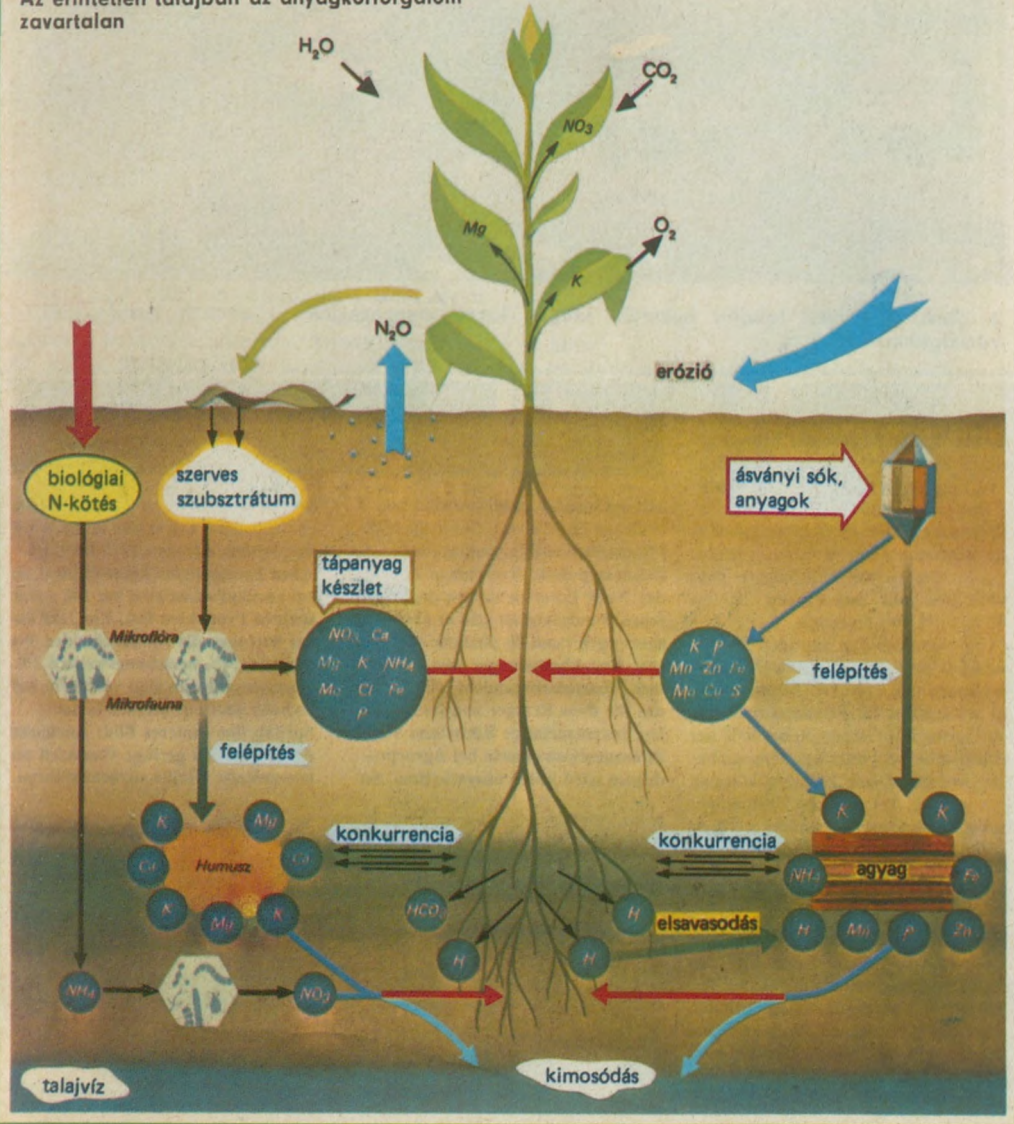
Mivel a műtrágyákkal hatékony, növény által közvetlenül is felvehető tápanyagokat viszunk a termőföld talajába, talán azt gondolhatná valaki, hogy a talajlakó mikroorganizmusokra már nincs szükség. Ez nagy tévedés lenne. A megfigyelések is elmentmondanak ennek: a nitrogénújító baktériumok szerepe például ma talán még jelentősebb, mint valaha. Világszerte lázas kutatás folyik annak érdekében, hogy ne csak a pillangósvirágú növények gyökerén éljenek szimbózisban a nitrogén-újító baktériumok, hanem a többi fontos természetű növényünk gyökerén is meghonosodjanak. A szakemberek számára is meglepő, hogy egy átlagos termőképességű és sok év óta rendszeresen műtrágyázott talaj mikroszervezeteinek összmenyisége gyakorlatilag állandó marad. A mérések szerint ez meghaladhatja a hektáron

kénti 4 tonnás összszűlyt is. Ugyanezt mondhatjuk a talaj sajátos szervesanyagáról, a humuszról is, amely a talaj fizikai és kémiai állapotát, a talajlakó élőlények tevékenységét és nem utolsósorban a talaj lemosódását és szerkezeti megromlását egyaránt nagymértékben befolyásolja. A humifikálódó szervesanyag pedig a talajlakó élőlények számára nélkülözhetetlen táplálék. Ennek révén az élőlények meggyorsítják a lebontási és tápanyagfeltárási folyamatokat, sőt a talajba jutó mérgező anyagok semlegesítését is. Ezért is ügyelnek a szakemberek manapság arra, hogy a különböző kémiai szerek közül csak olyanokat alkalmazzanak, amelyek a talajba jutva elbomlanak vagy a mikroorganizmusok útján semlegesítődnek.

### A kerekférgektől az ugróvillosokig

A talajfelszín alatti, 20–60 cm-es mélységű talajrétegben (a típusától és szerkezettől függően) sok állati szervezet él a maga életét anélkül, hogy akár egyszer is a felszínre jönne. És a fajgazdagság terén sem maradnak el a növényektől. Testméreteik alapján a szabad szemmel nem látható egysejtűek (protozoák) a talajlakó mikrofauna tagjai, míg a már cm-es nagyságrendűek (például kismélysők) a makrofaunát

3. ábra. Az érintetlen talajban az anyagkörforgalom zavartalan



Az ugróvillosok igen nagy számban élnek a talajban és az avarban, s mintegy összekötők a talaj és a felszíni élővilág között

alkotják. A kettő között a közepes nagyságú mezofauna tagjai említhetők. Ha pl. egy m<sup>2</sup> nagyságú erdőterület 30–60 cm mélységű talajszelvényét kiemeljük, ezt a 30 cm-es réteget előbb átrostáljuk, és a szabad szemmel látható állatokat kiszedjük, majd a kisebbeket talajfuttatóból kicsalogatva mikroszkóp alatt számoljuk meg, akkor a közölt táblázatban látható számadatokat kapjuk. Természetesen ezek átlagértékek, s nyilvánvaló, hogy pl. egy trópusi esőerdő és egy hazai mérsékelt égövi erdő talajában élő állatok számszerű adatai között is jelentős az eltérés, sőt a mindenkor ökológiai adottságok, a talaj fizikai és kémiai tulajdonságainak változatossága miatt az 1 hektáron belül vett minták között is jelentős eltérések lehetnek.

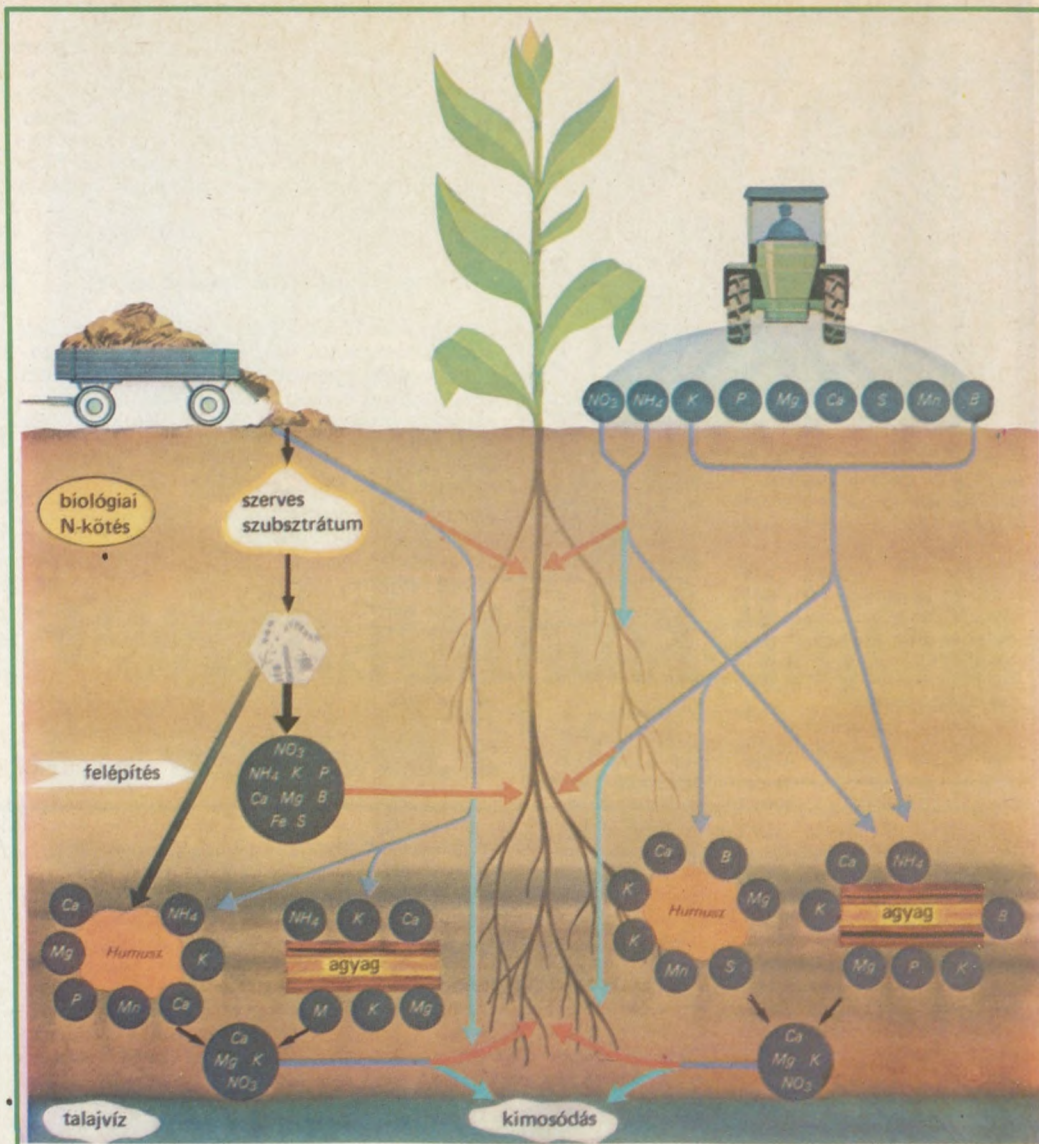
A talajlakó egysejtűek élete vízhez kötött. Elég számukra egy talajrögöcske felszínéhez tapadó, néhány mikrométer vastagságú vízburok is. Egy öntözetlen termőtalaj minden grammjában átlagosan 300–500 egysejtű állat számolható meg. A szemmel



alig látható alsórendű többsejtű talajlakó állatok (kerekcsigák, fonalféreg, atkák, ugróvillások) közül különösen a fonalféreg száma nagy: kb. 5 ezer fajuk közül nálunk 280 él a talajban. Egy részük szabadon, mikroorganizmektől és elhalt szerves anyagból táplálkozva, más részük az élő növények gyökerein élőszködik. Összességük is jelentős: a legelő talajában hektáronként előforduló fonalféreg összsúlya kb. 45 kg, s ennek két százaléka nitrogén. Az ugróvillások (mint alsórendű rovarok) a talaj szervesanyagának feldolgozásában játszanak szerepet. A jó talajban sok él belőlük, és a termőréteg különböző magasságában kb. egyenletesen oszlanak el. A gyenge talajban viszont gyakorlatilag alig fordulnak elő. Ily módon felhasználhatjuk őket a talajállapot minősítésére. Az erdei talajokban van a legtöbb ugróvillás, míg sivatagi homoktalajban számuk elenyésző, a sivatagban pedig hiányoznak. Nemcsak mint humuszképzők fontosak, hanem egyúttal tápanyagforrással is szolgálnak. Viszont a talajba mosódó rovarölő szerek sok ugróvillást pusztítanak el (ezt igen nagy szaporodóképességükkel egyenlítik ki).

Mindezekon kívül (amelyek az egysejtűekhez hasonlóan a hajszálszálak vízében élnek) és még inkább jelentős szerepet vállalnak a talajéletben a parányi kerekcsigák, atkák és a fonalféreg. Az utóbbiak igen nagy száma a meglepő (akár 200 ezer is lehet m<sup>3</sup>-enként).

A talaj makrofaunájának tagjai közül a gyűrűsférgeknek (televényférgeknek, földigilisztáknak) van döntő szerepük. Bár a talajminta vizsgálata során számos ízeltlábúra is bukkantunk, ezek azonban többnyire csak átmenetileg, fejlődésük bizonyos szakaszában vesznek részt a talaj anyagkörforgalmában (például a rovarlárvák és a bábok). A talajevő földigiliszták jelenlétét és nagy számát többnyire akkor érzékelhetjük, ha eső után figyeljük meg a talaj felszínét. A hazánk különböző talajaiban élő, közel 60 földigilisztafaj zöme



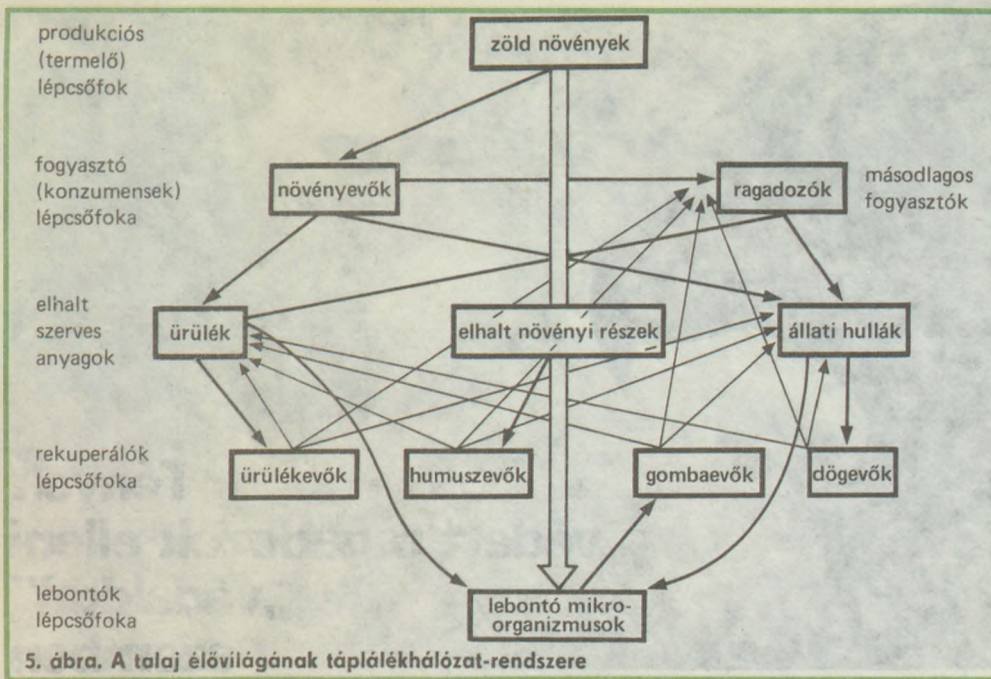
**A pillangósvirágúak gyökerei: a gyökérgumókban nitrogéngyűjtő baktériumok (Rhizobiumok) élnek**

4. ábra. A művelt talajba bekerülő idegen ionok megzavarják az elemek természetes körforgalmát



Mikrofotónkon a hajszályökerekbe behúzódo Rhizobium-baktériumok láthatók





5. ábra. A talaj élővilágának táplálékhálózat-rendszere

talajevő, s az abban levő szervesanyagot hasznosítja. Ezáltal segít a talajéretést és járataikkal, morzsalékos ürülékükkel a talaj kedvező szerkezetének fenntartásában is segédkeznek. A szántó föld talajában kevesebb, a rét és legelő talajában több fordul elő. A humuszban gazdag kerti talajokban hektáronként akár 20 millió földigiliszta is lehet (a különböző mélységű rétegekben összesen).

Nagy számuk és testnagyságuk miatt összcsúlyuk (biomassájuk) is jelentős: egy hektárra számolva ez akár az 1,0–1,2 tonnát is elérheti.

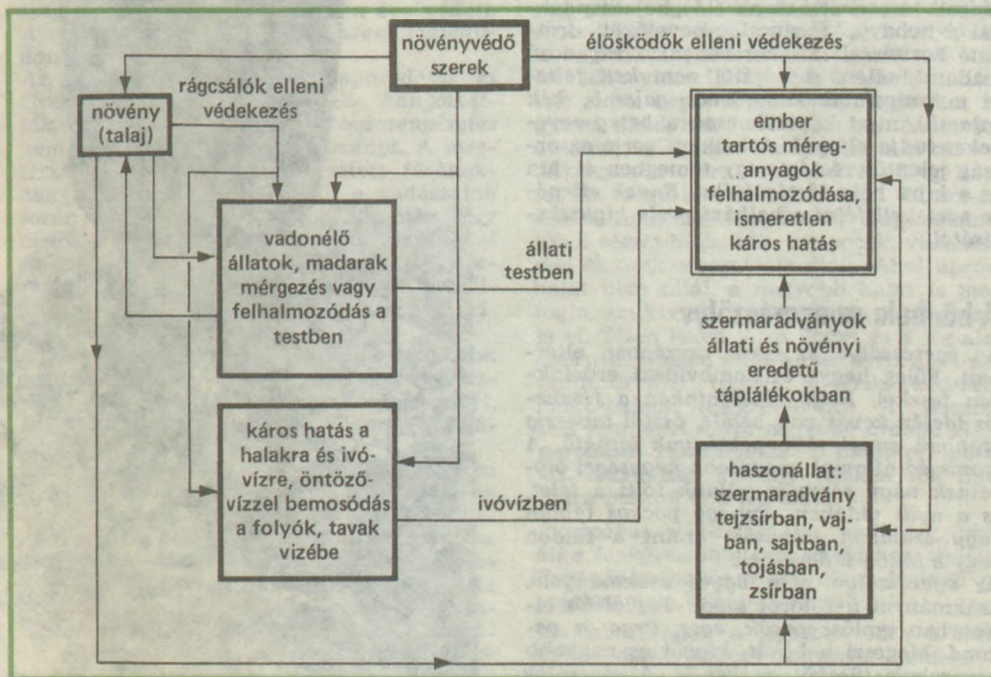
### A kapcsolatrendszerek szövevényében

A talajlakó mikroszervezetek, állatok és a talajba gyökerező növények föld alatti élő szövetei nem elszigetelten, hanem egymással és az élettelen talajjal szoros kölcsönhatásban élnek. A kapcsolat alapja a táp-

lázozásbeli egymásra utaltság. Ahogy a föld feletti élővilágra, úgy a talajlakókra is a bonyolult táplálékhálózat-rendszer a jellemző (5. ábra). Ennek alapja az *elhalt szervesanyag (a detritusz)* fogyasztásából kiinduló, úgynevezett *detritikus táplálékláncok* sokasága és bonyolult szövevénye.

A táplálékhálózat-rendszer a talajban is szintekre tagolható. Az első lépcsőfokot a *zöld növények*, illetve a növényi és állati hulladékanyagok képezik. Erre épül a *zöld növény föld alatti részeit fogyasztók (növényevő állatok)*, a detrituszt fogyasztó (ürülék, dög-, gomba- vagy korhadékevő állatok, mint az elhalt szervesanyagot testükbe beépítő s így visszamentő, rekuperáló) állati szervezetek szintje. Az elhalt

6. ábra. A peszticidok a talajlakó életközösségeket is terhelik



szervesanyagot lebontó és így feltáró *mikroszervezetek* pedig a táplálékhálózat anyagait a körforgásba visszatérítő tevékenységük miatt alapvetőek. A *fogyasztó (konzumentek)* állatok közül a ragadozók a növényeket fogyasztó *elsődleges konzumentek* közül élnek, s így maguk a *másodlagos konzumentek* szintjét képviselik. A szintek közötti kapcsolatot a mindenevők (*omnivorák*) biztosítják, melyek többféle táplálékoszintre nyelik tápanyagait (ilyenek például a talajlakó hangyák, az atkák stb.).

Szót érdemelnek végül a *talajlakó emlősök* is. A földikutya például elsődleges fogyasztóként tagja a talaj életközösségének, a vakond pedig — mint féreg- és rovar-evő — a talajfelszín alatti táplálékhálózatban a másodlagos fogyasztó, illetve ragadozó szerepét tölti be. A szinten védett *cickányok* viszont már a talaj felszínéről is táplálkoznak, s így nemcsak talajlakók, hanem egyben a talajjal határos ökoszisztémák közötti kölcsönkapcsolatok részesei is. A kisemlősök járataikkal is befolyásolják a talajéletet, szellőztetik a talajt, javítják a morzsalékosságot, de kétségtelenül sok kárt is okozhatnak.

### Önszabályozó jellegű

A háborítatlan talajokban sajátos élet zajlik, s nem igényel emberi beavatkozást. Az ellentétes irányú erők sokféleségének összehatása révén a talajfelszíni történésekkel harmonizáló talajélet alakul ki az elhagyott rét, az érintetlen erdő talajában is. A vezető szerep itt is a visszamentő és lebontó szervezeteké. Túlszaporodásukat a növény- és állatevő szervezetek akadályozzák meg; így tehát a *talajélet önszabályozó jellegű*.

Az emberi érdeket szolgáló *termőtalaj* azonban nem képes *önszabályozásra*. Az ember a természetes betakarításával igen sokféle fontos tápanyagot von el a talajból. Ezt még a korszerű műtrágyázás sem tudja teljesértékűen visszapótolni. Így az anyagkörforgásban zavarok támadhatnak. A nehézségek leküzdésében a talajlakó élőlények sietnek segítségünkre: az anyagkörforgásba bekapcsolják a hulladékanyagokat (például a tarlómaradványokat), s ennek lebontásával sokoldalúbban biztosítják az anyagvisszapótlást. Ezért kell hibásnak tekinteni például a tarlóégetést, de ugyanígy a műtrágyák egyoldalú túladagolását is (mert ez a tápanyagok közötti kívánatos arányt torzítja, és káros felhalmozódáshoz vezet).

Az emberi tevékenység sok egyéb terhet ró a talajra, nehezíti a talajéletet. A sokféle szennyeződés (víz-, levegőszennyezés útján) s az ipar, illetve lakótelepek (városok, falvak) hulladékainak (mosószer, trágyalé, szeméttelpek), a közlekedésnek, a gépesítésnek, de még a zajártalomnak is a talaj szenved el a kárát. *Mindezek a negatív hatások* — ha nem is szemmel láthatóan — mégis *vészjóslóan károsítják* a talajéletet, ezen keresztül a talaj kémiai és fizikai állapotát, tűrőképességét (6. ábra). Mindez visszahat a talaj feletti ökoszisztémák hatásrendszerére, és ezáltal magára az emberi életre is. A korszerű talajművelés és növényvédelem, az ésszerű, körültekintő településfejlesztés, úthálózatépítés sokat tehet talajaink s a bennük lakó élőlények kímélése terén.





## Tények a védett ragadozók elleni „vádakkal” szemben

### Az indulatok lángja

A védett ragadozó állatok körül időnként magasra csap az indulatok lángja. Szélsőséges megnyilatkozások hangzanak el felszólalásokban és jelennek meg írásokban. A vadon élő állatok védelmével kapcsolatban a természetvédelem világszerte a következőkből indul ki:

- A vadon élő állatvilág a természet része. Hasznosnak vagy károsnak az ember ítél meg egyes fajokat, saját érdeke szerint. Ez a megítélés gyakran a pillanatnyi érdekek alapján történik.
- A védett és a vadászható, halászható állatok ugyanabban a biotópban élnek, és az evolúció során kialakult tápláléklánc tagjai. Ebben a táplálékláncban fontos szerepük van a ragadozóknak is.
- A gazdálkodás, a nagyüzemi méretekben folyó apróvadtenyésztés, valamint a néhány hektáros halastavak intenzív horgásztóként való hasznosítása nem mehet a természetes állatvilág rovására, nem vezethet a védett ragadozó állatok kipusztítására.
- Egyes állatfajok állományát — természetes ellenségeik hiányában — az embernek kell szabályozni, ez csak tudományos vizsgálatok alapján történhet.
- A veszélyeztetett állatok védelmét időben kell megkezdeni, mert a lecsökkenő egyedyszámú fajt már nem lehet megmenteni a kipusztulástól.

A védett ragadozók mértéktelenül elszaporodott állományáról, a fantasztikus nagyságú károkról szóló hírek mögött kevés a valóság. A „rengeteg vidra” csak ritkán volt több egynél, vagy a nyomát sem találták. A vadászterület felett köröző egerészölyv nem a fácáncsibére készül lecsapni. Akik a ragadozó állatok ellen hangulatot keltenek, gyakran nem is ismerik a ragadozó állatok viselkedését, szaporodását, táplálkozási szokásait, sem ezen fajok jelentőségét.

Manapság a legtöbbet támadott ragadozó állatfajok: a héja, az egerészölyv és a vidra (olykor a menyét és a vadmacska is — A szerk.).

# Csakugyan méltatlanok

### Héja a táplálékláncban

A héja országosan elterjedt védett ragadozó madár. Tápláléka főleg madaraktól áll. Elragadja a fiatal háziszárnyast és a fácánt is. Kártétele fácántenyésztő telepeken jelentős lehet. Az egyre szaporodó fácántenyésztő telepek mint mágnes a vasat, úgy vonzzák a héját.

A természetvédelmi jogszabály nem meri, az említett helyeken az év minden szakában megengedi a héja befogását, elejtését. A vadászok élnek is ezzel a lehetőséggel, lesben állnak az élő „héjacsapdák-nál”, noha a fácáncsibe-nevelőket drótháló borítással is lehet védeni a ragadozó madarak ellen. A héjától nem kell féltetni a vadgalambokat (örvös galamb, kék galamb), mert közülük csak a beteg egyedeket tudja elfogni. A balkáni gerle az ország jelentős részén nagy tömegben él. Ma ez a faj a héja fő tápláléka. Ennek ellenére nem kell félni a balkáni gerle kipusztulásától.

### A bűnbak: az egerészölyv

Az egerészölyv az egész országban elterjedt. Főleg hegy- és dombvidéki erdeinkben fészkel. Nagy síkságainkon a fészkelés idején kevés van belőle, ősztől tavaszig azonban annál több példányuk látható. A szomszéd államok magasabb hegységei ölyveinek nagy része is nálunk tölti a telet, és a nyílt vidéken, egy-egy pockos táblán nagy számban láthatók, amint a földön vagy a fákon üldögélnek.

Az egerészölyv nem ügyes zsákmányoló. Zsákmányát a földről szedi. Tápláléka elsősorban emlős: pocok, eger, ürge és vakond. Megezi a békát, kígyót és nagyobb rovarokat: tücsköt, sáskát is. A rágcsálók

Egerészölyv







Vidra. (Dr. Tildy Zoltán felvétele)

Nyest. (Matyikó Tibor felvételei)



## a védelemre?

a legelőkn, a pillangós takarmánynövények tábláin és a gabonátáblákon szaporodnak el tömegesen. Az éveken át végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy nagy számú ragadozó mindig azokon a mezőgazdasági táblákon fordul elő, ahol sok volt a mezei pocok. Ahol a pocok elszaporodik, nagyobb számban összegyűlnek az egerészölyvek. Az egerészölyv az elhullott állatra is rákap. Vadászatok után sok a megsörétezett majd elpusztult fácán. Az ilyen fácántetemen lehet tehát egerészölyvet megfigyelni.

Hasznossága miatt az egerészölyv az ország egész területén már ötven éve védett. A védelem ellenére még sohasem szaporodott túl az állományra.

Az egerészölyv túlzott elszaporodását és elviselhetetlen kártételét azóta hangoztatják, amióta a mesterséges fácántenyésztés nem hozta meg a várt eredményt. A mesterségesen nevelt és kibocsátott fácánoknak csak közel a fele kerül a vadászatok során terítékre. Ennek több oka van. Egy biztos, hogy a hiányzó fácánokat nem lehet az egerészölyv számlájára írni. Az egerészölyv „megváltozott szokásáról” beszélnek, de ezt a táplálkozás-vizsgálatok eddigi adatai nem igazolják.

A Magyar Madártani Egyesület a vadászok segítségével két év óta végzi az egerészölyv fészkelő állományának felmérését. Folyik az egerészölyv táplálkozás-vizsgálata is.

Ha a vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az egerészölyv nyári—ősz táplálékában fácán nagyobb százalékban fordul elő, a természetvédelmi hatóság engedélyt ad majd az egerészölyv számának meghatározott helyen és időben történő apasztására. Az ilyen intézkedés azonban nem lehet mendemondára alapozott, hanem azt tudományos vizsgálatoknak és pontos felméréseknek kell alátámasztani.

### A kiveszőben lévő vidra is „céltabla”

A vidra vízi életmódot folytató, ragadozó emlős állat. A kifejlett állat 80 cm hosszú és hozzá a farka 40 cm, magassága 28 cm. Folyók, tavak, halastavak környékén él. Föld alatti lakását rendszerint a bokrokkal benőtt meredek vízpartba ássa. Rendszerint két vagy több, gyakran egymástól több kilométerre fekvő lakást használ. A vidra éjjeli állat, nappal rejtekében nyugszik, vagy ember nem járta helyen sütkérezik. Általában ugyanazon a csapáson jár, és úszóhártyás lábnyomai a part iszapján, homokján vagy különösen a hóban minden állat lábnyomától jól megkülönböztethetők. Lábnyomaiból jelenléte biztosan megállapítható. A vidra 2—3 kölyköt hoz világra, amelyek a második vagy harmadik évükben érik el teljes nagyságukat, és csak a negyedik évben válnak ivaréretté. A vidra anya kölykeivel, néha előző évi kölykeivel is együtt van, ezért lehet halastavak mellett több vidra lábnyomát is látni. A kifejlett vidra naponta kb. 1 kg táplálékot fogyaszt, amelynek 70—75%-a hal. A Szovjetunióban is, Nyugat-Európában is sokat foglalkoznak a vidra táplálásával. Megállapították, hogy a vidra általában 20 cm-nél kisebb halakkal táplálkozik. Táplálékának többi részét béka, rák, vízipocok, vízimadarak és ezek tojásai alkotják. Ahol apróbb halat nem talál, a nagyobb halat is megfogja, azt kiviszi a szárazra és ott fogyasztja el. Télen léken jár a vízbe, és a jég alatt halászik. Hosszú ideig képes a víz alatt maradni, de mert tudóval lélegzik, rendszeres időközökben lélegzetvételre a felszínre kell jönnie. A vidra nagyobb arányú elszaporodását akadályozza a fiatalok elhullása. Különösen kemény teleken sok fiatal vidra pusztul el a jég alatt.

Európában a parlagi sas mellett a vidra áll a legközelebb a kipusztuláshoz. Nyugat-Európában kevés vidra él, a legtöbb országban ún. „Vörös-könyves” faj.

Magyarországon a legtöbb vidra a Bala-tontól délre, főként Baranya, Somogy és Tolna megye területén él. Az 1974. évi vé-

detté nyilvánítás óta a hazai vidrák száma növekedett. Minthogy a vidra táplálékának háromnegyede hal, ezért időszakos halgazdasági kártételéről tudomást nem venni ugyanúgy értelmetlen, mint ahogy túlzás elképesztő kártételéről beszélni. Ha egy horgász vagy halász a tavon egy vagy több „vidrát” lát úszni, szinte biztos, hogy az pézsmapocok... Egy néhány hektáros horgásztóban lehetetlen a vidrák több száz mázsát kitevő halfogyasztása. A panaszok kivizsgálása során mindig erősen eltúlzott károkkal találkozunk. A sok vidráról kiderült, hogy csak egy vidra. A kárjelentés célja legtöbbször az egyéb okok, például betegségek miatt hiányzó halmennyiség igazolása.

### Külföldön is tévednek olykor

Az eltűnt, elpusztult állatokat, a különböző hiányokat a védett ragadozó állatok számlájára írni nemcsak magyar szokás. Az elmúlt évtizedben Ausztriában kísérletet végeztek a hiúz visszatelepítésére. A visszatelepítésről tájékoztatták a környék lakosságát és kérték, hogy ne pusztítsák el a kiengedett — kis rádióadóval felszerelt — hiúzókat. Közölték a kibocsátás idejét is, de a hiúzókat szándékosan csak több hónappal később engedték szabadon. A kibocsátásként megjelölt időpont után sorra jelentkeztek a panaszosok, akik a „hiúzókat által elpusztított” birkájukért szerettek volna kártérítést kapni.

Ahol a panaszok jogosak, a vidra által okozott kár valóban jelentős, az OKTH illetékes felügyelősége engedélyezi a vidra elejtését (lelövését) vagy befogását. A vidrát azonban nyúzatlan állapotban kell elküldeni a felügyelőség által meghatározott tudományos intézménynek. A szállítás költségeit megtérítik. Miért van szükség erre az intézkedésre? Azért, hogy a vidrán különböző tudományos vizsgálatokat elvégezhesenek, másrészt hogy oktatási intézményekben, múzeumokban az oktatást és az ismeretterjesztést szolgálják.

KESZTHELYI ISTVÁN



**KÖRNYEZETSZENNYEZŐDÉS-BANK.** A *New Scientist* szerint bizonyára hálásak lesznek a jövő környezetvédői azért a környezetszennyeződés-bankért, amelyet rövidesen üzembe állítanak Aachen (NSZK) közelében, a Jülich Atomenergia Kutatóintézet környezeti minták raktárában. A szennyezettségi szint növekedését vagy csökkenését értékelő vizsgálatok eredményei az analitikai eljárások tökéletesedésével félreérthetővé válhatnak. Sok esetben ugyanis már nem lehet megállapítani, hogy a szennyeződés mértéke nőtt-e, vagy a mérés vált pontosabbá. A bank létrehozói ezért eredeti állapotban tartósított mintákat helyeznek el a környezetszennyeződési bankban és így reális összehasonlítást tudnak végezni a régi és újabb minták között. A bank ötlete 1979-ben született, és létrehozásán az NSZK Környezetvédelmi Hivatalának és Műszaki-tudományos Minisztériumának irányításával az egyetemeken és egyéb kutatóhelyeken megalakult 10 csoport fáradozott. Első lépésként az emberre, az élelmiszerekre és a környezetre ható szennyeződések mintáit gyűjtik össze, amelyeken megállapítják az idegen anyagok jelenleg mérhető mennyiségét; később a szakosított minták számát növelni kívánják. A bank személyzete érkezéskor minden egyes mintát analizál, majd meghatározott időközönként megismétli ezt. A minták tárolására szigorú előírásokat vezettek be. A  $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűtött, pormentes térben a rendszer meghibásodása esetén folyékony nitrogénnel automatika biztosítja a megfelelő hőmérsékletet.

**SZOBANÖVÉNY-GONDOZÓKNAK.** Az NSZK-beli Bayer cég szobanövény-kedvelők részére *Terrafen* néven látszatra hihetetlennek tűnő, valójában azonban egyszerű hatású vegyi cserépedény-alátétet hozott forgalomba. A cserepesnövény tájkájára csupán rá kell helyezni ezt a vegyileg preparált lemezt, majd erre a cserepet. Ha megöntözzük a virág földjét, a növény gyökerei az alul kifolyó kevéske vízzel együtt a lemezzől felszívják a szüksé-

ges tápanyagokat, s ezzel egyidejűleg a vegyi preparátum eltávolítja az öntözővízből a növény számára alkalmatlan bikarbonátokat, kloridokat, vagy akár a nátriumot is. Ilyenkor a műtrágyaadagoló lemez vegyileg úgy működik, mint az ioncserélő műgyanták. Az 50 centiméternél nem magasabb növényeknél elegendő az alátét-lemezt felévenként, az ennél nagyobbaknál pedig háromhavonta újjal kicserélni. Egészen kis cserepesnövényeknél a *Terrafen*-lemezt megfelelő méretű kisebb darabokra lehet szétördelni. A preparátum gyermekekre és háziállatokra ártalmatlan. Az egyelőre csak az NSZK kertészeti felszereléseket forgalmazó boltjaiban és drogériáiban kapható termék darabját négy márkáért árúsítják.

**RÁDIÓADÓKKAL KÖVETIK A FOGYATKOZÓ PANDÁKAT.** A nemzetközi vadvédelem jelképét (a Világ Vadvédelmi Alapítványa, a WWF-embléma állatfiguráját), Kína nemzeti állatszimbólumát, a nagy pandaként ismert bambuszmedvét (*Ailuropus melanoleucus*) minden óvintézk-



kedés ellenére továbbra is a kipusztulás fenyegeti. A mosómedve-félékhez tartozó állatritkaság a dél-kínai hegyek egyre szűkebb körzetű áthatolhatatlan bambuszerdeinek maradványlakója. A Szecsuan tartomány vulonyi panda-rezervátumában most a *World Wildlife Fund* megbízott szakembereinek közreműködésével néhány példányukat altatólővedékekkel próbálják elkábítani, s eközben piciny rádióadóval felszerelt nyakörvet helyeznek a nyakukra. A kutatók így a rádiójelek folyamatos vételével nyomon követhetik a pandák szabadbani mozgását, megfigyelhetik élőhelyi szokásaikat, melyek ismeretében — legálábbis így remélik — eredményesebb módszerekkel küzdhetnek e kipusztulás-sal fenyegetett állatok megmentéséért.

**PUSZTULÓ ERDŐK, PUSZTULÓ MADARAK.** Minden tavasszal madarak milliói repülnek Közép- és Dél-Amerikából Észak-Amerikába. A madarak a nyarat északon töltik, ősszel viszont újra visszaternek az amerikai kontinens déli részére. Az ornitológusok a madarak vonulásának útját tanulmányozva megállapították, hogy

évről évre kevesebb példány teszi meg oda-vissza ezt a hosszú utat. Különösen az énekesmadarak számában mutatkozott jelentős csökkenés, s ennek oka a közép- és dél-amerikai erdők nagyarányú irtásával magyarázható. Közép-Amerika, a Karibi terület és Dél-Amerika északi része 1955 óta elvesztette erdőinek 35%-át. Az Egyesült Államok nemzeti parkjaiban 1968 óta figyelik a vándorló énekesmadarak számának csökkenését, mely már eléri az évi 4%-ot.

**TENGERALATTJÁRÓVAL AZ OLAJSZENNYEZÉS ELLEN.** *Cousteau* kapitány, a francia óceánkutató világszerte elismert szakembere az utóbbi években drámai hangú felhívásokat intézett, publikációkat jelentetett meg a tengerek elszennyezésével kapcsolatban. Azóta mind a Földközi-tenger, mind az Atlanti-óceán olajszenyezettsége növekedett. A tankhajó-katasztrófák és a víz alatti olajbányászat során bekövetkezett balesetek növelték a szennyezettséget. Ilyen körülmények között is teljes erővel folyik tovább a víz alatti olajbányászat a világ tengereken, különösen az Atlanti-óceán északi térségében. A képen látható francia hajó az *Inter-Sub* mini tengeralattjáró anyahajója. A hajót és a fedélzeten hordozott mini tengeralattjárót a francia Elf Aquitaine olajtársaság üzemelteti. A hajó fedélzetéről emelik rá a tengerre, s búvárokat szállít a tengerfenék közelébe az olajbányászat színhelyén. A mini tengeralattjáró személyzetének feladata a mélyfúrás színhelyén otthagyt eszközök begyűjtése, a fűtőtornyok víz alatti szerkezetének víz-



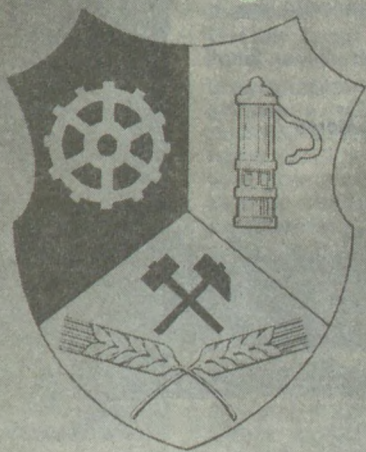
gálata, a víz alatti olajvezetékek szemmel tartása. Az olajszenyezések korai felderítése érdekében is sokat tesz a tengeralattjáró és legénysége.

**PUSZTULÓ LANGUSZTÁK.** Bár a Hebridák Nagy-Britanniától észak-nyugatra esnek, az Északi-tenger pedig keletre van, a tengeri olajkitermelés fokozódásával összefüggő vízszennyeződés mindazonáltal már a Hebridákon is érezhető. Szüntelenül csökken a kifogott languszták mennyisége; ezek az állatok (mellesleg szőlva, az itteni halászok legfontosabb zsákmánya) rendkívül érzékenyek a víz állapotára. Jelenleg mesterséges körülmények között, tetővel fedett óriási haltartókban tenyésztik őket. Egy időre megoldást találtak...



A feszültségek városa

# A BÚVÁR Tatabányán



Az M 1-es úton haladva – jelkép gyanánt? – december sűrű fényeiből szemünkbe csap egy hatalmas gyárkémény gyászszínű füstszárlója. Az üzemet-bányagödört-lakótelepet szeszélyesen összeszövő megyeszékhelyet a füst, a por fojtogatja. Ezért eredtünk elsősorban a légszennyezési és települési gondok nyomába a szebb környezetért küzdő Tatabányán.

Aki csak az M1-es úton szeli át Tatabányát, az is észrevehet valamit a város múltjából. De csak keveset. Am aki időt szentel rá, hogy e különös szerkezetű város egymásba olvadó ipari és lakónegyedei között elidőzzék, mint még a teljesen le nem vetett göncöt, ott leli a maradványokat: az új lakótelepek mellett az egykori bányászkolóniákat. Ezek rideg világa a klasszikus kapitalizmus ismerős városdíszletét idézi. S ha a gyárkémények között kitekintünk, vigaszt meríthetünk a várost északról szegélyező hegyek látványában. A hegykoszorú azonban foghíjas lett, mivel a Holdig ágaskodó ember bezúta a hegyek homlokát, megváltoztatva ezáltal az évszázmilliók során kialakult uralkodó szélirányt is. En mégis szeretem a várost. Immár közel két évtizede folyamatosan figyelhetem egyik legfontosabb iparvárosunkban a környezetvédelmi gondok enyhítéséért vívott nehéz küzdelmet. Mert Komárom megye székhelye, az immár 80 ezres lélekszámú Tatabánya mindenképpen megérdemli a figyelmet. A nagy munkásváros néhány hónappal ezelőtt a légszennyező Ötvözetgyár bezárásával példát mutatott: a köz érdekeit súlyosan sértő ipari tevékenység még a nehezebb gazdasági körülmények között sem engedhető meg.

## A tisztább levegőért

Tatabánya kétes dicsőséget vallhat magának. Már jó néhány esztendővel ezelőtt kiérdemelte az ország legszennyezettebb levegőjű települése korántsem örvendetes címét, s e tekintetben Európában alighanem az élbolyhoz tartozik. Hogyan látják a továbblépés lehetőségét a város vezetői?

Sárközy Gézát, a Városi Tanács elnökét már reggel hét órakor dolgozószobájában, irataiba mélyedve találtam. Határozott, céltudatos mérnökember, ilyenek a válaszai is. Mint elmondja, egyik legsürgetőbb feladatnak a levegőszennyezés erőteljes csökkentését tartják. — Köztudomású — magyarázza —, hogy nálunk sok a gyár, az ipari üzem, így szennyezettebb a levegő is. Nem vehetjük viszont tudomásul, hogy városunk lakói folyamatosan és hosszú tá-



Most a városfejlesztés minőségi szakaszába léptünk — mondja Sárközy Géza tanácselnök. (Habik Csaba felvétele)





von egészségre ártalmas környezetben éljenek. Településpolitikánk fontos része a környezet minősége is, és ezt nem szabad szem elől téveszteni. Ezért kellett a lakosság elvárásának megfelelően most erőteljesebben lépniük. Így került sor az ötvözetgyár működésének felfüggesztésére, s még az idén szeretnénk a cementgyárral is dűlőre jutni. Az alumíniumkohó fluorszennyezésének s egyéb mérgező anyagai kibocsátásának megszüntetésére is reális lehetőség van. Figyelemre méltó a hőerőművek erőfeszítése a légszennyezés mérséklésére. Növekszik a távfűtésbe bekapcsolt lakások aránya, s úgy tervezzük, hogy a VII. ötéves terv végére legalább minden kétszintes tömbházat rákapcsolunk a rendszerre. Tovább folytatódik a szennyvíztisztító kapacitás bővítése, s mindenképpen javítani kell az úttisztítás gépesíthetőségét. Évi 140 ezer köbméter szilárd hulladék ártalmatlanításáról kell gondoskodni. Műszaki építési stratégia alapján folytatódik az elavult városrészek korszerűsítése. Most a városfejlesztés minőségi szakaszába értünk. Előre kell lépni a tudatformálás, valamint a környezetvédelmi bírságok szigorítása terén. A HNF-fel közösen a társadalom legszélesebb rétegeinek bevonásával fázadunk a környezetvédelmi koncepció intézkedési tervében megfogalmazott célok megvalósításáért. — **Egész tevékenységünkben — magyarázza a tanácselnök — nagyon sok segítséget kapunk jól képzett szakembereinktől.**

### Mi lesz veled, ötvözetgyár?!

A Salgótarjáni Ötvözetgyár Tatabányai Üzemének öreg kemencéiből a múlt év október 15-én, 23 óra 50 perckor csapoltak utoljára. A kimúlás korántsem volt békés elszenderedés, a felháborodás vihara oltotta ki a kemence tüzet. Néhány nappal korábban ugyanis határozott hangú levél érkezett a Városi Tanácstól, amelyben egyebek között ez olvasható: „... működését felfüggesztem mindaddig, ameddig a gyár által készített, 1981. július 10-én kelt pályázatban foglaltakat (mely az üzem ferro-és fémszilícium-gyártó villamos ívkemencéje füstgázainak porleválasztását célozza) nem teljesíti...”. Az idézetből is kitűnik, hogy a kibocsátott porszennyezés miatt vált szükségessé ez a döntés. Az OKTH Környezetvédelmi Intézete által végzett mérések szerint az üzem egyetlen esztendő alatt 520 tonna, 65—75 százalék szilíciumdioxid-tartalmú, egészségre ártalmas port, s 1401 tonna szén-monoxidot okádott a környezetébe. A sorozatos lakossági panaszok miatt a városi pártbizottság kezdeményezésére döntött a Városi Tanács az üzem tevékenységének felfüggesztése mellett. A tény már hónapokkal ezelőtt ismertté vált az ország nyilvánosságára előtt. Mi van e súlyos helyzet mögött?

Az Ötvözetgyárba vezető felázott, mely kátyúkkal tarkított bekötőúttal terepjárónk is csak nehezen birkózik. A cementgyár és a földszintes, századeleji lakóépületek által szűkre szabott helyre bezsúfolva árválkodik a piszkosszürke, vaksi ablakzemekkel teletűzdelt, roskatag üzem-épület. A látvány szívszorító. A nyitott gyárkapun keresztül akadálytalanul léphetünk be a gyár területére, ahol senki sem kérde, hová tartunk. Csak a kapu nyitorgása hoz némi életet. Aki tette, elment innen. Csak a legszükségesebb állagmegóvási munkák elvégzésére, valamint vagyonőrzésre maradtak itt néhányan, s azok is a meleg műhelyben latolgatják jö-

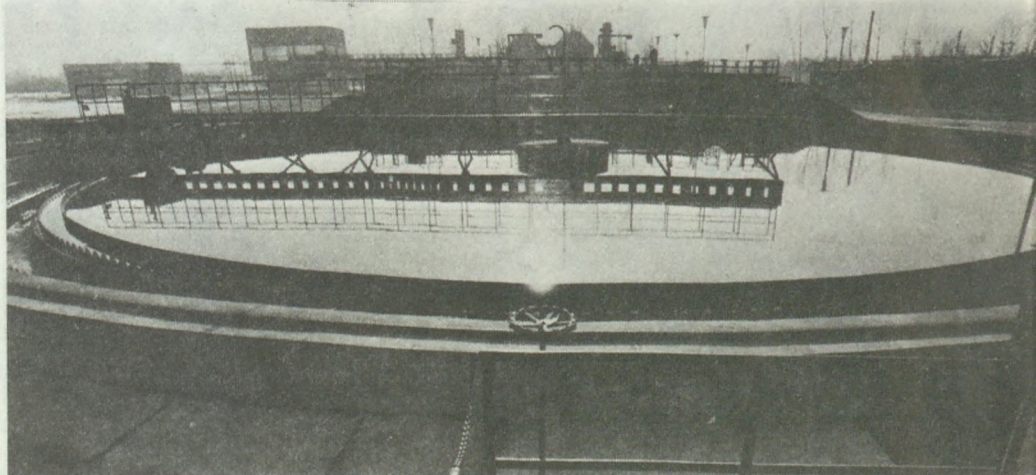
vőjüket. Mert amint Kiss András üzemvezetőtől megtudom, az ő munkaviszonyuk is csak december 31-éig érvényes. Ők, a leg-hűbbek, itt maradtak, mert biztatták őket, és bíznak abban, hogy szükség lehet még rájuk.

— **Hogyan jutottak ideig?**

— Dióhéjban az előzményekről. Az 1938-ban létesült üzem 1979-ig korszerűtlen körülmények között dolgozó, elavult technológiájú karbidgyár volt. 1979-ben kimenetel történt, s az addig üzemeltető Borsodi Vegyi Kombinát nem tartotta kifizetődönök a helyreállítást; leszerelt és odébbállt. Ez év októberétől a Salgótarjáni Ötvözetgyár lett az új gazda, elvégezték a legszükségesebb javításokat, hozzákezdtek a ferro-szilícium gyártásához. Ezt a fontos ötvözetet az acélgyártásban — úgymond — acélnyugtatónak használják, s bár világszerte visszaesett a termelés, az ötvözet a nemzetközi piacon mégis keresett cikk. A rotterdami piacon egyetlen tonnája ma is

**Az Ötvözetgyárban minden kihalt**

**A legutóbb elkészült 6000 köbméteres eleveniszapos szennyvízderítő. (Sárközy György felvételei)**



900 dollárba kerül, s az anyauzem termelésével együtt szükségleteinknek még így is 25—30 százalékát tudtuk csak kielégíteni. A nálunk előállított évi 3000 tonna termék elmaradása tovább fokozza valutáris kiadásainkat. Az elengedhetetlenül szükséges további környezetvédelmi beruházásokra már nem volt anyagi fedezet, s így a technológiai folyamat során keletkező, szilícium-oxid tartalmú por többször is tönkretette a kéményventillátort, a por akadálytalanul került a gyár közvetlen légterébe. A tanács intézkedett, de türelmes is volt. A mérések alapján terveket készíttetett és várt. A sűrű ígéretések ellenére azonban nemhogy a porleválasztók nem készültek el, de még a ventilátorok zavartalan működését sem sikerült biztosítani; ezért került sor az üzem működésének felfüggesztésére. A tények ismeretében komolytalanul kell tartanunk a gyár ígéreteit, hiszen az anyavállalatnál folyó, egyébként jelentős környezetvédelmi beruházások a vállalat minden fejlesztési forintját évekre lekötik. Így tehát megalapozott a szigorú döntés.

— **Végül is mi lesz a sorsuk?** — kérden Kiss Andrástól.

— Pillanatnyilag érdemi döntés nincs még, pedig nagyon szeretnénk tudni, mi lesz velünk. Némelyek úgy vélik, 100 millió forin-



tos beruházással megoldhatók lennének a gondok. Egy merészebb elképzelés szerint 300 millió ráfordítással a még értékesebb ferro-mangán gyártásához foghatnánk hozzá. Ezzel épp olyan biztató kísérleteket folytattunk, mint a meddőhányó-palaötvözet előállításával. Ez utóbbi nagyértékű szilícium-alumínium-kalcium-titán tartalmú komplex ötvözet, mely a világpiacon is keresett cikk lenne.

A döntés tehát korántsem egyszerű. Úgy véljük, a népgazdaság teherbíróképességének figyelembevételével érdemes lenne a ferro-szilícium, valamint a meddőhányó-palaötvözet előállításán gondolkodni, de a termelés megindítására csakis a környezetvédelmi előírások szigorú betartásával kerülhet sor.

### Növénytápok a szennyvizből

Megkóstolta már Ön a tatabányai ivóvizet? Sokan esküszünk rá: a kristálytiszt, kellemes ízű karsztvíz a legjobbak közül való. (Talán csak az orvosok bosszankodnak, mert több terhet ró a vesékre, no meg a háziasszonyok, mivel a kemény vízben több szappan fogy.) A vízgazdálkodás komplex tevékenységének irányítója az Észak-dunántúli Víz- és Csatornaművek Tatabányai Üzemegysége. Bártfai Miklós





A cementörő üzem portalanítója alig látszik a porfelhőtől

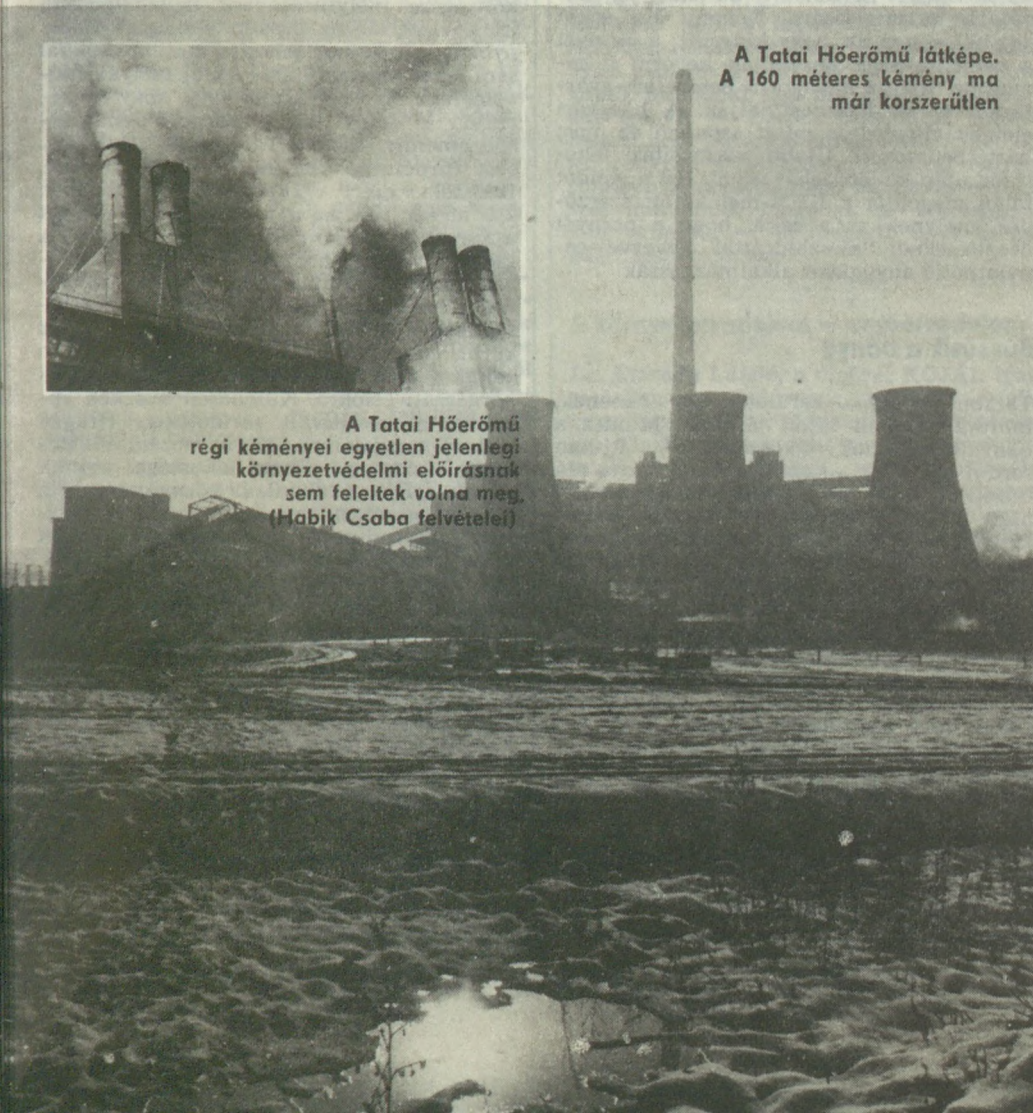
A cementgyár port okádó kéményei három év múlva talán már nem szennyezik a város levegőjét. (Székely Tamás felvételei)

üzemigazgatóval dolgozósobájában beszélgettünk a vállalat munkájáról. Mint elmondja, a legfontosabb feladat a három város és 17 község biztonságos ivóvízellátása, szennyvizeinek összegyűjtése és kezelése. A regionális vízellátási rendszer a szénbányák vízaknáira épül, s bár három-négy év múlva a bányászati tevékenység súlypontja szinte teljes egészében — az ecocénprogramnak megfelelően — a Mátyás-Nagygyháza térségbe tevődik át, mind ez azonban nem befolyásolja majd a megyeszékhely vízellátását. A vezetékes ivóvízhálózat hossza eléri a 260 km-t, így minden család egészséges ivóvízhez jut. A csatornák együttes hossza viszont mindössze



A Tatai Hőerőmű látképe. A 160 méteres kémény ma már korszerűtlen

A Tatai Hőerőmű régi kéményei egyetlen jelenlegi környezetvédelmi előírásnak sem feleltek volna meg. (Habik Csaba felvételei)



77 km, de mégis a lakosság 65 százalékát érinti. A sokat emlegetett közműöllő szárai tehát viszonylag közel vannak egymáshoz.

— Hol tartanak a szennyvizkezelésben?

— Naponta 22—26 ezer köbméter kommunális szennyvíz keletkezik, ám a jelenlegi kapacitás csak 22 600 köbméternyi víz két fokozatú tisztítását teszi lehetővé. A kapacitás bővítésére tervezzük a tisztítótelep további fejlesztését, ami növelni fogja a tisztítás lehetőségeit.

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy megoldottuk a szennyvíziszap kezelését és biztonságos elhelyezését. A Tatabányai Szénbányáknak az Ásvány- és Vízhaznosítási Fővállalkozás szakembereivel olyan víztelepítő szalagprést sikerült kidolgozni, amelyvel napi 120 m<sup>3</sup> híg iszapot 12—15 m<sup>3</sup>-re sűrítve, 25%-százalékos szárazanyag-tartalommal földnedves állapotúvá alakítunk, s a Környei Mezőgazdasági Kombinátban talajjavításra használják. A kedvező tapasztalatok sikerrel kecsesgetnek.

Az ésszerű vízgazdálkodásra, a vízminőség megóvására tett erőfeszítések az iparvállalatok napi munkájában is tetten érhetők. A városi hűtőrendszer olyan előtisztító-művet létesít most, amely a kibocsátott szennyvíz minőségét lényegesen javítja. A tejüzemben Jakabos László üzemigazgatótól megtudtuk, hogy nemrégiben a technológiai fegyver szigorításával olyan korszerűsítéseket vezettek be, amelyekkel a modern gépsorok alatt összegyűlő, fehérjetartalmú folyadékot, az első mosadékot külön összegyűjtik, és savóként használják a környei kombinátban az állatok takarmányozására. A napi 150 ezer liter tejet feldolgozó üzem zsírfogója viszont korszerűsítésre szorul; az évi 100 ezer forintos szennyvízbírság is erre figyelmeztet.

A térségben folyó komplex vízgazdálkodási és meliorációs munkák — a Tatai KGST Komplex Környezetvédelmi Mintaterület keretében — (lásd BÜVÁR 1979. 4. sz. 152. old.) nemzetközileg is figyelemreméltók.

G. M.

### Porfelhők árnyékában

Dr. Nagy Mihály, a Cement- és Mészüzem megbízott igazgatója láthatóan nem nagy lelkesedéssel fogad bennünket. Nem tudom megállni, hogy ezt ne közöljem vele.

— Ne csodálkozzon. Az utóbbi időben anynyi mindent írtak rólunk, hogy egy kicsit elégünk van belőle. Főleg azért, mert ezeknek az írásoknak egy része nagyon is egyoldalúan, a negatív tényezőket kiemelve és dramatizálva mutatott be bennünket.

— Minket a tények érdekelnek — nyugtatom meg.

— Jó, akkor beszéljünk a tényekről. A Cementmű valóban Tatabánya légszennyeződésekének fő forrása. Ezt mi soha nem tagadtuk. Azt sem, hogy öt, porokádó kéményünk egy kivételével nincs ellátva porleválasztókkal. Azt viszont kevesen tudják, hogy miért? A gyár 1913 óta üzemel. Akkor korszerűnek számított. Azóta bizony eltelt egy kis idő. A felszabadulás után az ország újjáépítéséhez cementre volt szükség. Termelnünk kellett. Szinte kézi erővel, hisz a munkaműveletek jó része nem volt gépesítve. Az is előfordult, hogy egy ember egy nap két vagon követ is megmozgatott. Az üzem korszerűsítésekor elsősorban az izomszakasztó nehéz fizikai munkát kellett megszüntetni. 600 millió forintot költöttünk erre. Környezetvédelemmel akkor még nem törődött senki. 1975-ben vetődött fel először, hogy porleszívókkal lássuk el a kéményeket. De akkor úgy



tűnt, ez kidobott pénz lenne, hisz egy nagy dunántúli cementgyár felépítése a küszöbön állt. Ez a gyár a mi termelési feladatainkat is átvette volna. Az említett cementgyárból azonban *nem lett semmi*. Nekünk tovább kellett termelnünk, méghozzá egyre nagyobb intenzitással. Túlterhelt klinkerégető kemencéink egyre több port ontottak a város fölé. Környezetvédelmi beruházásra pedig sem pénzünk, sem lehetőségünk nem volt. Vártuk, hogy meginduljanak az új, korszerű cementgyárak.

— *Ez azóta megtörtént, s úgy tudom, ezzel a tatabányai cementgyár sorsa is eldőlt. Három év múlva ledlnek.*

— Valóban, a Gazdasági Bizottság döntése szerint 1984-ig fokozatosan meg kell szüntetnünk a termelést. De ilyen döntés már 10 éve is született, és ennek ellenére népgazdasági érdekek miatt tovább folytattuk a termelést. Mindenesetre mi tartjuk magunkat a megállapodáshoz.

(*Jó lenne, ha az illetékesek most már egyértelműen döntenének erről a kérdéstről, hisz Tatabánya lakosságát újságikkal és sokat ígérő, de meg nem valósuló állásfoglalásokkal nem lehet megnyugtatni.*)

— *Úgy hallom, hogy a gyár azért tett néhány dolgot a környezetvédelem érdekében. A problémák után kérjük, erről is szóljon néhány szót.*

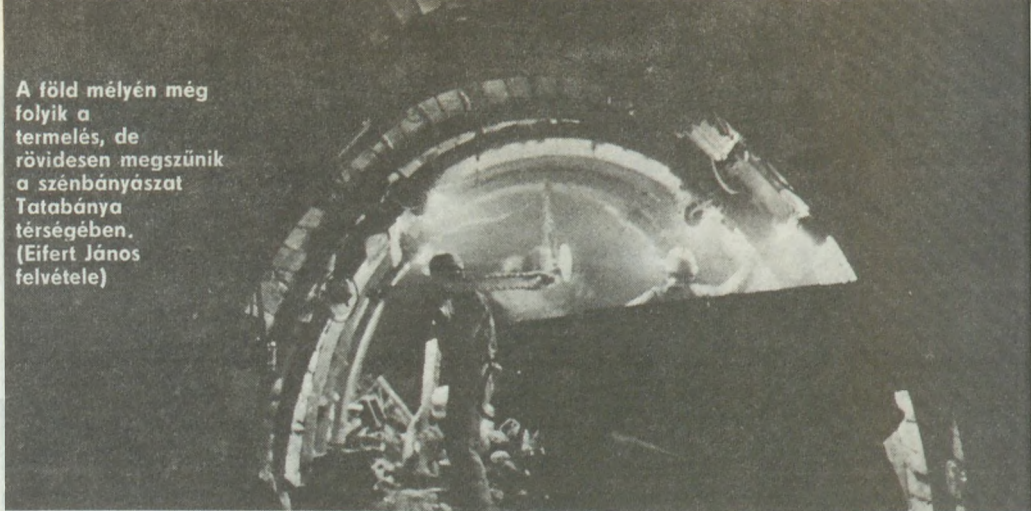
— A magyar—lengyel szabadalom alapján bevezetett *Haldex* eljárás által a meddőhányóból kinyerik a szén. A visszamaradó anyagot magas szilikát-tartalma klinkerégetésre teszi alkalmassá, így mi jól fel tudjuk használni. Ez a szilikátos iszap hosszú ideig a tatabányai tavat terhelte. Kisebb horderejű területen is sikerült lépünk. Ipari vizünkben mindig marad bizonyos olajszenyvedés. Ezt most visszavezetjük a nyersórló rendszerbe, majd elégetjük. A Galla-patak így megmenekül az olajfertőzéstől.

## Rekultiváció és kén-dioxid

A város két hőerőművét, a tatabányait és a bányahidait ugyan nem szidják annyira, mint a cementgyárat, de ezek az üzemek sem tartoznak a lakosság kedvencei közé. A hatalmas kéményekből 1945 és 1977 között 400 ezer tonna pernye távozott a légtérbe, és emellett a kéndioxid-kibocsátás sem volt jelentéktelen. Míg az előbbi elektrofiteres porleszívókkal megpróbálták csökkenteni, a kén-dioxid ellen sajnos semmit sem tehettek, hisz a megkötésére szolgáló berendezés világviszonylatban hiánycikk. Egyedül Svédországban próbálkoztak a gáz megkötésével, váltakozó sikerrel. Ehhez dolomitport használtak, s a keletkező végtérmekeket vegyi gyárakban hasznosították. Ez a kísérlet azonban nem terjedt túl Svédország határain. Pedig érdemes lenne a probléma megoldásával komolyabban is foglalkozni, hisz 1 kg szénben nálunk 4—5 dekagramm a kéntartalom. Ez az értékes anyag most a szoros értelmében a füstbe megy. Talán a tüzelőanyag előzetes kéntelenítése eredményre vezethetne. Ennek ellenére az eltelte évtizedben több műszaki intézkedés történt a tatabányai erőműből kibocsátott szállópernye hatásának csökkentésére. 160 méter magas kémény épült, amit elektrosztatikus pernyeleválasztók és a legkedvezőbb szűrőrámot biztosító automatikus szóróelektródák üzembe helyezése követett. Ennek következtében a füstgáz porkoncentrációja az ötödére csökkent.

Az erőművek üzemelésekor keletkezett

A föld mélyén még folyik a termelés, de rövidesen megszűnik a szénbányászat Tatabánya térségében. (Eifert János felvétele)



zagy elhelyezése is komoly gondokat okoz. Különösen ott, ahol lakótelepek vannak a közelben. A zagyterek néhány éve még olyanok voltak, mint a sivatag. A nyári szelek fölkapták a finom porhoz hasonló anyagot, és a lakosság nem kis bosszúságára szétterítették a környéken. A gyár most a *Verdyol-Hydrosa* eljárással (BÜVÁR 1979. 6. sz., 250. old.) sikerrel füvesíti és köti meg a már feltöltött zagyterületek iszapját. A vegetáció kezelése — szemben a régebbi évi 40 millió Ft-ot felemészítő talajfedéses módszerrel — mindössze 3 millió Ft-ba kerül.

A bányahidai erőműnek nagyobb lehetőségei vannak, mint „testvéreinek”. A környék itt nincs annyira beépítve, viszonylag egyszerűbb tehát a salakanyagok és zagy elhelyezése. Ennek ellenére, ha rövidesen nem sikerül megfelelő új területeket találni, előbb-utóbb itt is problémák lesznek. Ezért lehetőségeket keresnek a hulladék egy részének hasznosítására. Néhány éve sokat segített ebben az, hogy kiderült: a pernyét a cementgyárak be tudják keverni a cementbe. Ezt az anyagot a betonelem-gyártásnál is jól hasznosíthatják. A házgyári elemek elterjedése miatt azonban ez most háttérbe szorult. Újabb hasznosítási lehetőség után kellett tehát nézni. Ezt a gondot talán megoldja a KPM-mel kötött szerződés, melynek az a célja, hogy a pernyét útpépítéseknel mészhidráttal keverve cementpótló anyagként alkalmazhassák.

## Búcsúzik a bánya

Tatabánya egyes kerületei úgy festenek, mintha holdbéli tájon járnánk. Mindez a bányaművelésnek „köszönhető”. Ritkán fordul elő, hogy a szénmezők egy város alá húzódnak, és a vágatokat lakott terület alatt kelljen hajtani. Itt ez történt. Talajszüllyedések, beomlások a bányaművelés fénykorában napirenden voltak. Egész lakótelepeket kellett lebontani. Jellemző, hogy még most is 120 km nyitott vágat húzódik a város alatt és a város környékén. A bányaművelés lassan leáll Tatabányán; elfogy a szén. A bánya által feldúlt tájat helyre kell állítani. Ez a nagy feladat széles körű összefogást igényel. Erről beszélgetünk *Bérecs Józseffel*, a tatabányai szénbányák bányamérési osztályvezetőjével és *Futó Istvánnal*, a vértesi Erdő- és Fafeldolgozó gazdaság geodéziai vezetőjével. — Kemény munka áll előttünk, de nem vagyunk híján a tapasztalatoknak. A felhagyott területeket a bánya rendbehozta, és átadta újrahásznosításra. Az erdőszettel is így kerültünk kapcsolatba —

mondja *Bérecs József*. — Eddig 600 hektár területet rekultiváltunk közösen. Az 1971-ben kötött szerződésünk alapján az erdészet folyamatosan részt vesz az el-mocsarasodott területek lecsapolásában elvégzi a biológiai talajjavítást, fák ültetésével megszünteti az eróziót, és növeli a város zöldfelületét. Átfogó rekultivációs tervet készítettünk, melyhez a bánya az új, öt évre szóló szerződés értelmében további 10 millió Ft-tal járul hozzá.

— *A felszíni tájrendezés tehát sinen van. De hírlík, sok a gond a karsztvizekkel.*

— A vízrendezés nagyon fontos kérdés. Mire megszűnik a bányaművelés, a tanács illetékeseivel együtt átfogó rendezési tervet készítünk. Közismert, hogy a bányászat károsan hatott a vidék hidrogeológiai viszonyaira, elsősorban a karsztvízszint alakulására. A vízszint az évek során 30 méterrel süllyedt, s ez a süllyedés apasztotta el a tatabányai Fényes forrásokat. A bánya saját költségére mélyfúrásokkal ugyan pótolta itt a vizet, de az eredeti ökológiai viszonyokat sajnos már jelentős beruházásokkal sem lehet visszaállítani. Az új bányák művelésekor már vigyáznunk arra, hogy ne kerüljön ki annyi víz a karsztvízrendszerből, amennyi esetleg Tatabánya, sőt Budapest fürdőinek vízellátását veszélyeztetné. 1990-től ezért Tatabánya térségében 230 m<sup>3</sup>/sec lesz az a vízmennyiség, melyet a karsztvíz-rendszerből ki lehet emelni. A kiemelt víz egyharmada a Fejér és Komárom megyei vízművekhez, egyharmada pedig a hőerőművekhez kerül majd. Természetesen a felszíni vizek rendezésére is sor kerül. Már most is több, bányagödörben keletkezett tavat alakítottunk ki üdülési és horgászati célokra. Különösen büszkék vagyunk a rekultivált területeken virágzó kiskert-mozgalomra. Ez a mozgalom elősegíti, hogy a város lakossága velünk együtt szépítse, alakítsa környezetét. Ha 1986 után visszajönnek Tatabányára, biztosan egészen más — kellemesebb — képet kapnak erről az ősi bányásztelepülésről.

CS. R.

## Bírság vagy becsületkassza?

A városi tanács építési és közlekedési osztályán *Szalontai Csabáné* csoportvezető főmérnökkel — lévén Tatabánya „porváros” — a légszenyvezési bírság nehezen kifürkészhető útjairól beszélgetünk. Magát a bírságot ugyan ők vetik ki — de önbizalom alapján. Az adóügylek hivatalból kételkednek ügyfeleik becsületében — ám mit tegyenek ők, ha az a gyakorlat, hogy minden vállalat *előre tudja*: mikor mérnek náluk. Így eshet meg, hogy például a hús-



üzem fölött alkalmilag sűrű, fekete füst csavarog, de a mérés időpontjában „minden rendben”, tehát nem fizetnek. Az is különös, hogy az I-es erőműnek a magaskémény megépítése óta nem kellene fizetnie, fölöttes hatóságuk azonban leír, hogy a II-es erőmű büntetésének egy részét mégis rájuk vessék ki... (Érdemes volna e könyvelési bűvészműtatvány okának utánanézni.) A cementgyár ugyan leszurkolja poráért az évi tízmilliókat, de olyan másodlagos tünetek is jelzik a veszélyt, mint a gépkocsitulajdonosok öldöklő harca a garázsépítésért. Mert a cementművek és a — reméljük, végképp — megboldogult ötvözetgyár áldása kikezdi a kocsik festését, sofőrökörökben pedig a kocsimosás sziszifuszi reménytelenségét panaszolják. Nagy gond még a diffúz (szóródó) szennyezés, melynek forrásai a meddőhányók és pernyedombok. Hasonló dilemmát okoznak az alumíniumkohó szabadtéren tárolt kádbontási anyagai, melyek erős széljárás esetén úgyszintén szárnyra kelnek, és a szó mindkét (fizikai és bírsági) értelmében megfoghatatlanok. Soha nem tápláltunk bírságügyben illúziókat — erkölcsieket sem. Nehéz gazdasági helyzetünkben az üzemi „szenteknek” érthetően maguk felé hajlik a kezük; épp ezért tűnik föl szembehunyásnak a jelenleg dívó beszállékassza-rendszer.

### Amit a népfrontban hallani

A Hazafias Népront városi bizottságában Szóda Sándorné városi titkár és Horváth Judit megyei környezetvédelmi titkár segítségével a közszemlélet és a társadalmi munkák helyzetéről tájékozódunk. Szóda Sándorné elmondja, hogy éled a nemes versengés: jelvényükkel, a piros tulipánnal díszített „Tiszta, rendes lépcsőház (osztály, munkahely, kereskedelmi egység)” föliratú táblát kapnak az arra érdemesek. És a tulajdonosok valóban büszkék rá, harcolnak érte. Közben kiépítik a környezetvédelmi őrségek rendszerét, a házak üres helyiségeit (szárítók stb.) igyekeznek összejövelel céljára hasznosítani, mert a közösségteremtés megfelelő hely nélkül nem megy. Szóba kerülnek az eső utáni gombák módjára fölbujanjó illegális személtalrakóhelyek, melyekkel sokat viaskodnak: fölszámolnak egyet, megjelenik a másik. Horváth Judit adatokkal érzékelteti a dolgok elnéző kezelését: megyei szinten mindössze 500 szabálysértési ügyet tárgyaltak, s ebből a valószínűtlenül elenyésző számból föllebbezések, „sírások” folytán mintegy 200 végződött büntetéssel.

Jogos indulattal beszél a jelenlevő Bajcsi Géza, a sárberki lakótelep HNF körzeti bizottságának sokat tapasztalt elnöke azokról a hivatalos személyekről, akik bőségesen „szövegelnek” tisztaságügyben — maguk pedig személtalrakóhelyek — egyfelől a sértődéssel sem törődve figyelmeztetett néhány magáról megfelelő funkcionáriust, másfelől körzetük munkája csakugyan példamutató. Sárberk háromszendős, új lakótelepén 1771 lakás van. Összel 471-et ültettek, ezekkel együtt jelenleg már kb. 2300—2500 fájuk, cserjéjük van, kizárólag társadalmi munkából. S ami nagyon fontos, a vezetők előljártak az ültetésben. Ápolás, gondozás végett megszerzik a negyvenévesek napját: a derékhad sem sajnálja a fáradságot Sárberk szebbé tételért.

A legutóbbi akcióban városzerte elültetett, a tanuló ifjúság hathatós segítségével is

fölnyurguló 3000 fa bizonyítja: jó kezekben a népfrontmunka. (Tatabányán máris mintegy 15 m<sup>2</sup>-nyiz területet jut egy főre.) Mindehhez hozzájárul a kertbarát-körök szaporodása. Céljuk a parlagföldek hasznosítása, a föl hagyott területek rekultiválása, a zöldség- és gyümölcsellátás javítása, a szabad idő egészséges eltöltésének elősegítése. Hat éve működnek, máris jelentős sikerrel.

### Városgazda-gondok

Ide-oda utaztomban egyre inkább kibontakozik előttem e több községből egyesített város különös képe. Óriásiak a távolságok, s ha fölülről kottának nézem: teli van szórva „szünetjelekkel”, a település szívében is éktelenkedő gödrökkel. Mindez eléggé nyomasztja a Városgazdálkodási Üzem dolgozóit. Szabó Mihály üzemvezető elmondja: a köztisztaság, a park- és útfenntartás hármas feladatával csak az üzemek megértő, hathatós segítségével által tudnak megbirkózni. Ez a „nagy falu”, melyet erősen sújt az ipar területi beékelődése, több célgepet, járművet igényelne. Mivel egyetlen telepük van (most korszerűsítik), útjaikon sok az üresjárat. De még így is bővítik szolgáltatásaikat a külterületeken s a város környéken. A 25 éve megtervezett személtalrakó még az olefin-programra épült, de most alkalmazkodniuk kell a kényszer-szülte eocén-programhoz, ami rengeteg salaktermeléssel jár. Évi 140 ezer m<sup>3</sup> személtalrakó szállítanak, de már megvan az új személtalrakó, mely két ütemben épülven az évtized gondjait megoldja. Bognár Józsefné kertészmérnök a parkfenntartó részleg munkáját vázolja. Saját termesztőtelepük, faiskolájuk van, ám a fenntartási költségek gyakran „kiütik” őket: ezért kategorizálniuk kell, a legfontosabb területeket előnyben részesítve. Nagy teljesítményű fűnyíró gépeket is szereztek, de kevés a munkaeső. Mindenki kap fát, cserjét, palántát, aki igényli — viszont társadalmi munka nélkül nem boldogulnak. Ami ismét arra irányítja a figyelmet: jelenlegi helyzetünkben a városszépítési feladatok egy részét mindenütt magának a lakosságnak kell vállalnia — ha megérti, hogy önmagáért teszi mindezt.

### A környezetvédelem — embervédelem

Dr. Csinády László, a megyei KÖJÁL igazgató-főorvosa keserűen, műsoron kívüli megállapításokkal fűszerezi beszélgetésünket. Tisztában van vele, hogy intézményük mind orvosi körökben, mind a közvéleményben gyakran lebecsülés, sőt ellenséges érzület tárgya. A megyében azonban — emeli fel hangját — kivételes megbecsülés, igazi partneri hajlandóság jellemző mind az üzemek, mind a társhatóságok részéről.

Kínosan meglepődöm, mikor országos összehasonlító adatok iránt érdeklődöm. Kiderül: nálunk rendszeres morbiditási (megbetegedési) statisztikai adatszolgáltatás nincsen, ami bényítólóg hat munkájukra. Szomorú ez, mert az 1976-i törvény az embri környezet védelméről szól, s emiatt fájó az egészségügy viszonylagos háttérbe szorulása. Ők pedig szívesen „beavatkoznak” a jelenleg túlzottan műszaki ihletésű tervezésbe, hogy az általuk megadott mérőszámok segítségével mind a fölül- mind az alultervezés kísértő veszélyét elkerül-

hessék. (A kérdésre, úgy hiszem, sürgősen, országos szinten vissza kellene térni.)

A problémákat sorra véve megemlíti: vizük jó, de kemény, ami hatással lehet a vese- és epékő-képződésre; érdemes volna hát a kalcium- és magnézium-karbonát kivonásával foglalkozni. Levegő-ügyben is tisztán kell látnunk. A szennyzési mutatók öt évre visszamenőleg értékhatar alattiak és kedvezően alakulnak — a por-szennyezés kivételével. Javulás itt is van: a norma 12,5 g/m<sup>2</sup> 30 napra számítva, ezt azonban ma is jelentősen, mintegy háromszorosan túlléjük. Rontja a helyzetet, hogy változott az uralkodó északnyugat-délkeleti széljárás; a cementgyár „megette a hegyet”, kapu nyílt keletre, ahonnan a keletnyugati irányú szél újabb adagokban szórja az áldást. S még valami: az erőmű 160 m-re magasított kéményének ún. lecsapódási zónája a külterületre került. Ezért a cementesekkel karöltve ma már a valamikor kitűnő helyre épült tüdőgyógyintézetet is „beporozzák”.

A por-irritáció okozza a felső légúti hurutot, ami az itteni gyerekek körében kiugró arányú. Asztmát ugyan nem okoz, de rontja a betegek állapotát. 1976-ban a por-emisszió 80%-át a cementgyár produkálta, ezért hangsúlyozza: ha a termelést megszüntetnék, a levegőszennyeződés helyzete ugrásszerűen javulna. Fluor: az alumíniumkohó egy km-es körzetében a szennyezés határérték alatti. De távolabb? Remélhetőleg a most megindult technológialváltás a fluor-emisszió jelentős csökkenését fogja eredményezni.

S végül a talaj. Mosonmagyaróvári agrárfőiskolai szakemberekkel, a megyei víz-és csatornaművekkel és a környei mezőgazdasági kombináttal együtt 1978-ban kísérletbe kezdtek: évi 100—120 m<sup>3</sup> szennyvíziszapot terítettek a gazdaság 10 hektáros kísérleti területére, háromféle töménységben, egy részen úgynevezett provokáló adagot elhelyezve. Tapasztalatuk kedvező: a kommunális szennyvíz nem tartalmaz sok nyomelemet, újrahatszósítható a népgazdaság számára. (A kecskeméti riportunkban említett hasonló kísérletet is Csinády doktorék végzik.) Am veszélyérzetük is működik. A meddőhányók összetételét még nem vizsgálták, „itt érhet bennünket meglepetés”, mondja az igazgató, mert az ipari hulladék csapadék okozta változása toxikus irányba (cianid!) tolóthat. Ezért ilyen irányú vizsgálatokat is terveznek.

Az elvont adatokhoz kontrasztul szolgált az emberi panaszhang, melyet a mésztelepi öregek napközi otthonában hallottunk. Ismeretes az idős emberek megindító ragaszkodása otthonukhoz. Itt viszont mindenki késznek mutatkozott a másnap elköltözésre. Nem csoda: a megnőtt cementgyári termelés folytán némelykor hiába mossák naponta a járdát. Rossz dolga lenne itt a bűnözőnek: reggel meglátszanak a lábnyomok a leszállt porban. S nem fejlődik a zöldség, megköt a cement a karalában... Reménykeltő viszont, hogy ebben a tervidőszakban 250 lakást szanálnak, 250 család költözhet lakótelepre. Egyben annak is jelöl, hogy a város nem lankad: meg akar küzdeni sajátos helyzetével, egészséges környezetet igyekszik teremteni önmagának. L. H. GY.

CSERI REZSŐ—GARANCY MIHÁLY—LEHOTAY-HORVÁTH GYORGY



# Ilyen is van Környezetvédelmi szolgáltatások

## Tanácsok a tanácsoknak

Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium felügyelete alá tartozó Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat az idők szavának engedelmességedre létrehozta Települési Környezetvédelmi Szakszolgálatát. Ennek a most induló tevékenységnek előzményeiről és feladatköréről beszélgetünk Reményi Péter irodavezetővel.



— Előrebocsátom: vállalatunk eddigi működése is magában hordozta a környezetvédelmi feladatokat, különösen mióta átvettük a települési tisztaság- és csendvédelem problémáit. Kibőlünkben olyan mérnöki szellemi kapacitás és szolgáltatási készség halmozódott föl, mely úgyszólván megrendelőért kiáltott — ezt igyekszünk most hasznosítani.

S hogy minél szervezettebben tehesük, a külső érdeklődők ellátására titkárságot hoztunk létre két magas képzettségű szakember közreműködésével. Így oldjuk meg egyfelől a részfeladatok belső koordinációját — hiszen az egész vállalat mögöttünk áll —, másfelől a külső felek informálását és a szaktanácsadást.

Az ÉVM települési környezetvédelmi koncepciója alapján sokrétű feladatkörünk lesz:

**A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat Építész utcai laboratóriumában: dr. Bankos László biológus-tervező algatenyészetet vizsgál a szennyvíz toxikus hatásának ellenőrzésére. (Szekely Tamás felvételei)**

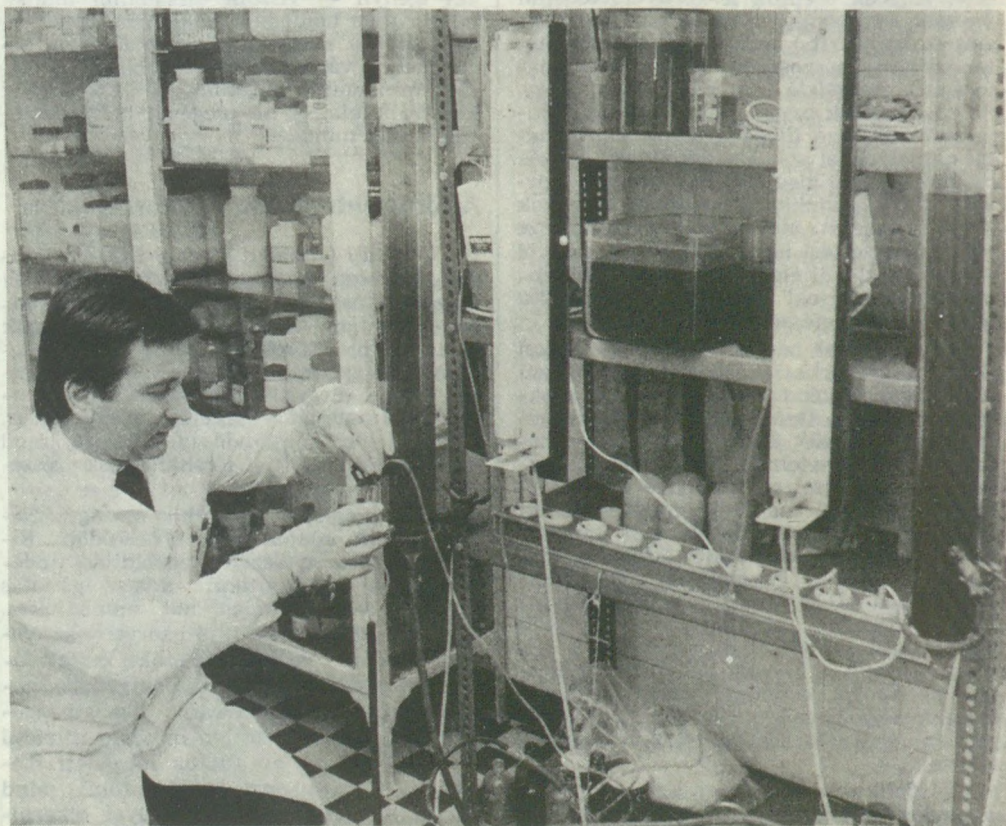
**Fodrász, Patyolat, autójavító – jut eszünkbe a szolgáltatás szót hallván. Holott a fogalom – a környezetvédelmi gondokkal arányban – maga is terjeszkedőben van. Egyre több tanács, gyár, téesz illetékese kapkodja fejét: miképp mászhatna ki az őket képletesen és valóságosan is előtű szennyezések csávájából? Némelykor a megoldás ismeretének hiánya tesz bármelyikünket tanácsalanná; elkelnek hát a vállalkozások, melyek éppen e helyzetben kívánnak segíteni. Kettőt közülük mutat be cikkünk.**

- a környezetvédelmi kutatás-fejlesztés;
- „fölfel” az ÉVM igényeinek kiszolgálása, vagyis a tárgykörbe vágó anyagok véleményezése, a megtárgyalandó témák előkészítése;
- „lefelé” a tanácsi szakszolgálati apparátus maximális segítése (ez a legfontosabb, lényegében ezért alakultunk meg);
- végezetül átfogóan igyekszünk megismerkedni a regionális tervező stb. vállalatok lehetőségeivel környezetvédelmi szolgáltatások nyújtásában — hogy azután ezeket terjeszthessük.

— Ha több intézmény azonos munkákat teljesíthet, nagyvonalú szervezés helyett nem keverednek-e konkurenciaharcba? — vetem közbe.

— Kapacitásunk véges, a feladatok sokasodnak. Ha akarnánk, se tudnánk így cselekedni. Nyugodtan állíthatom, hogy a gyakorlatban nem fenyeget a tisztességtelen verseny. A jelen pillanatban ugyanis elképesztő mennyiségű teendő áll előttünk. 19 megyei és 96 városi tanács érintett szakembereivel (építési osztályok, főépítész, környezetvédelmi titkár stb.) kell felvennünk a közvetlen kapcsolatot, hogy tudtukra adjuk: létezőnk, információkkal, díjmentes szaktanácsadással állunk rendelkezésükre. Végigjárni őket, „ez a mi munkánk, nem is kevés”; a kisebb településekre időnkből sem futja...

— Ami munkánk tartalmi részét illeti:





dr. Gabos György igazgatónk kívánságára elkészítettük a magyar nyelvű környezetvédelmi szakkönyvek bibliográfiáját. Elkészült továbbá az érvényes hazai környezetvédelmi szabványok gyűjteménye. Létrehozuk a települési környezetfejlesztéssel kapcsolatos kutatás-fejlesztési archívumot: először a címlistát, amit követ a tételes földolgozás — s mindezt majd tanulmányozni lehet itt, Reviczky utcai központunkban. Továbbhaladva igyekszünk fölmérni a településkörnyezeti követelmények érvényesülését hatályos jogszabályainkban, s foglalkozunk a műszaki szabályozásra vonatkozó javaslatokkal, jogszabály-előkészítéssel.

— *Köztudott, hogy ökológiai tevékenység nincs az ökonomiai vonzatok számbavétele nélkül...*

— Ezért terjedt ki figyelmünk a közgazdasági problémákra (hangszigetelés, hővédelem stb.), valamint egészségügyi kérdésekre. Minthogy a települési környezet pusztai fogalmi meghatározása is vitatott, és a sokfajta tényező sok tárcához tartozik, az egység hiánya is szorongat bennünket. Pedig egységes szemlélet nélkül lehetetlen a felelősség következetes megállapítása és szükség esetén a szigorú, a cselekménnyel arányos bírság. Gondoljunk olyan ellentmondásokra, hogy némelyik tanácsnak érdeke fűződik új vállalat telepítéséhez, s ez enyhén szólva elnézővé teszi őket a környezetvédelmi gondok iránt.

— *Ugyancsak enyhén szólva: a tanácsok nem bővelkednek megfelelő képzettségű és áttekinthető szakemberekben — intézkedések ezért gyakran nélkülözik a következetességet.*

— Épp ezen igyekszünk segíteni egy újfajta szolgáltatással. Bármely intézkedést meg kell előznie a megfelelő sokoldalú helyzetismeretnek. Ennek elősegítésére megkíséreltünk kialakítani olyan (egyszerűsített) települési környezetminősítő rendszert, amellyel a kevésbé fölkészült tanácsú ügintéző is képes fölmérni a környezet állapotát, majd meg tudja határozni a legfontosabb teendőket. Ezáltal gyorsan, olcsón, szakértők bevonása nélkül a helyzetkép birtokába juthat, s ennek ismeretében a követelményeket be tudja építeni a rendezési tervbe. Egyúttal védekezhet is mindenféle „átejtési kísérlet” ellen — nem lehet jégre vinni! S még valami: a modell segítségével egy-két éven belül újból fölmérhető, hogy fejlődés vagy visszaesés áll-e elő a környezet állapotában — az utóbbi esetben pedig a sürgős beavatkozásokat nyomban napirendre lehet tűzni.

Reményi Péter szavaiból biztató távlat bontakozik ki. Már az is jelentős tett, ha szakismeretük dzsungelkésével utat vágunk a rendeletek, kutatási eredmények, lehetőségek sokszor áttekinthetetlen bozótjában — hát még, ha meg is ismertetik a tényeket az erre rászorulókkal. De még több jó kilátással kecsegtet alaposan kidolgozott környezetminősítő modelljük, mely úgyszólván rostélyként fektethető rá a különféle ártalmak „titkosírására”, hiszen kevésbé járatos döntéshozók számára is megfeythetők lesznek az aggasztó talányok. S ami a legfontosabb: lényegesen csekélyebb hibaszázalékú megoldások születhetnek. Most már a tanácsiakon a sor, hogy éljenek is a lehetőséggel.

## Több bőrt egy rókaról



**AGENTCOOP**

alapító tagvállalat tőkével indult, s mint dr. Szilágyi József igazgatótól megtudtuk, összesen 10 főállásban levő dolgozójuk van, akik köré — szabad szellemi kapacitásként — még vagy 20 nyugdíjas, egyetemi hallgató és egyéb bedolgozó szakember tömörül jelenleg. Szerteágazó tevékenységi körüket és vállalkozói kedvüket a jogászigazgató így jellemzi:

— Ebben az országban senki sem ismeri a piaci igényeket és lehetőségeket — mi megpróbáljuk megismerni, és ismereteinket amolyan gazdasági házasságközvetítőként hasznosítani. Bankkörökben hívták föl rá figyelmünket, hogy egy fölmérés alapján öt megyében mintegy egymillió m<sup>2</sup> alapterületű üresen álló épület található. Már neki is láttunk hasznosításuknak: Miskolc és Békéscsaba mellett ugyanolyan nagykereskedelmi expóáruház létesül, mint a Skála budapesti vállalkozása. Másik tevékenységünk az Innovációs Bank megbízásából a parlagon heverő szellemi tőke értékesítése. Vállalkozókat kutatunk föl, akiknek szabadalmuk, újításuk, know-how elképezésük van; ezek prototípusára kivitelezőt, majd sorozatgyártót keresünk, és társaságunk alapítunk számukra — de pénzt csak fél év múltán kérünk, ha már bevételük van.

— *Lapunkat elsősorban környezetvédelmi vállalkozásaik érdeklik...*

— Van belőlük bőven, csak győzzem sorolni. Két tagunk, az ISV (Ipariszertű Hústermelést Szervező Közös Vállalat) és a Mezőmegyeri Magyar—Szovjet Barátság Mgtsz rovar- és rágcsálóirtást vállal, aminek környezeti kihatásait szükségtelen ecsetelnem. Ehhez gázmestereket képezünk ki, és egyéb szakembereket alkalmazunk. De nemcsak elindítjuk; felügyeljük és karbantartjuk a munkát, aminek érdekében Csernavölgyi László osztályvezető (eredetileg agrármérnök) maga is elvégezte a gázmesteri tanfolyamot. Az ISV másik vállalkozása: nagyüzemi állattartó telepek annyi gondot okozó szerves trágyájának hasznosítása és közömbösítése. Egy másik tagunknak, a Békéscsabai Állami Gazdaságnak környezetvédelmi szolgálata van, amely egyebek között meliorációs munkákkal foglalkozik: a felhagyott olajkútak helyére termőföldet varázsolnak. Az idők szavát megértve ugyanitt biogáztelepet is készülnék létesíteni.

Az új gazdasági évben tovább nyújtjuk csápjainkat; a jelenleg is 400-nál több partnertársaságunk mellett — jogi nyelven szólva — természetes személyekre, azaz a magánemberi tevékenységre is „ki-



vetjük hálóinkat”. Január 1-étől két gazdasági társaságunk is működik, amelynek főadata az úgynevezett *hobbikertek* létesítésének támogatása. Ezen belül vállalkozunk a kiskertek szakszerű megtervezését, a szükséges szaporítóanyagok beszerzését, valamint a szaktanácsadást a mit-mikor-hová kérdéseiben. E téren együttműködünk a Skála-Cooppal és a Centrum Áruház hálózatával.

— *Nem lesz ez drága multság a kisembereknek?*

— Alig hiszem, ha tevékenységünknek meglesz a látszata az ő kedvelésükben. Nehéz pontos számot mondani, de kb. 5—10 ezer forintba kerül a tervezés, amihez járul a szaporítóanyag költsége — s mindezt csekélyebb kockázattal, mert nem saját kárunkon kell tanulniok ügyfeleinknek.

— *Egyéb tervek, lehetőségek?*

— Hadd emeljem ki bodrogközi vállalkozásunkat: itt mintegy 3 ezer hektáros víztározó terve készül, mely haltenyésztésre is alkalmas lesz. Sokat ígér a kiskunhalasi Vörös Október Mgtsz *kettős melegvízháztartási terve*. Itt 80 °C-os, ivóvíz-minőségű vizet találtak, amelyet az első lépésben fóliasátrak fűtésére használnak, majd a haltenyésztési hőfokra lehűlt vizet másodlagosan ez utóbbi célra fordítják. Jelenleg megfelelő technológiát keresünk az eredményes működtetéshez.

— *Exportlehetőségek?*

— Hogy a halaknál folytassam: nyugatnémet cég érdeklődött díszhaltenyésztési lehetőségek iránt, egy svéd vállalat pedig Magyarországon szeretne dísznövény-magoncokat termeltetni, amihez fűtött fóliaház szükséges. A kiskunhalasi példa mutatja, miképp szeretnénk az egyelőre egymást kereső igényeket és lehetőségeket összehozni, mindannyiunk hasznára.

— *Az elmondottakból nekem is úgy tetszik: nem pusztán saját számításukat kívánják megtalálni, mert sikereik lekötnek bizonyos hazai lehetőségek szabad vegyértékeit...*

— A metaforánál maradva: csakugyan valamely gazdasági katalizátor-szerepre vállalkozunk abból a meggyőződésből, hogy kis országunk legfőbb energiatartaléka a fejekben rejlik. Ennek a tétlen szellemi kapacitásnak mozgósítása, munkába állítása a fő feladatunk. Higgye el, szellemi élvezetet is okoz az effajta tevékenység, mert ha sikerül, szerencsésen egyesül benne az alkotás öröme a gazdasági eredményességgel.

Sokan tartanak tőle: gazdasági életünk „liberalizálódása” (én így mondanám: rugalmasabbá válása) a szélhámosoknak, ügyeskedőknek kedvez. Igaz, megnövekszik majd a „tönkremenés szabadsága”. Ám az Agentcoop típusú társulás — csak a környezetvédelemnél maradva — sokkal inkább hézagpótlónak látszik, mert olyan szolgáltatásokat keres és kínál, melyek kölcsönös haszonnal járnak és járhatnak. Jelképesnek érzem, hogy a Lehel úti irodában a főváros-központúság ellen dolgoznak: a vidéki városok, kisebb centrumok szolgáltatás-fejlesztéséhez kívánnak segítséget nyújtani, ami tovább növelné gazdaságunk mozgékonyaságát. S még jelképebb, hogy „címerállatuk” a róka lesz, „aki” nemcsak a rosszízű csalafintaságot, hanem a talpraesett kezdeményező készséget is jelenti, hajlékonyan alkalmazkodva a leckét földadó új körülményekhez.

**LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**



## A társadalmi környezetvédelmi program múlt évi eredményeiről és ideai terveiről

Az 1981. évi eredmények értékeléséről és az 1982. évi tervek főbb pontjainak meghatározásáról tartott koordinációs értekezletet Giltner Andor OKTH elnökhelyettes elnökletével a Hazafias Népfront Országos Titkársága és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal.

S. Hegedűs László, a népfrent Országos Tanácsának titkára ismertette a múlt esztendő társadalmi munkájának országos eredményeit. Közülük a településfejlesztési munkának a környezetvédelmet szolgáló része 1980-ban megközelítette, 1981-ben pedig — az előzetes adatok szerint — már meghaladta az 1 milliárd forintot. Ennek többsége a fásítással, parkosítással, közművesítéssel, belvízrendezéssel kapcsolatos tevékenység. Jelentős volt a társadalmi közreműködés a települések tisztasága, csinosítása terén is. Ugyancsak jelentős eredménynek lehet tekinteni, hogy a múlt évi idegenforgalmi csúcs ellenére észrevehetően javult a falvi települések környezeti állapota. Sikeresen zárultak a *Fialatok a tiszta, kulturált környezetünkért* című KISZ-akció, a *Rendet, tisztaságot a munkahelyeken* című szakszervezeti és szövetkezeti program, a Balaton menti településeken szervezett társadalmi népfrentáció, a Vöröskereszttel közös tisztasági programok, a MÉM-mel együtt készített társadalmi fásítási mozgalom, a *Közös otthonunk Budapest* program első munkálatai, valamint a Miskolcon elindított ifjúsági környezetvédelmi őrseg mozgalom.

A hasznosítható hulladékok összegyűjtését szolgáló kormányprogramot egyelőre nem tudja támogatni a társadalom. A szakosított hulladékgyűjtés nagyjából az eddigi úttörő és KISZ keretek között maradt. A népfrent a hasznos hulladékok szélesebb körű begyűjtéséhez a felvásárló és felhasználó vállalatok részéről a társadalmi közreműködés jobb feltételeinek megteremtését igényli.

1982-re a Hazafias Népfront Országos Tanácsa ezen elindított és sikeresnek bizonyult környezetvédelmi társadalmi programoknak a folytatását és további szélesítését javasolta. Így az általános lomtalanítással, virágosítással, fásítással, a középületek, köztterek, kereskedelmi és vendéglátóipari, utasforgalmi csomópontok környezeti rendezésével, helyreállításával, a keletkező szemét és hasznos hulladékok összegyűjtésével összefüggő *tavaszi környezetvédelmi hónap* megszervezését.

Folytatni kell a *Balaton és a kiemelt üdülőkörzetek környezetvédelmi teendőinek társadalmi elősegítését* szolgáló akciókat.

A tavaszi környezetvédelmi hónappal egy időben a népfrent a *természetvédelmet támogató helyi programok* megszervezését is szorgalmazza. A természeti értékek „társadalmi leltárba” vételén túl a helyi vé-

delem társadalmi köreinek tevékenységét is támogatni kívánják.

Az ifjúság környezet- és természetvédelmi nevelésének erősítésére támogatja a népfrent a természetjáró túrák, táborok, majálisok, madarak és fák napjának megszervezését, az úttörőörsök tevékenységét.

Az idén is szorgalmazni fogják a *környezetvédelmi szemléket*, az őszi teendőkkal (őszi általános lomtalanítás, felhalmozódott hulladék eltávolítása, fásítás, parkosítás, erdősítés) összefüggő őszi környezetvédelmi hetek megszervezését. A megyei, illetve fővárosi programokat a *március-május* hónapokban megrendező *tisztasági hetek*, illetve *hónap nyitó ünnepélyen* javasolják kihirdetni. A legeredményesebb társadalmi munkát teljesítő aktívák jutalmazására a Hazafias Népfront a környezetvédelmi munkát külön elismerő, *kitüntetett jelvényt* fog ünnepi alkalmakkor az érdemeseknek átnyújtani; ennek mintapéldányát az értekezleten bemutatták.

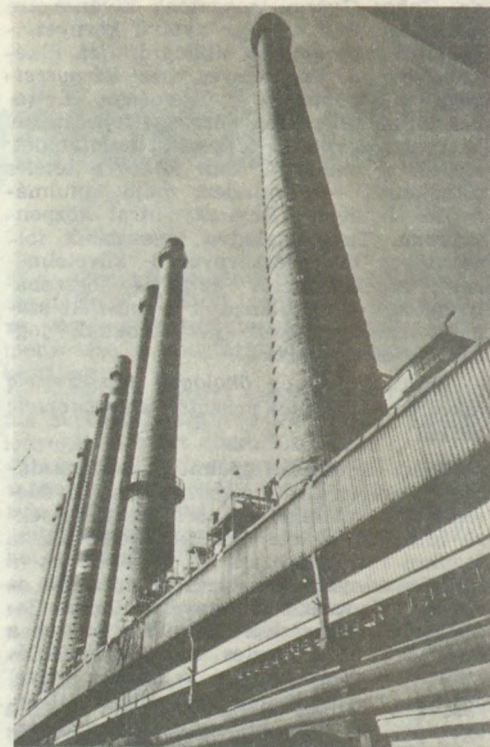
A beszámolót a koordinációs értekezlet résztvevői megvitatták és javaslatokkal egészítették ki, melyek az alapvonásaiban elfogadott 1982. évi programot néhány részletfeladat körében jó gondolatokkal gazdagították.

L. GY.

## Ózd 900 milliót költött környezetvédelemre

A csaknem ötvézezer lakosú Ózd egyik nagy környezeti gondja a település levegőjének és vizeinek védelme. Az *Ózdi Kohászati Üzemek* jelentős áldozatot vállal az ártó hatások minimumra szorításáért. A város központjában működő acélműben évente több mint egymillió tonna acél készítéséhez 3,5 millió tonna vizet, 6,5 millió tonna levegőt használnak fel. A következő környezetkímélő műszaki intézkedések, s az ehhez kapcsolódó beruházások eredményeként a kohókban képződő torokgázoknak ma már csupán 9 százaléka szennyezi a levegőt. Az acélmű kéményein „barna füst” alakjában mintegy 15 ezer tonna vastartalmú porszennyeződés kerülne a levegőbe, ha a beruházás részeként nem építettek volna *elektrosztatikus porleválasztókat*; így viszont a levegőbe jutó évi pormennyiség már elviselhető. A mérgező anyagokat is tartalmazó kohógázszennyezés csökkentésére nemrég égetőfáklát építettek 12 millió forintért.

Az elmúlt öt évben Ózdon környezetvédelmi célokra 900 milliót költöttek. Ebből 150 milliót fordítottak *víz tisztító rendszer* építésére, 100 milliót a *felhasznált hűtővíz visszakeringtetésének* megoldására, s 680 milliót az acélmű és a nagyolvasztó légszennyezése csökkentésére. E nagy összegű beruházás költségeinek há-



Az acélmű kéményei környékén már nem láthatunk barna füstgomolyagokat

romnegyedét hitelből, egynegyedét pedig saját erőből és központi támogatásból teremtetten elő a kohászati üzem, miáltal évi 20 millió forint bírság további megfizetése alól mentesült.

## Hogyan szervezzük a társadalmi munkát?

Alighanem mindenkinek vannak tapasztalatai arról, hogy miként kell(ene) megszervezni a társadalmi munkaakciókat. A régi igazság: szervezni tudni kell, itt sokkal közvetlenebbül kitapintható, s bizony a szervezetségből, a pontos tervek hiányából eredő bosszúságok a köz ügyéért ténylegesen tenni akarók kedvét ugyancsak lelohasztja. A központi erőforrások takarékos felhasználásának követelménye pedig szükségszerűvé teszi a társadalmi összefogás kiszélesítését, például a lakótelepi zöldfelületek kiépítése, gondozása terén is. Az *Építésügyi Tájékoztatói Központnak* a közelmúltban megjelent praktikus kiadványa ehhez nyújt segítséget. Az *Ajánlások a társadalmi munkában végzendő zöldfelület-gazdálkodási munkákhoz* című, zsebméretű füzetecske részletesen megismerteti a zöldfelületek kiépítésével és fenntartásával kapcsolatos társadalmi munkavégzési lehetőségekkel. Jól áttekinthető, táblázatos összeállításokat találunk arról, hogy az évszakhoz, sőt esetenként hetekhez kötötten is milyen sorrendben, milyen munkálatokat kell elvégezni, ehhez mennyi társadalmi munkaóra, szakmunka s milyen munkaeszközök kellene. Megnevezi azokat a munkafolyamatokat, amelyek szakemberek irányítását igénylik. De tájékozódhatunk arról is, miként lehet elszámolni a ténylegesen végzett társadalmi munkát, hol kell bejelenteni ezt a tevékenységet, s a szervezőknek is milyen munkavédelmi előírásoknak kell-eleget



teni. Lapunk *Mikrokörnyezet* című rovatában eddig is rendszeresen közöltünk gyakorlati tanácsokat az öntevékeny társadalmi aktivistáknak. A seregyi hasznos információt tartalmazó könyvecskéből — amelyet főleg a lakóbi-zottságok figyelmébe ajánlunk — e rovatunkban rendszeresen adunk majd ízelítőt.

G. M.

## PROTENVITA '82

A PROTENVITA elnevezésű Nemzetközi Környezetvédelmi Kiállítást ez év szeptember 17—26 közt a Budapesti Nemzetközi Vásárközpontban harmadízben rendezik meg. Szervezésének operatív tevékenységét az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal irányításával működő Szakbizottság irányítja. E nemzetközi környezetvédelmi bemutató elődje a *Víz—Levegő—Élet* című kiállítás volt. PROTENVITA néven először 1976-ban, majd 1979-ben rendeztek a BNV-n kiállítást; 1982-től pedig kétévenkénti időközökben fogja a HUNGEXPO Magyar Külkereskedelmi Vásár és Propaganda Iroda megtartani. Már számos ország ébredt tudatára annak, hogy az emberi tevékenységnek a természetes környezetre kifejtett káros hatása egyre nagyobb méreteket ölt. Környezetünk fokozódó elszennyeződése napjaink egyik legfontosabb problémája. Ezért a környezetvédelem fontos feladata, hogy az ember egészségét a káros környezeti hatásoktól megóvja, a természet ápolásával a környezetet harmonikusan alakítsa.

A PROTENVITA '82 kiállítás két részből áll majd:

1. a tematikus központi részből, amely a környezetvédelmi tevékenységet, az V. ötéves terv eredményeit és a VI. ötéves tervi feladatokat mutatja be a környezetvédelem valamennyi szakterületén. E bemutatóknak tükröznie kell, hogy a környezetvédelem elsőrendű társadalmi érdek;

2. az egyedül vagy kollektíven kiállító cégek szakosított termék-, illetve műszerbemutatója.

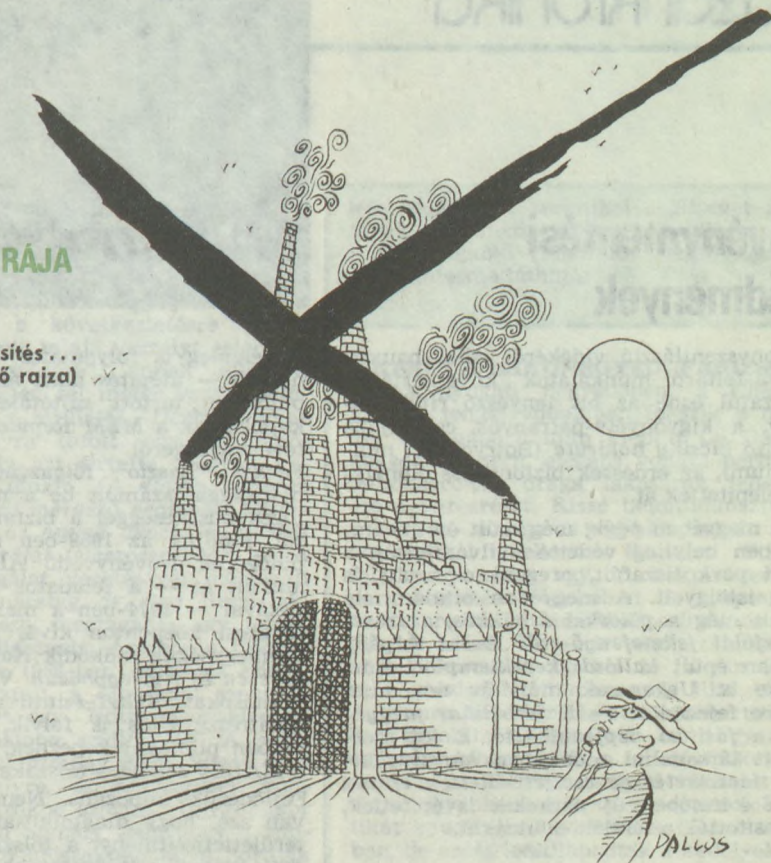
A PROTENVITA '82 az őszi BNV egyik kiemelt szakkiállítása, a környezetvédelmi eszközök, berendezések, technológiák nemzetközi vására lesz. E kiállításon a BÚVÁR is változatos bemutatóval vesz részt.

## Veszélyeshulladék-égető Fűzőn

A balatonfűzfői Nitrokémia Művek Ghelfi-rendszerű hulladékégető kemencét épített a múlt évben. Az évi 10—12 ezer tonna kapacitású kemence alkalmas a NIKE üzemeiben keletkező veszélyes hulladékok elégetésére. Múlt év november 27-én kezdődtek meg az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal támogatásával létesülő nagykapacitású környezetvédelmi berendezés részleges üzemeltetési próbái. A beruházás költsége 75 millió forint volt, ennek egyharmadát az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács döntése alapján az OKTH adta a Nitrokémianak a gyártelepen keletkező veszélyes hulladékok ártalmatlanítására, s ezzel a Balaton-régió fokozottabb környezetvédelme érdekében.

## A HÓNAP KARIKATÚRÁJA

Önmegsemmisítés...  
(Dallos Jenő rajza)



## Értékes takarmányfehérje — szeszgyári szennyvízből

Győr környezetvédelmi gondjai közül — amint arról lapunk múlt év áprilisában beszámolt — különösen a vízszennyezés okozott sok keserűséget. A város kommunális szennyvize ugyanis tisztítatlanul folyt a Mosoni-Dunába. A fő vízszennyező a városban a Szeszipari Vállalat volt. Emlékezetesen szomorú esemény az 1978. évi nagy halpusztulás a Mosoni-Dunában, amely a Duna főágának magas vízállása miatt következett be. A Mosoni-Duna vízének ez a visszafelé történő áramlása többször megismétlődő jelenség. Ezért Győr városának és a győri Szeszipari Vállalatnak is állandó és nagy gondot jelentett, hogy a szesz- és takarmányélesztő-gyártás során keletkezett szeszmoslékot minden tisztítás nélkül kellett a Dunába vezetni. Óránként 80 m<sup>3</sup> tisztítatlan szennyvíz került így a Dunába; oxigénfogyasztása 5000—6000 mg/liter volt. A Szeszipari Vállalat évente 8—10 millió forint szennyvízbírságot fizetett ki, és a progresszív bírságolás miatt ez az összeg a többszörösére emelkedett volna az elkövetkezendő években. Ehhez járult még a győri „Előre” Halászati Termelőszövetkezetnek esetenként kifizetett több millió forint kártérítés a tömeges halpusztulásért.

A helyzet megoldására elképzelhető lett volna egy szennyvíztisztító megépítése, de az óriási beruházási költségeken kívül az üzemeltetési problémák is jelentősek lettek volna. Végeredményben a szeszmos-

lékban levő tápanyagok is veszendőbe mentek volna.

Több nyugat-európai országban már jól bevált eljárással a szeszgyári melléktermékből sűrítéssel az állatok tömegtakarmányozására alkalmas *Vinasz* nevű anyagot gyártanak, és ezzel egycsapásra a környezetvédelmi problémák is megoldást nyertek.

Mint hogy a szeszgyári melléktermék feldolgozásához sem nálunk, sem a többi szocialista országban nem gyártanak még ilyen berendezést, a Szeszipari Vállalat versenytárgyalás után a finn *Rosenlew*-céget bízta meg a berendezés szállításával. A cég rekordidő — 3 hónap — alatt küldte el a berendezést, és rövid próbaüzemelés után múlt év október végén került sor a műszaki átadásra.

A korszerű berendezéssel a szeszgyári melléktermékből évi 650—700 vagon importhelyettesítést értünk el. És ami rendkívül jelentős: vele együtt környezetvédelmi gondjaink is megoldódtak. Az eddigi mérések alapján az elfolyó szennyvíz oxigénfogyasztása már 500—800 mg/liter szintre csökkent, és a gyár szakemberei a teljes üzem megindulása után 300 mg/liter érték alá szeretnék ezt szorítani.

Az új berendezés üzemeltetésével Győr város egyik legjelentősebb vízszennyezési problémája szűnt meg.

DR. MÉSZÁROS LASZLÓ





## Növénymentési eredmények

Bakonyzentlászló vidékéről, ahol bauxitbánya-feltáró munkálatok következtében áldozatul esne az ott tenyésző ritka növény, a kígyónyelv-páfrányok családjába tartozó *kicsiny holdruta* (*Botrychium multifidum*), az erdészek biztonságos élőhelyre telepítették át.

Zala megyében pedig még múlt év novemberében helyileg védetté nyilvánították a *surdi park* tiszafáit, oregoni ciprusait és piramistölgyeit. A megyében oltalom alá került még a *pölöskei ősbükkös*, a *szentpéterföldi feketefenyő-erdő* és az Árpád-korban épült *kallósi kerektemplom* környéke is. Ugyancsak múlt év november végére fejeződött be *Hajdú-Bihar megyében* a *fásítási népfrontakció*. E jól szervezett társadalmi munkában *harminchat-ezer facsemetét és cserjét ültettek el*. Az akció keretében új parkokat is építettek, csinosították a tereket és utcákat.

## Fűtőanyag – minimális szennyezéssel

Sikeres kísérleteket folytat energiatakarékos fűtőanyagok előállítására a *Magyar Ásványolaj- és Földgázkísérleti Intézet*. Az igényekhez igazodva a közelmúltban megkezdődtek az üzemi próbák az általa előállított szénhidrogén emulziókkal. A *gázolaj és víz, illetve a benzin és víz, valamint a tüzelőolaj és fűtőolaj emulziókban* tökéletesebb az égés, és jelentős mértékben csökken a környezet szennyeződése.

A tapasztalatok szerint a *dízelmotoroknál* alkalmazott *gázolaj és víz emulzió* lehetővé teszi a *korom 50–60 százalékos, a szén-monoxid 20–30 és a nitrogén-oxid 30–60 százalékos csökkentését*. Mindemellett rendkívül jelentős, hogy a fajlagos fűtőanyag-felhasználás is mintegy 5–7 százalékkal mérsékelhető. A minimális szennyezést okozó energiahordozó használata elsősorban zárt terekben, csarnokokban kedvező. A kísérleteket egyszerre végzik a *MÁFKI veszprémi, budapesti és péti kísérleti telepein*, valamint több nagy iparvállalatnál.

## Védett dunai sziget

A Pest Megyei Tanács V. B. helyileg védetté nyilvánította a *Duna tálhídfalú Torda-szigetét*, ahol 57 védett madárfaj fészkel. Az itt szaporodó madarak közt találjuk a *kislilét*, a *berki tücsökmadarat*, a *gyurgyalagot* és a *jégmadarat*. Gyakran látható itt több ritka faj: a *nagy- és kiskócsag*, a *fekete gólya*, a *lócsér*, a *daru* és a *békászó sas* is.

## A magasból többet látni

A jelenleg is folyamatos — bár döcögve haladó — átépítés alatt álló budaörsi repülőtérén tartott sajtótájékoztatón képet kaphattunk a *MÉM Repülőgépes Szolgálat* tevékenységéről.

*Farkas László* főigazgató kendőzetlen nyíltsággal számolt be a nehézségekről, s jogos büszkeséggel a biztató eredményekről. Elődjük az 1959-ben megalakult Repülőgépes Növényvédő Állomás volt, ez alakult át — a feladatok megsokszorozódásával — 1974-ben a mai Szolgálatá. A fővárosi központhon kívül jelenleg három üzemegységük működik *Kaposvárott*, *Kenderesen* és *Nyíregyházán*. Végeznek motorjavításokat, KGST-szintű nagyjavításokat, alkatrészgyártás is folyik, s nem utolsósorban pilótákat képeznek, egyebek között a *MALEV* számára (éjszakai repülések).

Fejlődésük imponáz. Nem csupán arról van szó, hogy dinamikusan növekedett a területteljesítmény, a folszállások és légiórák száma; a legfontosabb az egy légióra eső teljesítmény emelkedése, ami e költséges szolgáltatás esetében a gazdaságosság javulásának mutatója. Idén a „megművelt” terület már eléri az 5 millió hektárt (valamikor 3300-zal kezdték), amit mintegy 200 működő légi járművel teljesítettek. Típus korszerűsítés is történt, s jelenleg főképp AN-2 és M-18 típusú merevszárnyú gépekkel, illetve a K-26-os helikopterekkel dolgoznak (ez utóbbiaknál gondot okoz a gyártás megszüntetése, az alkatrész-utánpótlás nehézsége).

Bennünket elsősorban a növényvédelmi szolgáltatások és a légi fényképezés formái érdekelték. Megtudtuk, hogy az agrokémiai szolgáltatások 75 százaléka permetezés, ill. védelem, a műtrágyaszórás tevékenységüknek csupán 25 százaléka. A repülőtér bemutatott is láttunk. Az erős szélben megnyugtató volt tapasztalni, hogy a korszerűsített aszimmetrikus szórófejek segítségével az alacsony repülő gépek igen pontos munkát végeztek, a szél negatív hatása alig érvényesült. (A munkás hétköznapiakon azonban gyakran igen nehéz a pilóták dolga. Viszonylag magas keresetükért súlyos idegfeszültséggel fizetnek, a nyugdíjas kort kevesen érik meg ebben a beosztásban.) A mezőgazdaság rendkívül gyors fejlődése nagy feladatok elé állította a Szolgálatot a 60-as években; a mennyiségi növekedést mostanában egyenlítik ki minőségi tekintetben.

A változások a szolgáltatások átszervezése irányába mutatnak. Korábban a gazdaságok külön-külön béreltek légi járműveket, de lassan kezdik fölismerni: nem érdemes kivagyiságból ragaszkodni a „saját géphez”, mert nem gazdaságos, nem teszi lehetővé az aktuális feladatok szerinti átcsoportosítást. Ezért tör előre a gazdaságok közötti *társulások* forma, mely egy-egy járás vagy megye területén repülési időben és személyzetben egyaránt

megtakarítást eredményez, s a gyors átcsoportosítás mellett lehetővé teszi az egyéges kiszolgálási rendszert a rakodás-gépesítés, vegyszerkészítés és szállítás területén. (Az erre irányuló beruházásokat anyagilag is támogatják.) Ebben a formában a gépek teljesítménye általában 20–30%-kal megnő, ami önmagáért beszél.

## Egi népszámlálás

A környezet- és természetvédelmi munkák terén a legtöbbet ígérő a légi fényképezés és távérzékelés fejlődése. Mint a jelenlevő *Nagy Bálint*, a *MÉM* főosztályvezetője is kifejtette: ezek az eljárások nagy segítséget nyújtanak a talajminőség és tápanyagtartalom vizsgálatában, a meliorációs, ill. növényvédelmi munkák előkészítésében. Ha figyelembe vesszük azonban a légiérzékelő központok világszerte főlhamozott adattömegét, akkor siettetnünk kell a fejlődést, mert hazánk e tekintetben mintegy 10 évvel elmaradt a világtól, egyebek közt a szocialista országoktól is.

Pedig lelkendező túlzás nélkül hallatlan technikai lehetőségek birtokában vagyunk máris. A feladatok megoldására a Szolgálat rádió-távirányítású repülőmodellektől az 5700 kp felszállósúlyú hagyományos légi járművekig a legkülönbözőbb típusokat veti be. Oriási jelentősége van a videotechnikai eljárások alkalmazásának. A *Sony U-Matic* rendszer azonnali képanyag-szolgáltatáson kívül képes a főlvevett anyag digitalizálására és számítógépes földolgozására. Színes tévékészüléken láthatuk ennek lefolyását. A *MÉM* Növényvédelmi és Agrokémiai Központtal közösen végzett földolgozás és értékelés a vizsgált terület pontokra bontja, egy ponton 64 féle színárnyalatot különböztet meg, s mindezt három alapszintartományban. Ez a technika lehetővé teszi például egy *kukorica- vagy napraforgótábla „megszámlálását”*, s így a sokkal pontosabb termésbecslést. (A földön ez vagy lehetetlen vagy komoly táposási kárral járna.) De a környezet- és természetvédelem számára elkészíthetik egy erdő „népszámlálását” is, különválasztva például egy bükkösben a más fajokat. A regionális melioráció megtervezéséhez a légi felvétel mintegy *tizedébe* kerül a hosszadalmas, teodolitos földi méréseknek.

Szempontunkból ez a rendszer tehát rendkívül sokat ígérő. Az illetékeseken a sor, hogy a kétségtelenül nem csekély költségek figyelembevételével igyekezzenek olyan méretű adatbankra szert tenni, mely a következő esztendő környeztvédelmi feladatait jelentősen megkönnyítheti. A *MÉM* Repülőgépes Szolgálat kollektívája a jelek szerint készen áll a megrendelések teljesítésére.

L. H. GY.



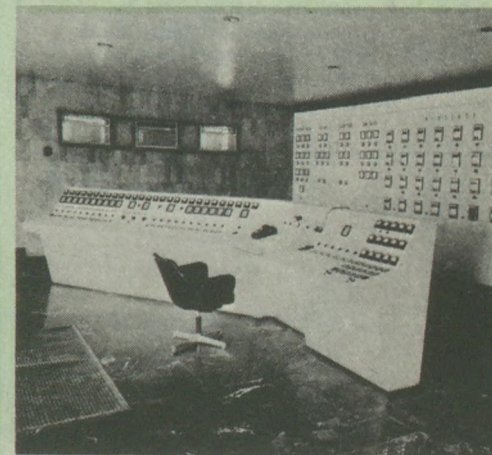
**KÖRNYEZETVIZSGÁLAT AZ ÉSZAKI-SARKI TENGEREKEN.** Egy svéd sarki expedíció 100 napot töltött az Északi-sarkvidék térségében Grönlandtól északkeletre és a Barents-tengeren az Ymer jégtörőhajó fedélzetén. Az atmoszféra és a tengervíz szennyezettségét vizsgálták. Kutatásaik eredményeit egy rossz és egy jó hírben lehet összegezni. A rossz hír: 5000 méter mélységből szondával olyan vízmintát hoztak föl, amelyben ipari eredetű szennyező anyagokat találtak. A jó hír: 24 óras gyűjtés után a levegőmintákban köbméterenként 4–5 szennyrészecskét találtak. Ez a mennyiség egy nagyváros atmoszférájában köbméterenként elérheti a 100 000 részecskét.

**KIPUSZTÍTOTT ÁLLATOK JELKÉPES TEMETŐJE.** A féktelen nyereségvágytól hajtott rablóvadászatok és más emberi beavatkozások folytán 1600 óta 225 állatfaj tűnt el örökre Földünkéről. E kipusztított fajok mindegyike sírkövet kapott a New York peremén levő Bronx állatkertben. A jelképes temetőt az emberiség meggon-dolatlan természetkifosztó cselekedetei elleni mementóként állították fel az évente több mint tízmillió látogató által felkerekessett állatparkban.



került ide, londoni kémiai üzemekből. A vizsgálatok föltárták, hogy a lakónegyed központjában vett mintákban 2800 milliomod rész ólom, 10,2 ppm kadmium és 50 ppm arzén található. Egy jelentés már 1976-ban arra a következtetésre jutott, hogy a mérgezett talaj „vesélyt jelent az ott lakók egészségére”, annak ellenére, hogy annak idején fél méter vastag földdel fedték be a területet. *Derbyshireben* egyelőre zátonyra futott egy nyilvános vizsgálat, amely azt firtatta, hogyan került a talajba dioxin. *(A dioxin nehezen bomló, rendkívül mérgező vegyipari féltermék. Ugyanez az anyag okozta a hírhedt sovesói katasztrófát Olaszországban. — A szerk.)* A vizsgálat vezetésével megbízott derbyshire-i tanácsstag, *dr. Reg Mann*, aki mellesleg vegyész, megtagadta egy teherautósófor kihallgatását. Amikor a *Coalite* nevű cég gyára 1968-ban robbanás következtében elpusztult, a dioxinnal szennyezett törmeléket egy Nottinghamshireben levő mérgetemetőbe szállították. A sófor szerint több szállítmány nem jutott el a rendeltetési helyre, az egyszerűség kedvéért nyílt gödrökbe szórták. Ugyanakkor még azt is sűrű homály fedi, hogy a robbanást megelőző időszakban hová hordták a gyártás során keletkezett dioxin-tartalmú hulladékot.

**MILLIÁRDOK A TISZTA VÍZÉRT.** Földünk meglehetősen szegény és a szennyezések miatt egyre szegényebb lesz édesvízben. Vannak olyan területek, ahol egyáltalán nincs víz, másutt az időszakos vízhiány okoz problémákat. Világszerte nagy erőfeszítéseket tesznek a meglévő vízkészletek védelme, új víztartalékok kutatása és új vízművek építése érdekében. Mibe kerül mindez? Franciaországban az elmúlt 15 évben csak víztisztításra 6 milliárd frankot költöttek. 1979-es adat szerint ebben az évben 525 franciaországi folyóból és patakból összesen 1228 ponton vettek vízmintát, és ezekkel 350 000 laboratóriumi analízist végeztek. Francia vállalatok más országoknak vízművek, víztisztító üzemek



létesítéséhez is technikai segítséget nyújtanak. Képünkön a francia segítséggel készült bangkoki (Thaiföld) vízmű központi irányítóterme látható.

**SIKERÜLT LAKÓNEGYED PÁRIZSBAN.** Párizs nyugati negyedében, a Champs-Élysées tengelyvonalaiban fekszik a második világháború után kiépült La Défense negyed. Modern, elegáns vonalú bérházak, felhőkarcolók, drága lakásárak jellemzik ezt a városrészt. Kissé betonfalanszter ez a negyed, amelynek egyhangúságát zöld-övezetekkel igyekeznek földoldani. Tíz éve folyik a munka egy 25 hektár területű park létesítése érdekében. A gyepek, fás, bokros részek a természet színeit és hangulatát idézik. A park végéhez botanikus kertet terveztek, de kis tó is van itt. A zöld „oázisokban” nincsenek tiltó táblák. A gyepekre lehet feküdni, a tóba bele lehet gázolni, a felnőttek és a gyerekek egyaránt kihasználják a lehetőségeket. Képünk a La Défense negyed részletét mutatja. Egyébként ez a városnegyed sok kritikát kapott annak idején a francia sajtóban, de azóta lecsillapodtak a kedélyek.

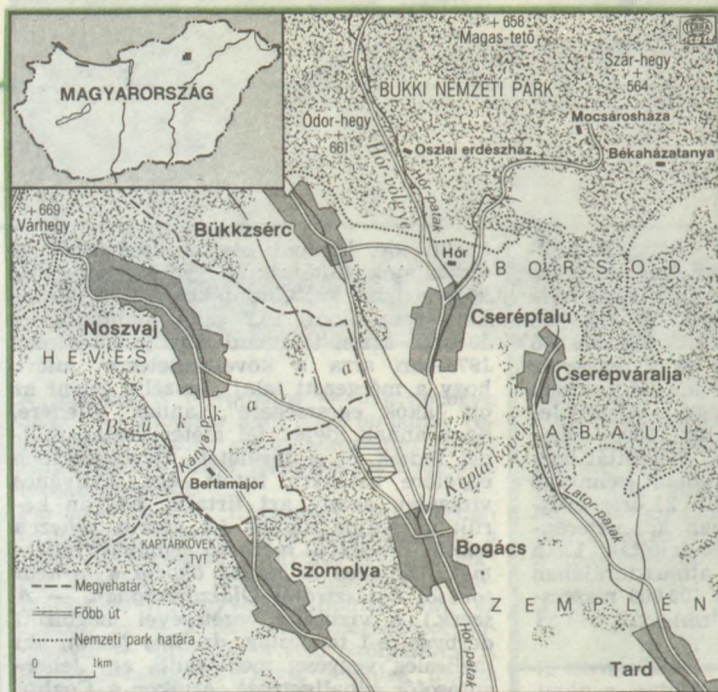


**MÉRGEZŐ FÖLD.** 1981 elején egy londoni tanácskozáson a toxikus hulladékok problémájával foglalkozó szakértők javasolták a vegyi hulladékokkal szennyezett területek fölmérését és nyilvántartásba vételét. A legutóbbi napvilágra került két megdöbbentő eset is e munka elvégzésének fontosságára figyelmeztet. A nyugatlondoni *Ealingben*, egy új lakónegyedben az embereket hányás, hasmenés és bőrgyulladás kínozza. A vizsgálatok során kiderült, hogy a házak és kertek alatt egy régi hulladéklerakó telep rejtőzik, amelyről már egy 1929-es jelentés is azt írta, hogy „primitív, nem megfelelő”. A területet, amely 1950-ig főleg a Nyugat-London kommunális szemétkerakóhelye volt, a hadsereg is igénybe vette. A helyiek szerint illegális úton vegyi hulladék is

**KATASZTRÓFA-SZIGET LESZ CANVEY?** A Temze torkolatánál fekvő Canvey-sziget fölött Damoklész kardja függ, a 34 ezer lakosnak adott esetben tűzvészszel, robbanással, mérgező vegyületek szabadba jutásával kell számolnia. A sziget ad „otthon” egy gázzállítmányokat fogadó állomásnak, két nagy olajfinomítónak és tárolónak, valamint számos kémiai üzemnek. A gázfogadó állomás, amely 1981 októberében kezdte meg működését, egyes vélemények szerint Nagy-Britannia legveszélyesebb ipari létesítménye. Némelyek szerint előfordulhat, hogy olyan mennyiségű gáz szabadul ki, amely már „robbanófelhőt” alkothat. A tényállás kiderítésére vizsgálat indult.



# Kirándulás az oszlai erdész-házhoz



A Hór-völgyében vezető közút mellett, a bükkzsérci elágazástól két kilométernyire, a hegyoldalban szépen megújított épület áll: az oszlai erdészház. Gondozója, gazdája, a Bükk Nemzeti Park igazgatósága 1981. október elsején erdészház-múzeumként adta át a nagyközönségnek. Az épületet a múlt század végén a Coburgok cserépfalusi erdőgazdálkodása építette erdő-őri lakásnak. A harmincas évekig a környező községekből származó erdő-őrök lakták, majd történelmünk is rajta hagyta ujjlenyomatát: erdőmunkások, munkaszolgálatosok, kitelepítettek szálláshelye lett, míg végül közel negyed százada lakatlanná vált. Úgy tűnik, falainak érdemes volt dacolni az idővel, mert a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága megmentette kortársai sorsától, a lebontástól. Azzal a céllal újították meg, hogy tanúépületként emléket állítsanak benne a bükk erdő-őrök századfordulós életének, a Dél-Bükkben folyt erdőgazdálkodás történeti múltjának.

Az öt helyiségből álló épületben a kamra, a pitvar és két lakószoba ad otthont annak a gazdag néprajzi anyagnak, amelyet Bogács, Bükkzsérc, Cserépfalu és Szomolya községekben gyűjtöttek össze. A szobabelsők a környező községek etnikai jellegének megfelelően megoszlának. A kemencés szobában Cserépfaluból származó punitán, polgárosult bútorokat találunk. A „tisza-szobában” a katolikus Bogács és Szomolya archaikusabb tárgyai, festett tornyos, magasra vetett ágyak, díszes kelengyés láda, szentképek zsúfolt tarkasága fogad. Az erdő-őrök munkájával, a Coburg

birtokon folytatott erdőgazdálkodással kétkötetes lapozó album ismerteti meg a látogatókat. Levéltári és múzeumi dokumentumok másolatai, Mária Terézia Urbáriumától kezdődően a századfor-

duló után készült üzemtervekig földézik az erdők életét, az irtásokban és telepítésekben időnként szinte természetvédelmi erdőgazdálkodásnak minősíthető intézkedéseket és rendelkezéseket. Az erdőmunkások életére az istállóban elhelyezett kiállítás emlékezik. Eszközeik, szerszámaik mellett a keleméri É. Kovács László finom tusrajzai és Kányádi Sándor versei idézik föl küzdelmes, nehéz életüket.

Az oszlai erdészház Schenk Jakab emlékeztetét is szolgálja. Ha születésének 100. évfordulójáról 1976-ban nem is emlékeztünk meg, utca sem őrzi nevét, köbe nem örökítettük alakját, írásai mindennapi tanulságként használnak forgathatók. 1919 februárjában a kormányhoz küldött memorandumában így írt a természetvédelemről: „A természeti emlékekkel kapcsolatban, ott ahol lehetséges, egyúttal etnográfiai emlékeket is kell létesíteni. Főleg a nagyobbaknak a fönntartása — úgy vélem — csak úgy lehetséges, ha azokat tulajdonképpeni céljuk érintése nélkül, közszükségleti cikkek termelésére is berendezzük, vagy más módon, például tenyészállatok nevelése által hasznosítjuk. Ha létesítendő természeti emlékeinket, hogy úgy mondjam nem csak parádénak tartjuk, hanem bekapcsoljuk az életbe, akkor azok fennmaradását biztosítottak tekinthetjük.” Az oszlai erdészház-múzeum április elseje és november elseje között, a múzeumok nyitvatartási rendjében várja látogatóit.

- 1 **Az oszlai erdészház megújított épülete**
- 2 **A pitvar és a lakószobák**
- 3 **A cserépfalusi szobákban őrzik a BUVÁR régebbi évfolyamait, amelyek az erdő-őrök elhelyezkedési gondolataiba is bepillantást engednek**
- 4 **Szobasarak a bogácsi, szomolyai szobában**
- 5 **Szépen faragott szuszék és kamrába került régi festett ágy**
- 6 **A gyűjteményből a gyermekjátékok: rongybabák, labdák, csutkahegedűk sem hiányoznak. (A szerző felvételei)**









Fény-Szencinke: „kicsi ér - kicsi ér!”



Még gyöngyhártyán a meggyvágó téli csőré

Tatár-árok. A hó már elolvadt, de még „foga van” a napnak

Harkály az ágak között

# Télutó az erdőn

Valamikor a török martalócok, a „tatárok” pihentek meg a forrás környékén, ma a Salgó-vár felé igyekvő természetjárók gyűjtenek itt erőt a hátizsákból a Tatár-árok kies pihenőhelyén.

A téli napfényben kékesen csillog a patak jégpáncélja, a déli oldalak rőt avarja már a ta-



Csuszka-torna

vaszt sejteti. Az odvas, öreg ége-  
rek, tölgyek, gyertyánok lakói té-  
len is hűségesek birodalmukhoz,  
serényen kopácsolják a fák hom-  
lokát, alaposan vizsgálják át a  
rügyek hónaljait, de az ember  
is kiegészíti étlapjukat. Kerül egy  
kis szalonna, napraforgómag az  
odúk, etetők hótól védett zugai-  
ba.

Órákon át gyönyörködhetünk a  
csuszkák, tarkaharkályok, cinkék,  
őszapók bűvészmutatványaiiban,  
a színek, a fények varázsában,  
a fák ág-bogaiban, e darabka  
erdő rejtett csodáiban.

Szöveg és fotók:  
DR. FANCSIK JÁNOS



Hozzászólás az ökológiai kultúráról elindított vitához

## A legfontosabb: kapcsolat a természettel

A társadalom szemléletének megváltozása, megváltoztatása egy-egy kérdésben akkor volt sikeres, amikor egyes embereknek, embercsoportoknak a gyakorlatban is sikerült bebizonyítaniuk elméletük igaz és szükséges voltát. Ehhez azonban a tények felsorakoztatásán kívül érzelmileg feltöltött elkötelezettség is szükséges.

A pedagógus legjobb segítőtársa ebben a küzdelemben — még akkor is, ha néhányan ebben kételkednek — a gyermek, a tanítvány lehet. A gyermekek hite, igazságérzete, ösztönös vonzódása a természet élő, mozgó, sokszínű világához kiváló talajt biztosít ennek befogadására. Amikor megnyertük érzelmileg, elkötelezetten hisz abban, hogy a természet csodálatos világát, környezetünket óvni, védeni kell, már tudatos szövetségest nyertünk benne. A felnőtt igazságtalan molesztálásnak véli, ha megbüntetik vagy figyelmeztetik környezetszennyező magatartására. Egészen más a helyzet, ha gyermek figyelmezteti a szülőt, rokont, ismerőst. Kevés kivételtől eltekintve a felnőtt elszégyelli magát ilyenkor. A gyermek vádló tekintete valamennyi környezetvédelmi előírásnál hatásosabb szemléletformáló eszköz. Ezért kell a pedagógusnak először a gyermekeket megnyerni.

Ehhez azonban a tantárgyak oktatásában — különösen a biológiában — szemléletváltásra van szükség. Tökéletesen igaz van Balogh János akadémikusnak, amikor azt mondja: „A gyermek a világot nem molekuláris szinten akarja először megismerni, hanem a saját mértékszintjén. A gyermek a természetben, a környezetében élő lényekkel találkozik, kutyával, macskával, pástortortáskával. — Ezt a ténnyet nem lehet eltudósítani.”

Valamennyiünket kísérnek azok a felfedezések erejével ható gyermekkori, diákkori emlékek, amikor először csodálkoztunk rá tudatosan egy-egy természeti jelenségre, törvényszerűségeire. Ilyenkor még ma is felsejlik bennünk tanítóink, tanárunk alakja, mozdulata, hangja. Még mi falusi gyermekek is milyen közömbösen, figyelmetlenül mentünk el a természet naponta látott, de addig nem értett csodálatos megnyilvánulásai mellett. Igaz, a városi gyermekeknek még ez sem nagyon — napjaink városi gyermekeinek még ennyi sem jut. Nem tudom, komolyan gondolkodtunk-e már azon, hány ezer gyermek nő fel városainkban úgy, hogy a természettel soha nem kerül közvetlen kapcsolatba? A mai szülőknek és nevelőknek talán föl sem tűnik, mennyivel kevesebbet kapnak gyermekeink a természet közvetlen megismeréséből, mint ők kaptak. Valamikor a faluról városra kerültek közül sokan nem is szívessen gondolnak vissza gyermekkoraikra, hiszen ez számukra a népkeltétől napnyugtáig tartó kemény munkát jelentette. Ma még az urbanizáció kényelmének varázsában élnek, nem is vágyanak ki a ter-

mészetbe — de el kell jutniuk odáig. Persze gyermekeikben sem keltenek ilyen irányú érdeklődést. Nem értik, hogy gyermekeik a szupermodern játékaik és rakéták helyett miért szeretnének jobban egy élő kiskutyát, hiszen ők gyermekkorukban a falu összes kutyáját megkaphatták volna. Magam is elcsodálkoztam, amikor egy kordéba fogott számár szenzációként hatott a városi iskolából kiözönlő gyermekekre. Tudomásul kell venni azt a szerencsés tény, hogy a gyermekben az élő természet eleven, mozgó megnyilvánulásai nemcsak az érdeklődést, hanem a vonzalmat is kiváltják. Ezt az ösztönös vonzódást lehet és kell a természetszeretetre nevelésében kihasználni. Megalapozottan állítom, hogy egyetlen óra sem tud olyan érdeklődést, örömet, felszabadult, jó hangulatot kiváltani, mint a természet élő, mozgó, valóságos világát bemutató biológia óra. Legyen az juhodályban, tehénistállóban, baromfi- vagy sertéstelepen, állatkertben, parkban, arborétumban vagy erdőn-mezőn. A városi gyermeknek ez csodálatos mesevilág, de a falusi gyermeknek is új, érdekes, hogy mennyi minden mellett ment el eddig különösebb érdeklődés, figyelem nélkül.

Amikor már értik, fölfogják az élővilág sokszínűségét, könnyen meg lehet velük értetni az ember meggondolatlan, felelőtlen tevékenysége által okozott veszélyeket. Legfontosabb megértetni: ha az élővilág bármelyik faja kipusztul, többé nem lehet előállítani. Ha a gólyák eltűnének a Földről, nem lehetne őket újra „legyártani”. Gólyát nem lehet csinálni.

Mai rohanó világunkban sajnos kevés szülő szakít rá időt, hogy gyermekeit rendszeresen kivigye a szabad természetbe. Ez is az iskolára marad, a tanítóra, a tanárra. Nekik kell meggyőzniük a szülőket is ennek szükségességéről. Feladatuk tehát lényegesen nagyobb, mint az előírt tananyag pusztán elsajátíttatása. Ehhez a misztióhoz azonban nekik is az eddigieknél jobban fel kell készülniök. Nemcsak szakmailag, érzelmileg is. Töretlenül hinniök, hirdetniök kell, hogy az emberiség számára ez elengedhetetlenül szükséges. Erre azonban a pedagógusokat képző intézményeknek is — bármely szinten történjék is a képzés — az eddigieknél jobban fel kell készíteniök hallgatóikat. Az új tantervekben ennek már — jelentőségének megfelelően — helyet, teret kell adni. Addig is a különböző tantárgyak előadásai, szemináriumaiba beépítve és speciálkollégiumokon kell a szükséges alapismereteket a leendő pedagógusoknak megtanítani. Hiszen előttük még legalább 30 év aktív oktató-nevelő tevékenység áll. Ezen idő alatt mindegyikük több ezer diákban alakíthatja ki a helyes és szükséges környezet- és természetvédelmi szemléletet. Ez már társadalmi méretekben is meghatározó szemléletformáló erő!

Ma már szerencsére ismét megrendezik országsszerte iskoláinkban a *Madarak és Fák Napját*. A színvonalas, tartalmas megemlékezés nemcsak tanítványainknak nyújthat életre szóló emlékezetes élményt, de a felnőttek, szülők, tanárkollégáink felelőségét, lelkiismeretét is felébresztheti.

Sajnos saját diákkori emlékeim nem a legpéldamutatóbbak. A *Madarak és Fák Napján* több száz diáktársammal együtt rászabadítottak bennünket az erdőre. Míg tanáraink nyáron szalonpát sütögetve iszogattak, mi üvöltésünkel, rohaglásunkkal az erdő összes vadját elűztük a hetedik határba. Amikor egy rikoltozó csoport egy halálra rémült őzgidát vitt a tanító nénihez — ő az ölébe véve nagy „szakértelemmel” magyarázta el, hogy vigyék vissza oda, ahol találták, mert ott fogja őt anyukája keresni és megtalálni. Arra még csak nem is gondolt, hogy a gyerekek és az ő parfümjének illata milyen riasztóan hathat a gida anyjára. Így nemhogy megtalálná gidáját — inkább az idegen szagot érezve, messzire elmenekül tőle. Mi ugyanekkor egy erdei siklót vertünk agyon — hősiesen.

Az osztály kirándulásról hazavezető útját gyakran letépett és eldobált ágak sokasága jelzi. Pedig a gyermekekbe belé lehet és kell is oltani, hogy a növények ott szépek, ahol élnek. Letépvé gyorsan elpusztulnak. Azon is érdemes lenne komolyan elgondolkodni, hogy a különböző iskolák által követelt rovar- és növénygyűjtés beadása szükséges-e, jó-e? Hiszen sokezer diákról van szó — és egy-egy faj begyűjtéséhez egyenként 2–3 esetben több egyedet is befognak, kitépnek. Legtöbbször már csak a beadott gyűjtésből derül ki, hogy közöttük védett fajok is vannak. *Ezt meg kellene szüntetni.* A nem védett rovarok és növények gyűjtését csak a szaktanár jelenlétében volna szabad engedélyezni.

Helyenként az a rossz szokás dívik, hogy a felesleges kismacsákat, kiskutyát patakba vagy tóba fojtják, a kiöregedett, megvakult macskákat, kutyákat az erdőben szabadon engedik. Jó lenne, ha a pedagógus erre is felfigyelne.

Egy-egy növény felnevelése, fészekodók, etetők kihelyezése, figyelése, tisztántartása — hasznosságuk mellett óriási élmény a gyermeknek.

Gondoljunk arra, hogy a ma felnőttei gyermekkorukban a természettel közvetlen kapcsolatban voltak. A mai gyerekeknek ezt a kapcsolatot gyakran csak egy cserép virág, kalitkában élő madár, esetleg kutya vagy macska jelenti.

Szülőknek, nevelőknek nem könyvek, képek, televízió által, hanem az élő természetben kell gyermekeinket rácsodálkoztatni az élő világra. A természet közvetlen megismerésének élményeit semmi sem helyettesítheti, legfeljebb kiegészítheti.

DR. DÓZSA JÓZSEF  
tanzékvezető főiskolai tanár  
(Szeged)



Hozzászólás  
a termálvíz-felhasználáshoz

## Gyógyfürdőhálózat Magyarországon

A BÜVÁR 1981. 11. számában Cseri Rezső tollából megjelent *Termálmédencék az Alföld alatt* című cikkével alapvetően egyetérték, csupán néhány gondolattal szeretném kiegészíteni. Orvosföldrajzi szempontból több mint két évtizede foglalkozom e kérdéssel. Több javaslatot készítettem ezzel kapcsolatban illetékes fórumoknak. Legutóbb az OMFB-hez juttattam el elképzeléseimet. Ebből kívánok néhány részletet kiemelni. Az újabb kutatások eredményei alapján kétségtelen, hogy egyre realisabb képet kapunk az Alföld termálvizeinek elhelyezkedéséről, a készletek nagyságáról. A Mezőföld kivételével hazánk más tájain is lehetőség van a termálvíz adó kutak jobb kihasználására. Elég csak a cikkben közölt térképre pillantani ahhoz, hogy belássuk: ez a vélemény nem mozog az utópia világában.

A komplex hasznosítás lehet a jövő útja! Szovjet kísérletek igazolják, hogy a geotermikus erőművekkel termelt energia 10–15-ször olcsóbb, a hagyományos energiahordozók által előállítható energianál. A gyógyító hatás elsődleges fölhasználása mellett tehát a sokoldalú, többlépcsős hasznosítást kell szorgalmazni. Orvosföldrajzi kutatások bizonyítják, hogy rendkívül változatos összetételű gyógyvízkészletünk igen sokféle betegség gyógyítására nyújt lehetőségeket. A gyógyfürdők kialakítására adottságaink rendkívül jók. Lehetőségeinkből a minimálisnál csak alig valamivel többet hasznosítunk. Jelenleg is *geotermikus energiánk kb. 60%-a felhasználatlanul elfolyik. Ezt legjobban védeni a szakszerű, sokoldalú fölhasználással tudjuk.* Ezért nagyobb hatásfokkal kell értékesíteni, mind a hazai lakosság, mind a külföldi termálturizmus, az idegenforgalom számára. Eddigi vizsgálataim szerint minden jel arra utal, hogy a *magyarországi gyógyfürdőhálózat kialakítása országfejlesztő beruházás révén idegenforgalmunk további előrehaladásának legfontosabb bázisa lehetne.* „Láthatatlan export”-nak is nevezhető, mivel külföldieknek itt helyben adjuk el az „árút”, és ez jobb üzlet, mint amit bármely iparágunkkal elérhetünk. Természetesen ehhez meg kell teremteni a kellő feltételeket. Ezek közé tartozik a klímájában is gyógyhatású, szép tájképi környezet kialakítása, változatos programok, sportolási lehetőségek biztosítása. Nagyobb üdülőhelyeink környékén, ahol termálvízkészletek vannak, korszerűen felszerelt, a hévízhez hasonló, szakorvosi és kórházi ellátást is biztosító gyógyfürdőhelyeket kellene létesíteni. Képzett,



**Gyógyvíz, szép parkok, szállodák, szomszédság a Balatonnal. Ezek avatják Hévizt hazánk legnépszerűbb gyógyfürdőjévé. Képünkön Héviz madártávlatból. (Székely Tamás felvétele)**

nyelveket tudó segédszemélyzet, jó élelmiszerellátás és propaganda nélkül azonban minden fáradozás meddő lehet. Ha viszont mindezt sikeresen megoldanák, akkor kétségtelenül minden lehetőségünk valóra váltható lenne, és a gyógyfürdők

hálózata — a gazdasági haszon mellett — garantálná gyógyvízkincsünk védelmét.

**DR. VARGHA LÁSZLÓ**  
a HNF Budapesti Környezetvédelmi  
Albizottságának vezetője

### Egy tudósítás ürügyén

## A látszat néha csal...

A BÜVÁR 1981. évi 11. száma tudósítói rovatában közölte *Szalánczy Béla* fényképpel illusztrált levelét. A benne és néhány más természetkedvelő társában keltezt döbbenetről ír: Badacsonyan, szőlőültetvényben látott figyelmeztető táblák — feliratuk a fényképen is olvasható — arra figyelmeztetnek, hogy a szőlőt *méreggel permetezik*, továbbá arról, hogy azért nem szabad a területre bemenni, mert azt *szennyvízzel öntözték*.

Örülök a levélnek, mert ez is példázta, hogy a lap olvasói éber szemmel, a természetet, a környezetet féltő aggodalommal figyelnek, de örülök azért is, mert alkalmat ad néhány közérdekű megjegyzésre.

Először is: ne gondoljuk, hogy az ilyesfajta figyelmeztető táblák az arra járók ijesztgetésére szolgálnak — vegyük komolyan őket. Azon se döbbenjünk meg, hogy a szőlőkben méreggel védekeznek a növénybetegségek és a kártevő rovarok ellen. De jó tudni: a Balaton-felvidék szőlőtermesztő gazdaságai drága gépeket vásárolnak, amelyek finomabban porlasztják a vegyszert, hogy minél kevesebbet kelljen használni; a permetezések számát a növényvédelmi szakemberek előrejelzéseinek figyelembevételével amennyire csak lehet, ritkítják; a partközeli szőlőültetvények helikopterpermetezése gyakorlatilag megszűnt; az ültetvények nagy részében a sorköztöket gyeptakaró borítja a lemosódás megfékezésére. Mindez és sok más, itt fel nem sorolható tény a környezetkárosítás erőteljes visszaszorítását szolgálja. A szőlő védelmére manapság olyan vegyszereket használnak, amelyek hatásosak, erős mérgek, de amelyek *igen gyorsan elbomlanak*, és ezért az érett szőlőben, a borban már nincsenek jelen. Éppen ezért nem kell féltetni a szőlőt lakmározó madárseregét. A levélírónk által hiányolt madárijesztőkre nem a madarak, hanem a termés védelmére van inkább szükség.

Érdekes téma a szennyvízöntözés. Az a szőlőültetvény, ahol levélírónk a táblákat lefényképezte, kísérleti parcella. *A szennyvíztisztító telepen megtisztított, betegséget okozó mikroszervezetektől mentesített szennyvizet használják öntözésre.* Műanyag csővezetékkel szállítják, és a csőből minden szőlőtőke tövéhez vezet egy műanyag kapilláris leágazás, amelyből cseppenként jut a víz a talajba. A levélre, fürtökre öntözővíz egyáltalában nem jut. Ezt a kísérletet azért végzik, hogy lehetőleg még a tisztított szennyvizet se kelljen a Balatonba engedni. A tisztított szennyvíz közegészségügyi szempontból nem rontja ugyan a Balaton vizét, de a benne oldott állapotban lévő tápelemek, a nitrogén, a foszfor elősegítik a lebegő moszatok túlburjánzását, a vízvirágzást, az eutrofizációt, ezáltal rontják a víz fürdőzésre való alkalmasságát. Badacsonyonból nincs hova elvinni a tisztított szennyvizet, de a csepegtető öntözés módszerével lehetséges a Balaton vízminőségét rontó tápanyagokat úgy visszavezetni a biológiai anyagforgalomba, hogy abból ne környezetrontás, hanem *haszon származzék.* A kísérletet a közegészségügyi szakemberek is vizsgálják, és számos technikai nehézséget is el kell még hárítani, de remélhető, hogy a szerzett tapasztalatok alapján távol tarthatjuk a Balatontól még a tisztított szennyvizet is azokon a partszakaszokon, ahonnan máshová vezetésük nem lehetséges.

A fentebb leírtak csak töredékei annak a nagyon sokrétű, szervezett munkának, ami a balatoni természet- és környezetvédelem keretében folyik. Remélhetőleg levélírónkban sikerült „elültetnem a gyanút”, hogy nemcsak a laikusok, hanem az illetékesek is töprengenek a kérdések megoldásán.

**DR. MÁTÉ FERENC**  
az MTA Biológiai Kutató Intézetének  
igazgatóhelyettese (Tihany)



## Riportunk nyomán

# Van, aki nem közömbös!

Még tavaly nyáron Süttön jártam, és részt vettem az általános iskola BÚVÁR-klubjának egyik foglalkozásán. Megismerkedtem a klub tevékenységével, nehézségeivel és gondjaival, elbeszélgettem a lelkes gyerekekkel, amiről lapunk szeptemberi számában „Lelkes gyerekek — közömbös felnőttek” címmel riport jelent meg. A riportban a helyi gondokkal kapcsolatban Benke Emilia, a klubot vezető tanítónő a következőket mondta: „Órjاراتaink bejelentésének hatására 4—5 évvel ezelőtt derítő építésére kötelezték a Kőfaragó Vállalatot. Így a mérgező heresóval átitatott iszap és a csiszoló folyadék nem szennyezte közvetlenül a Dunát. Azóta a derítő megtelt, és az iszapot most a bányagödörbe hordják. Mivel ez karsztvidék, és elég gyors a vizek lefolyása, attól félünk, hogy a heresó megmérgezi községünk ivóvizét. Problémáinkat a KÖJÁL is, a vízügy is ismeri, de eddig nem intézkedtek. Úgy tudom, még mérgevizsgálatot sem végeztek az ivóvízben. Csak ne túl későn, az első megbetegedések után eszméljenek!”

A vízügy példás gyorsasággal reagált a kárra. Október végén *Abrahám Margit*, az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság környezet- és vízminőségvédelmi osztályának vezetője levélben számolt be a tanítónőnek a kérdéses gyári iszap ellenőrzéséről és laboratóriumi vizsgálatának eredményeiről. Tájékoztatása szerint a Kőfaragó- és Épületszobrászipari Vállalat a csiszolás és a vágás közben keletkező mészkőiszapot az ülepítést követően 4 hónaponként használaton kívüli bányagödörbe szállítja — a

**A laboratóriumi vizsgálatok nem mutattak ki mérgező anyagot a mészkőiszapból.**  
(Eifert János felvétele)



KÖJÁL által engedélyezett lerakóhelyekre. Az üzemben nem használnak heresót, a csiszolást és a fénnyézést mechanikus törzsolással végzik. A laboratóriumi vizsgálatok alapján megállapították, hogy az iszap alig tartalmaz már szennyezőanyagot (például a kálium-permanganáttal mért oxigénfogyasztás értéke 22,4 mg/l), főként ásványi anyagokból áll. Mérgező anyagot nem mutattak ki belőle, s a pH-értéke is semleges. Részlet a Vízügyi Igazgatóság leveleiből: „A vizsgálatokat a későbbiekben többször is megismételjük, és köszönettel veszünk minden olyan bejelentést, amely segíti környezetünk jobb megismerését és megóvását. Reméljük, hogy a gyerekek környezetvédő szemlélete a későbbiekben is megmarad. Ez hozzájárulhat osztályunk munkájának megkönnyítéséhez, környezetünk fokozottabb védelméhez.”

Környezetünkért mindannyian felelősek vagyunk és mindannyian sokat tehetünk. De az eredményes munkához az is szükséges, hogy a felnőttek komolyan vegyék a gyerekek igyekezetét, lelkesedését. Tekintsék partnernek őket. Úgy, mint most Süttön. És ne csak egyetlen alkalommal.

HOLLÓS LÁSZLÓ

## A KISZ környezetvédelmi felkészítő téli táboráról

A Magyar Kommunista Ifjúsági Szövetség 1981. évi környezetvédelmi akcióprogramjának mintegy zárórendezvénye volt a december 1-től 4-ig Siófokon gaz-



dag tárgysorozattal megtartott Országos Környezetvédelmi Felkészítő 1982 elnevezésű téli tábor. A 43. számú Állami Építőipari Vállalat siófoki üdülőszállójában az ország minden részéből delegált 120 fiatal tanár és közművelő vett részt az érdekes előadásokon, fórumokon, csoportos konzultációkon. Az előadásokat, a fórum keretében folyó tájékoztatókat, valamint a középiskolás, szakmunkásképzős, tanító- és tanárképzős, az apparátusi csoportokban lezajlott konzultációkat négy nagy témakörben tartották meg: 1. a környezetvédelmi oktatás, nevelés helyzete a középfokú tanintézetekben; 2. a tudomány eredményeinek hasznosítása a környezetvédelemben, különös tekintettel az úrkutatásra; 3. a környezetvédelmi szemléletformálás lehetőségei, eszközei az oktató, nevelő és tudományos munkában; 4. a környezetvédelmi oktatás-nevelés tervezett reformja. Az előadásokban és a fórumokon szerkesztő bizottságunkból dr. Stefanovits Pál akadémikus és dr. Lányi György főszerkesztő vett részt. A BÚVÁR-klubok munkájáról és lapunk oktatás-nevelést szolgáló tevékenységéről közönségszolgálatunk munkatársa, Koder Gábor tájékoztatta a tábor résztvevőit.

Az eredményesen zárult rendezvény befejezéseként a résztvevők előadást hallgattak meg és konzultációt tartottak a KISZ „Fiatalok a tiszta, kulturált környezetünkért” akció 1982. évi feladatairól.

L. GY.

## Ifjú környezetvédők

### A tápláléklánc Pusztaföldváron

Tanulságos megfigyelést tehettem 1981 júniusától a pusztaföldvári Lenin Mgtts területén, a Harangos-értől délre elterülő szántóján. A június végén learatott őszi búza szalmáját csak augusztus 16-án kezdték el letakarítani, a tarlóhántásra pedig csak szeptember első napjaiban került sor. A háborítatlanság, az elhullott búzaszemek, a rendre vágott szalma kedvezett a rágcsálók — egerek, mezei pocok — elszaporodásának. Állandó mozgásuk, nyüzsgésük odavonzotta a vörös és a kékvércsüket, no meg a rókákat. A vércsék megszállták a lakatlan tanyák félig vagy egészen kiszáradt akácfáit, és onnan figyelve csaptak le áldozataikra. Az úgynevezett községföldi dűlő fái pedig a legnagyobb egérsző madarak, az ölyvek „figyelőtornyai” lettek. Alkonyat után a baglyok vették át a vércsék és az ölyvek szerepét. De megjelentek a rókák is ezen a területen, ahol dúsan terített asztalra leltek.

Vörösvércse



Mezei pocok

(Valaczkai Erzsébet munkái)

A tarlóhántás utáni napokban minden megváltozott. A vércsék, az ölyvek, a baglyok szomorúan és éhesen üldögéltek a fákon, alig maradt számukra valami „harpnivaló”. Ugyanakkor a környékbeli tanyákon — szinte egyik napról a másikra — fölszaporodott a kis rágcsálók száma. Tapasztalatként leszűrtem: ha a mezőgazdasági területeket húzamosabb időn át műveletlenül hagyjuk, a kártevők gyorsan

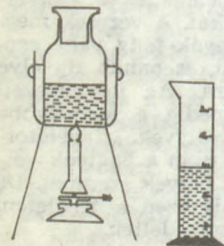


elszaporodnak. Szerencsére még hazánkban sem szakadozott el teljesen a tápláléklánc, ezért tudtak ebben az esetben is a vércsék, az ölyvek és a rókák besegíteni az apró rágcsalók irtásába.

VALACZKAI ERZSÉBET  
tanár (Orosháza)

## Környezetvédelmi kísérletek

### A víz szaga



Az ivóvíz szintelen, szagtalan folyadék, ha idegen szagú, undort kelt bennünk. Mégis gyakran tapasztaljuk, hogy a víz jellegzetes szagot áraszt, melyből következtethetünk a szennyezés anyagára és forrására is. Erre

vonatkozóan végezzük el a következő gyakorlatot.

Széles szájú üvegbe — porüveg — mérjük 100 ml vizet. Zárjuk le dugóval, majd a vízfürdőben melegítjük 40–60 °C-ra. Rázzuk fel, és vegyük ki a dugót. Szagoljuk meg a vizet. A szag jellemzésére az alábbi kifejezéseket használhatjuk:

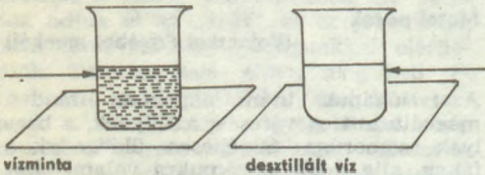
nem különös	áporodott
friss	romlott
földes	fekáliaszerű
dohos	trágyás
tőzeges	vegyi

A vegyi szagot közelebbről is jellemezhetjük:

kénhidrogénes	ammóniás	kátrányos
klóros	fenolos	ásványolajos
	klórifenolos	

### A víz színe

A tiszta víz szintelen, vagy gyengén kékes színű. Az ettől eltérő szín szennyezésre utal, amiből következtetni lehet a szennyező anyagra is. Érdemes elvégezni a következő gyakorlatot. Szintelen főzőpohárba mérjük 200 ml vízmintát és mellé kontrollként 200 ml desztillált vizet. Állítsuk mindkettőt fehér papírra, és összehasonlítva a kettőt jellemezzük a vizsgált víz színét, ami lehet:



színtelen	enyhén sárgás	sárgás
sárga	sárgásbarna	barnás
barna	sárgászöld	zöldes
zöld	szürkésárga	szürkésfekete

DR. LEGÁNY ANDRÁS

## Komplex szakkör

### Természetszemlélet a Mérnök-utcában

A tudományos-technikai forradalom bővítésében felnőtt nemzedékek számára — tisztelet a kivételnek — magától értetődő a „természet átalakításának”, sőt „leigázásának” jelszava. Ez a szemlélet lassan változóban van, s helyét a természettel való együttélés, minden élőlény egymásra utaltságának gondolata foglalja el. A folyamat, melynek során az ember a világ gögös urából kénytelen-kelletlen annak szerény tagjává válik, ma még nehézkesen, döcögve halad.



### A szakkör tagjai rendszeresen olvassák a BÚVÁR-t

Sokan munkálkodnak azon, hogy az elkövetkezendő nemzedékváltások egyúttal szemléletváltást is jelentsenek. Így például a Mérnök utcai általános iskola négy pedagógusa is, akik a szaktárgyukhoz kapcsolódó természettudományos szakköri oktatást az ökológia és a környezetvédelem jegyében szervezték meg. A tudományágak közös cél érdekében történt összefogása mellett formai újítással igyekeznek feloldani a túlzott szakosodást.

— Az általános tanmenetek készítése közben született a gondolat, hogy részletesebben ismerjük meg egymás munkáját. Természettudományos munkaközösségben dolgozunk, együtt van ebben a matematika, fizika, kémia, biológia, földrajz, sőt még a gyakorlati foglalkozás is — válaszolja a körülményeket Zsoltné Kapuvári Jolán földrajz—biológia tanárnő. — Évek óta igyekszünk összehonva, komplexebben fejleszteni a gyerekek ismereteit. Jelentős tovább lépés volt, amikor az elmúlt évben két-két szakkör esetenként közös foglalkozást tartott. Nagyon jól sikerült például a földrajz—rajz párosítás, amikor az ötödikesek együtt tanulmányozták a magyarországi tájképfestészetet és a tájak földrajzi megközelítését. Orosz Andrásné kémia—biológia szakos tanárnő a következő lépésről, az idén indult új szakköri formáról tájékoztat:

— A komplex szakköri oktatás már mind a négy felső évfolyamot érinti, mind a négy mindannyiunkkal foglalkozunk, természetesen nem egyszerre. Hétfőnként van



Készül a madárkarácsonyra.  
(Székely Tamás felvételei)

szakkör, az évfolyamok váltogatják egymást, így mindenkinek lehetősége van arra, hogy mind a négy tárgyból — fizikában, kémiában, biológiában és földrajzban — bővíthesse ismereteit, és amit az egyikben tanul, a másikban is felhasználhassa. Korábban elsősorban a hetedikesek és a nyolcadikosok jártak szakkörre, most mind a négy évfolyamból húsz-huszonötven, akik túljutottak a felvételi szűrőn.

— Biológiából már volt ötödikes-hatodikos szakköröm is — veszi át a szót Gál Sándorné biológia—földrajz szakos tanárnő. — A négy szakágat a környezetvédelem gondolatával egységbe fogó új szakkör indításához nagy segítséget jelentett a pedagógusok számára rendezett egyhetes juratáborozás, amelyért elsősorban a tábor vezető dr. Legány Andrást illeti köszönet. Az új szakköri forma eredményességéről még kevés a tapasztalatunk, hiszen csak néhány hónapja kezdtük el, mindenesetre a gyerekek körében nagy népszerűségnek örvend. A létszám bővítése rontaná a foglalkozások színvonalát, de vannak olyan alkalmak, amikor bárki velünk tarthat. Ilyen volt például, amikor a BÚVÁR jubileumi kiállítását néztük meg. Az első szakköri foglalkozás kirándulás volt. Utunk során megfigyeltük az ember tevékenységének gyakran elszomorító nyomai mellett azokat az elemi összetevőket, amelyek környezetünket alkotják, a geológiai képződményektől kezdve a növénytársulásokig. Csak egy példa: a gyerekek különböző helyeken pormintákat gyűjtve láthatták a szennyezés mértékét lakott helyen és attól távolabb is. Mindez játék is, de elsősorban szemléletformálás, amit feltétlenül kicsi korban kell kezdeni, hogy mire felnőnek, már tudják, hogyan kell megóvni és meggyógyítani „szegzett bolygónkat”. Reich Mária fizika—matematika szakos tanárnő még hozzáfűzi: — A szaktantárgyak segítségével szeretnénk ezt a szemléletet gyerekközébe hozni: érezzék magukénak, és eszerint cselekedjenek. Korábban is törekedtünk erre, ettől az évtől kezdődően már mindezt sokkal tudatosabban szeretnénk csinálni.

V. J.



## Veszélyeztetett virágnemzetségek

# A sáfrányok

A sáfrányok (*Crocus*) közel száz fajt számláló nemzetsége eurázsiai-mediterrán elterjedésű, de igazi hazája mindmáig a Földközi-tenger medencéje és a Közel-Kelet maradt. Itt volt a nemzetség kialakulásának bölcsője, és fajokban ma is ez a terület a leggazdagabb. A sáfrányok a nőszirmfélék (*Iridaceae*) családjába tartoznak, bár külsőre sokkal inkább hasonlítanak a liliomfélékhez sorolható kikericszekhez (*Colchicum*). Az utóbbiaktól azonban mindig megkülönböztethetők élénk narancsvörös, gyakran rojtos-tollas bibéjük alapján. A tavasszal nyíló fajoknál a virágzással egy időben megjelenő szálas, közepükön fehérsíkos levelek is jellegzetesek.

Ezek a különleges szépségű növények azonban nemcsak a vadvirágos rétek díszei, hanem korai nyílásuk, viszonylagos igénytelenségük és szaporíthatóságuk miatt méltán váltak a dísznövénytermesztők kedvenceivé is. Hibrid eredetű kultúrfajtáik száma ma már több százra is tehető.

Az emberiség már az ókorban ismeretséget kötött a sáfrányokkal, vagy legalábbis egy fajukkal, a jőféle sáfránnyal (*Crocus sativus*). Ez a növény a természetben nem fordul elő, őshazáját és szülőfaluját valahol Kis-Ázsiában keresik a kutatók. Évezredek óta a legdrágább fűszernövények közé tartozott. Száritott bibéjének festékanyaga óriási hígításban is tüzes narancsvörösre festi az ételek levét. Konyhakertjeinkben egészen a századfordulóig termesztették, akkor kezdte kiszorítani a jóval olcsóbb sáfrányos szeklice (*Carthamus tinctorius*). A jőféle sáfrány átmenetileg néha ki is vadult a kertekből, de ma már valószínűleg mindenütt eltűnt. Mi kilenc éve láttuk utoljára egy elhagyott tótkomlói tanyaudvaron. A nálunk őshonos négy sáfrányfaj legelső virágaikkal egy időben, már kora tavasszal virít. Egy-egy arborétumban (Kámon, Jeli) félvadon, tömegesen fordul elő néhány mediterrán fajuk is, így a *C. neapolitanus* és a *C. banaticus* stb. Ez utóbbi késő ősszel hozza virágait.

NÉMETH FERENC



**Tarka sáfrány (*Crocus variegatus*).** Homokpusztáink, homoki és – kisebbrészt – lösztölgyeseink pusztuló ritkasága ez a 4–7 cm magas növényünk. Pontusi-mediterrán faj, nálunk talán jégkor utáni melegkedvelő maradványnövény. A homoki tölgyesek letarolása után állományaik még sokáig fennmaradhatnak. A kialakult sztyeppréten még szaporodnak is, a felnövő akácokban viszont lassú hanyatlásnak indulnak

**Fehér sáfrány (*C. albiflorus*).** Ez az 5–8 cm magasságot elérő kelet-alpín-kárpáti növény az alhavas rétek tömeges virága. A Kőszegi-hegység egy pontján, patak völgyben ereszkedik le az ország területére, ahol egy láprét hűvös mikroklímájában találja meg életfeltételeit. Ezért a többi fajnál jóval később, május elején nyílik. (Bummer Antal felvétele)



**Illir sáfrány (*C. Tommasinianus*).** Ezt a 6–10 cm magasra megnövő sáfrányt hazai felfedezések a kárpáti sáfrány új változatának vélték, és Csapody Veráról nevezték el (*C. Heuffelianus* var. *Csapodyae*). Nemrég derült ki, hogy egy régóta ismert másik fajjal, az illir sáfránnyal azonos. Ez utóbbi nálunk csupán egyetlen helyen, a gyulai vadgazdaság gyertyánosában és erdőirtásain fordul elő. Mivel a 200 éve folytatott intenzív erdő- és vadgazdálkodás a gyomok kivételével szinte minden lágyszárú növényfajt kipusztított, itteni őshonossága nagyon kétséges. Hazájában kedvelt kerti dísznövény, márcsak azért is, mivel gyors vegetatív szaporodásra képes. Ez a sajátossága a gyulai erdőben is megfigyelhető



**Kárpáti sáfrány (*C. Heuffelianus*).** A Közép- és Délkelet-Európa magashegységeiben elterjedt tavaszi sáfrány (*C. vernus* agg.) alakörének egyik tagja. A 6–10 cm-re is megnövő növényünk jellemző termőhelyei a Kárpátok és a balkáni magashegységek alhavas, havasi rétei. Nálunk szokatlan élettérbe: a gyertyános tölgyesekbe szorul. Valószínűleg vízi úton érkezett a Kárpátokból és telepedett meg a Bereg-Szatmári sík néhány erdejében. Bakonyfaljai megtelepedésére ma még nincs megnyugtató magyarázat. (A szerző felvételei)



## Akvarisztika

### Téli infuzória-veszély

Az akvaristák *Infusorián* általában — tegyük mindjárt hozzá: helytelenül — pusztán szemmel egyenként nem látható valamennyi állati egysejtű csoportot értik, holott ez valójában csak a csillós véglényekre (*Ciliata*) vonatkozik. Ezek a parányi vízi szervezetek kisebb-nagyobb számban bármelyik évszakban jelen vannak, a nagyobb számú hallal népesített, növényvel beültetett, ritkábban tisztogatott medencékben; télen azonban a nem kellően megvilágított vízinövények rothadása, a halak tületetése és a felgyülemlett hulladék rendszertelen eltávolítása folytán hirtelen óriási tömegben szaporodhatnak el (persze hasonló körülmények közt ez más évszakban is előfordulhat). Ilyenkor a víz zavarossá, először homályossá, végül tejfehérré változik. Ha ekkor a medencébe merített

**A nagyszámú ivadék (képzőnkön kék akarák) etetésekor különösen körültekintően kell eljárni, hogy a tületetést mindenképp elkerüljük. A vízszűrőt sem árt ilyenkor erősebben működtetni, nehogy vizük hirtelen elinfuzóriásodjon**



üvegfiola vízmintáját áteső fényben nagyítóüveggel vizsgáljuk, temérdek porosznyi csillós véglény kavargását figyelhetjük meg. A diagnózis: az akváriumvíz infuzóriásodása következett be.

Ilyenkor az állatkák igen sok oxigént vonnak el, ezért a halak „pipálnak”. A legnagyobb bajt azonban a véglények azzal okozzák, hogy a halak úszóit és bőrét megáztatják; ettől a halak állandóan megrázzák testüket, kövekhez, növényekhez dörgölöznek, s a kirojtozódott úszószéleken és a sebes bőrön (mint nyílt kapukon) másodlagos fertőzések (*Saprolegnia*, *Costia*, *Cyclochaeta*, *Gyrodactylus* stb.) lépnek fel. Az apróbb halivadékokat a kiéhezett csillósok el is pusztíthatják.

Az infuzóriásodott vizen rendszerint sem filtrálással, sem teljes vízcserével nem segíthetünk. A csillós véglények többsége olyan parányi, hogy a filtráló berendezés szűrőrétegén is keresztüljut. A víz cseréjével pedig csak ideig-óráig segíthetünk a bajon, mert a növények levéltövében, a talajszemcsék közt visszamaradó vízhártyában marad annyi véglény, hogy feltöltéskor újra gyorsan elszaporodhatnak. Miután a víz leeresztésével a táplálékkonkurrens társak nagy részét kiküszöböljük, a viz-



**Az indiai üvegsügér (Chanda lala) bőrfelülete különösképpen érzékeny a csillós véglények támadásával szemben. (Kassányi Jenő felvételei)**

szamaradt véglények még kedvezőbb feltételek közé kerülnek; legalábbis 1–2 napon belül ugyanolyan zavarossá válik tőlük a víz, mint a vízcseré előtt volt. Egyedüli megoldás csakis a véglények maradéktalan elpusztítása lehet. Erre többféle fertőtlenítő anyagot (*Xantakridin*, *methilenkék*, *malachitöld*) is ajánlanak, de a tapasztalatok szerint az alábbi két eljárás látszik a legcélravezetőbbnek:

1. A medence halainak áthelyezése után az akváriumvíz minden 10 literére 0,1 gramm *csersavport* (*Acidum tannicum*; gyógyszer-tárakban kapható) oldunk fel. A medence vize a csersavtól először megtörik, majd sötétebb piszkossárga lesz, s ha kevés vas-klorid is volt benne, akkor meg is kékül (feketeskék csapadék). Néhány napon belül a világos vagy sötét csapadék eltűnik, és a kristálytisza, infuzóriamentes vízbe visszatelepítjük a halakat.

2. A halak bennhagyásával 100 liter vízre 1 gramm *Chloramint* vagy 1 tablettát (ugyancsak 1 g) *Neomagnolt* oldunk fel. Néhány nap múlva ezt esetleg megismételjük. A *Chloramin* mint külföldi fertőtlenítőszer nálunk nem mindig kapható, viszont jól helyettesíthető a gyógyszer-tárakban beszerezhető, hasonló összetételű *Neomagnol* fertőtlenítő tablettával. Akvarisztikai használatát először 1963-ban javasoltam. Hatásfoka — tapasztalataim sze-

rint — egyenértékű a *Chloramin*ével, s az infuzóriumok elpusztításán kívül kitűnően bevált a darabetegség (*ichthyophthiriasis*) leküzdésére, valamint hidrák és planáriák irtására is.

A csillós véglények távoltartásának általánosan ismert akvarisztikai módszere a *tőzegfiltrálás* is. A belső vagy a külső filtrálóba tett hegyi láptőzeg (pl. az osli tőzeg) egyrészt baktériumölő hatásával megszünteti a csillósok táplálékbázisát, másrészt a pH csökkentésével számukra kedvezőtlen savanyú közeget teremt. Az akváriumvíz tőzegtisztításával vagy tőzegkivonattal megelőzhetjük a medencék infuzóriásodását, a baj elhárítása után pedig a „torfozás” átmeneti beiktatásával tartósíthatjuk a fertőtlenítő hatást. Mindemellett ne feledjük, hogy nem mindegyik halfaj kedveli, sőt nem is viseli el a „torfozott” vizet.

L. GY.

## Díszmadártenyésztés

### Kezdő madártenyésztők kedvence a kacagógerle

A díszmadárkedvelőink körében több mint egy évszázada népszerű *kacagógerle* (*Streptopelia roseogrisea*) Közép-Afrikából és Dél-Arábiából származik. Könnyű tarthatósága, valamint mélabúsan zengő, dallamos turbékolása, hangulatos „kacagása” miatt szinte az egész világon kedvelik. Tollazatának sárgásbarna alapszínéről, fe-



**A kacagógerle (Streptopelia roseogrisea) fehér színváltozatát szelidsége miatt a bűvészek is kedvelik. (Kapocsy György felvétele)**

kete nyakörvéről, piros lábairól könnyen felismerhető. Sokfelé találkozhatunk a kalitmadár fehér színváltozatával is.

E faj viszonylag kis kalitkában tartható, ahol az ott elhelyezett kosárka vagy éppen dobozfedelő jó fészekalapul szolgál. Békés alaptermészete miatt a madárszobában minden díszmadarat elfogad. Igénytelen fészket néhány szál cirokból, egy-két vékony ágacskából maga készíti. A tojó ál-



tal óvatosan elhelyezett két hófehér tojás a szülők 14—15 napig felváltva kotlanak. A fiókákat úgynevezett begytejtel táplálják, majd később a köles, a kendermag, a búza és kukorica szemtermésével teszik változatosabbá az étrendet. A fiókák — gyakran együttesen — csőrüket a szülei csőrébe süllyesztve jutnak a felöklendezett tápláló begytejhez, majd a vízzel hígított mageleséghez. A fiatal madarak fészüket elhagyva még hetekig követik szülei, miközben egyre jobban önállósodnak a táplálékszerzésben. A szülőpár évente hat költést nevel, a tollasodó fiókák mellett az életre szóló házastársi hűség, figyelmesség sokféle jelében is gyönyörködhetünk. Táplálék elhelyezés, valamint hőmérsékleti igény tekintetében nem válogatós, s a csapadéktól óva, védtelen a legszigorúbb telen is károsodás nélkül átvészeli.

KOVACS ANTAL

## Házikertészet

### Februári teendők szobanövényeinkkel

Február, a Halak hava főleg a szobanövénykedvelők számára kínál tennivalókat. A gazdagon virító cserpes *primulák*, valamint a nevéhez méltó szépségű *hölgyliliom* vagy *amarillisz* (*Hippeastrum hortorum*) tövekből kialakított virágos sarok látványa különösen feltűnő. E növények most a szokásos gondozást igénylik, viszont a már elnyílt virágokat, elszáradt hajtásokat mielőbb távolítsuk el. Hasonlóképpen kell eljárunk a *mikulásvirág* (*Euphorbia pulcherrima*) szép színesből csúf barnára színeződött virágzati fellelél-örvével. A vágás nyomán keletkező sebfelületen megjelenő tejszerű vízbe mártott, kissé megnedvesített vattával töröljük le, majd a további nedvszivárgás megelőzésére helyezük rá a metszési felületre. A már elvirágozott hajtatott hagymás-gumós virágok, így a *tulipán*, a *jácint* öntözését fokozatosan csökkentjük, végül pedig szüntessük meg. A nagy virágládákban, kádakban, fadézsákban nevelt terebélyes dísznövényeink, mint például a természetes *leánder* (*Nerium oleander*), a *babér* (*Laurus nobilis*) a romló fényviszonyokkal egyre kevesebb vizet igényelnek. Kivételt csak abban az esetben tehetünk, ha meleg, szárító hatású levegőjű szobában vannak.

Meleg helyen lévő cserpes dísznövényeink a folyamatos öntözést viszont tetszős külsejükkel hálálják meg. Ezekben a hetekben az akár vízben is tartható *csavarpálma* (*Pandanus veitchii*), valamint a *foltos kontyvirág* (*Arum maculatum*) és a *japán vízipálma* (*Aglaonema modestum*) sem károsodik, ha a cserép alatt összegyűlik a víz. A cserépalátétben felhalmozódó öntöző vizet viszont más növényeinknél mi-



A virítás után az azlealek virágait is távolítsuk el. (Kónya Guidó felvétele)



A gyökérzetet a cserépből kiemelve vizsgáljuk át. (Eifert János felvétele)

előbb távolítsuk el. Ajánlatos időközönként meggyőződni a gyökerek épségéről is. A gyökérlelédát óvatosan emeljük ki a cserépből, majd alaposan vizsgáljuk át. Ha beteg vagy elhalt gyökereket találunk, messzük le azokat, s a vágási felületet egy ezrelékes töménységű *Orthocid* vagy *Fundazol* oldatával ecseteljük. Egyszerűbb, ha *Neomagnol*-oldattal kenjük be a friss törési felületet. De nem árt, ha faszénporral hintjük be előzetesen a metszlapot. Sor kerülhet ezekben a hetekben az étkezéshez használható s ősszel cserépbe ültetett *metélőhagyma* hajtására. Már ekkor gondolhatunk a virágládák elkészítésére, a felújításra szoruló virágtartók megerősítésére, festésére. Célszerű ezeket a könnyen elvégezhető munkákat már most be is fejezni, mivel így a későbbi hetekben több idő jut az egyéb tennivalók elvégzésére.

KOMISZÁR LAJOS



Az elhalt szöveteket erős pengéjű késsel távolítsuk el

## Téli fakozmetika

Évente legalább egyszer a fiatal fák törzsét, valamint az idősebb fák vastagabb ágait alaposan át kell vizsgálni, hogy még időben védekezhessünk a veszélyes fakárosítók ellen. Ezt a munkát legcélszerűbb ezekben a hetekben elvégezni. Gyümölcs- és díszfáinkat leggyakrabban a rovarkártevők veszélyeztetik. Ha mély járatú lyukakat és benne, illetve alatta a földön barna, fűrészporszerű, szemcsés ürüléket találunk, az a *faragó pille* jelenlétére utal. Legegyszerűbben úgy pusztíthatjuk el, ha a járatokba hegyes végű lágyhuzalt süllyesztünk mindaddig, míg el nem érjük a járat végét. Ezután benzines vattával dörzsöljük át az üreget, majd a járatot oltóviasszal zárjuk le. Ha a fakérgen sok apró nyílást látunk, a *szű* megtelepedésére következtethetünk. Ha csupán egy-két ág károsodott, a fa még ezek levágásával megmenthető. Törzs szuvasodásakor viszont mielőbb *ki kell vágni* az egész fát. Ilyenkor célszerű eltávolítani a már sérült, elhalt, lehasadt faágakat, gallyakat, veszőket. Az eltávolításkor keletkezett seb-



felületet vagy metszlapot a gombás és rákos fertőzések megelőzésére mindenképpen kezelni kell. A gyógyító munkához ol-tóviasz, fasebátrány, gyümölcsfaolaj, a *Santa S. M.* nevű készítmény, továbbá a hazai előállítású *Cellciá* használható. Szakembereink inkább a fémmentes olajfesték alkalmazását javasolják. Ennek könnyebb beszerezhetőségén kívül az is előnye, hogy egyszerűbben hordható fel a sebfelületre, s tapadási ideje semmivel sem rövidebb az előbbieknél. Ha a fedőréteg felszakadt, a letisztított fatestet *Xylamon*-nal kell kezelni, és utána kell újra ellátni a fedőréteggel. Ily módon kezelhetők a már korhadtt, kioldvasodott farészek, ha előzetesen erős pengéjű késsel az élő részig kifaragtuk a beteg szöveteket.

KOMISZÁR LAJOS

## Terrarisztika

### Élő eleség tenyésztése terrárium állatoknak

Manapság már sok otthon tenyészthető eleségállatot ismerünk. A lisztbogár és lárvája, a lisztkukac, a légy, a tücsök, a csó-



A lisztbogár (*Tenebrio molitor*) lárvája, a terrárium állatok értékes fehérjeforrása. (Dr. Móczár László felvétele)

tány, a muslica, a viaszmolj stb. már régóta ismert a terraristák körében is. A terrárium állatok etetésére talán a lisztkukac, valamint az afrikai kétfoltú tücsök a legalkalmasabb.

A lisztbogárral (*Tenebrio molitor*) és lárvájával egykor elhanyagolt pékségekben, malmokban találkozhattunk, ma viszont inkább állatkereskedésekben, terraristáknál szerezhető be. Szaporítása faladában, műanyagedényben, kisebb akváriumban történhet a legegyszerűbben. Ennél a műveletnél a megfelelő légcsereről mindenképpen gondoskodni kell, ugyanis ennek elmulasztása esetén a tenyészet befűled, tönkremegy. A táptalaj korpá, valamint liszt és dara keveréke. Mivel korpát nem könnyű beszerezni, szükségmegoldásként az utóbbi anyagok együttes keveréke is megteszi. A táptalaj felszínére helyezünk néhány szelet almát, főtt sárgarépát, kenyérdarabkákat, valamint egy benedvesített, de jól kicsavart rongyot is, amellyel a légtér megfelelő párateltségét biztosíthatjuk. Amennyiben ezt elmulasztjuk, úgy

a kifejlett bogarak saját bábjaikat rágják meg. Az esetleg elpenészedett eleséget haladéktalanul távolítsuk el, mivel a gombás fertőzések könnyen terjednek.

A lisztbogár lárvái rövidebb idő után átalakulnak bábokká, majd kikelnek az ivarérett bogarak. A nőtények egyenként 100–200 petét raknak le, amelyekből a hőmérséklettől függően 2–4 hét alatt kelnek ki a néhány milliméteres lárvák. Három-öt hónap alatt fejlődnek ki teljesen, közben több ízben vedlenek, majd bebábozódnak. A szaporításhoz a 24–25 °C-os hőmérséklet a legideálisabb.

Az afrikai kétfoltú tücsök (*Gryllus bimaculatus*) kicsit több gondoskodást igényel. Szaporításához akvárium épp úgy megfelel, mint egy műanyagedény is. Az akváriumot sűrű szövésű dróthálóra kell befedni, mivel a rovarok piszkos üvegen, giten könnyen felmásznak és megszöknek. Az edény aljára 6–10 cm magasan homok, kevés virágföld és tőzeg keverékét rétegezzük. Itt helyezük el a terraristáktól, az állatkeretektől beszerezhető tenyészalokat mégpedig úgy, hogy két-három hímet öt-hat nőténnyel tartunk együtt. Ha valakit zavar a hímek gyakori ciripelése, úgy a szárnyukat óvatosan megcsönkíthatjuk. A nőtény kéthetenként 30–50 petét rak, amelyekből két hónap eltelte után alakulnak ki az ivarérett állatok. Táplálásukra különböző zöldségek, gyümölcsfélések használhatók, de ne feledkezzünk meg korpá, zsemlemorzsa, dara, haltápok, tejpor keverékének bejuttatásáról sem. Egy kisebb lapos tálkában mindig legyen víz is a tenyészedényben, s beelulladásuk megelőzésére egy nagyobb kavicsot helyezünk az edény közepébe. Bár e rovarok kitűnő eleségül szolgálnak, mégse feledkezzünk meg arról, hogy a változatos étrend itt is fontos.

BÁBA ANDRÁS

## Filatélia

### Védett emlősfajok magyar bélyegsorozaton

Múlt év szeptember 19-én Szarvason *Janisik Tamás*, a városi tanács elnöke nyitotta meg *Kékési László* grafikusművész bélyeggrafikai kiállítását. A népszerű grafikusművész több mint 200 magyar és közel 500 külföldi bélyeg tervezője. Munkáival két alkalommal nyerte el *Az év legszebb bélyege*-díjat, három alkalommal pedig az *Ezüst gerely*-díjjal jutalmazták. A látogatók igen elismerően nyilatkoztak a bemutatott grafikákról, többek között az 1979 november 20-án forgalomba hozott *Védett állataink* elnevezésű, hat címletből álló sorozatról. Ennek érdekessége, hogy eredeti tervezéseit is láthatta a nagyszámú látogató.

Ezúttal a bélyegsört teljes egészében is bemutatjuk, amely a *vidrát*, a *vadmacskát*, a *nyusztot*, a *borzot*, a *molnárgörényt* és a *nyestet* ábrázolja természetes környezetükben.

BÍRÓ IMRE







## BÚVÁR-est a Horizont Klubban

A Magyar Televízió és a Lapkiadó Vállalat *Horizont Klubjának* BÚVÁR-estje február 12-én este 6 órakor lesz a Kosuth Klubban (VII., Múzeum u. 7.). *Hol tartunk a természetvédelemben* címmel *Rakonczy Zoltán*, az OKTH általános elnökhelyettese tart előadást. Utána *Kiss József* Kossuth-díjas filmrendező *A természetért* című filmjét tekintik meg a hallgatók. Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

## Az ózdi BÚVÁR-klubtagok „tízparancsolata”

*Kerékgyártó Mihály*, a 102. számú „Gábor Aron” Ipari Szakmunkásképző Intézet (Ózd, II., Bolyki főút 2. sz.) BÚVÁR Klubjának vezetője küldte el tájékoztatás céljából az általuk közösen összeállított „Tízparancsolat”-ot.

Mi most ezt — ugyancsak tájékoztatás céljából — közreadjuk a BÚVÁR-klubvezetők és a klubok tagsága részére.

1. Igyekezzen önműveléssel megismerni a természet és a társadalom életének, fejlődésének törvényeit!
2. Szeresse környezetét, a természetet; keresse ezekben a szépet és törekedjék arra, hogy környezetét kulturáltabbá, a közönség számára egyre kellemesebbé tegye!
3. Legyen tisztelttűdő, szerény, becsületes; tisztelje társait és azt a közösséget, ahová tartozik!
4. Legyen példamutató a természet és a környezet megóvásában!
5. A kirándulások, túrák alkalmával tapasztalt kirívó eseteket (rongálás, szennyezés stb.) és a közvetlen környezetében tapasztaltakat is azonnal jelentse az illetékeseknek és a klubvezetőnek!
6. Legyen előfizetője és rendszeres olvasója a BÚVÁR folyóiratnak; tapasztalatait, észrevételeit, tudósításait (esetleg cikkeit) küldje meg a BÚVÁR Közösségszolgálatának!
7. A BÚVÁR-klub legyen tagja az Országjáró Diákok Körének is!

8. Figyelje az újságokat, folyóiratokat, és gyűjtse össze a környezetvédelemmel kapcsolatos cikkeket!

9. Aktívan vegyen részt a klubfoglalkozásokon!

10. Törekedjék másokban is fölkelteni a környezet- és természetvédelem igényét!

## A BÚVÁR aranykönyvébe

jegyeztük be

*Erdélyi Judit* általános iskolai tanár  
és

*Papp János* középiskolai tanár nevét, mert összeállították (és *Papp János* megszerkesztette) a „BÚVÁR BÖNGÉSZŐ” című izléses kiadványt.

A kiadványhoz mellékelt levelükben ezt írják:

— A BÚVÁR folyóirat népszerűsítése, ismeretanyagának pedagógiai hasznosítása



érdekeiben, valamint a folyóirat megjelenésének 25. évfordulója tiszteletére szerkesztettük és adtuk ki a „BÚVÁR BÖNGÉSZŐ”-t. A folyóirat 1980—81-es számaiból gyűjtöttük ki a 6—7. osztályos élővilág és földrajz tantárgyhoz kapcsolódó érdekes írásokat.

A kötet végén megjelölték a forrásmunkákat, s ezzel lehetővé tették, hogy a tanulók utánakeresve és olvasva többet tudjanak meg az őket érdeklő témákról. Külön érdemük a kötetben előforduló idegen szavak és kifejezések magyarázatára szolgáló külön fejezet, a „Kislexikon”. A BÚVÁR

BÖNGÉSZŐ”-t Debrecenben (Jerikó u. 17—21.) 1981 novemberében adták ki. Kiadóként az Újkerti Általános Művelődési Központ Általános Iskolája szerepel, felelős kiadó: dr. Lakatos János, intézeti igazgató.

Mégegyszer köszönjük — és gratulálunk!

## A BÚVÁR szóvá tette — az illetékes válaszol

*Tisztelt szerkesztőség!*

A BÚVÁR 1981. évi szeptemberi számában a „Telitalálat” című rovatban a XVI. kerületi Tánács utcai általános iskola 3/a osztályosai — 28 névalírással — megírták, hogy a XVI. és a XVII. kerület határában illegális hulladéklerakóhely alakult ki, amelynek megszüntetését kérték.

A Budapest, XVI. Simongát utca—Nógrádverőce út és a Micsurin út közötti útszakasról az illegálisan lerakott hulladékot a Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat elszállította. Az útszakasz további elszennyeződésének megakadályozása érdekében a XVI. kerületi Tanács V. B. műszaki osztálya a Simongát utca és a Nógrádverőce út kereszteződésébe „Behajtani tilos!” KRESZ-táblát helyezett ki, majd sorompóval, földgáttal, továbbá kerékvetőkkel zárta le az utat. Az útlezárás ellenére a lakosság a szemetet továbbra is oda hordja. Az útszakasz ismételt megtisztítására a kerületi tanács műszaki osztálya társadalmi munkát szervezett, amelyet a Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat rakodógéppel és szállító járművel segített.

A lakosság — sajnálatos módon — nem él a főváros nyújtotta lehetőséggel, amely biztosítja — 5 köbméter mennyiségig — a kommunális és kommunális jellegű hulladék díjtalan lerakását a kijelölt hulladéklerakó-helyeken, az úgynevezett szemétkerakókban.

Befejezésül megjegyzem, hogy a Budapest XVII. kerületi Micsurin úti szemétkerakó kijelölt megközelítési útvonala nem a Nógrádverőce út, hanem a Micsurin út.

**RESZLER BÉLA**

Budapest Főváros Tanácsa VB  
Közmű- és Műépítési Főigazgatóság  
osztályvezetője

## Intézkedtünk

*Tisztelt szerkesztőség!*

A BÚVÁR 1981. márciusi számában „Törvényes pusztítás” címmel megjelent olvasói levél azt kifogásolta, hogy a Rákospalota MÁV-telep legszebb utcáját az elmúlt évben a fák gallyazásával elcsúfították.

Mivel az utcát a levélíró konkrétan nem nevezte meg, feltételezzük, hogy a XV. kerületi Mozdonyfűtő utcáról van szó. Farsori alközpontunk 1980 tavaszán valóban végzett itt sorfa-gallyazást, a XV. ker. Tanács V. B. műszaki osztályának 15408/80. számú átirata alapján. A tanácshoz ugyanis lakossági bejelentés érkezett: a Mozdonyfűtő u. 1—14. sz. házak közötti szaka-



szon az utcai nyárfák ágai veszélyeztetik a gyalogosok épségét; már kisebb szél támadtán is töredeznek a vastag ágak; a gallyazást ezért végezzük el.

Az átíratot indokoltnak találtuk, ezért nemcsak a jelzett szakaszon, hanem az egész utcában elvégeztük a szükséges munkákat. A balesetveszély megszüntetése elsőrendű feladat, sajnos nem mindig találkozik ez a módszer a fákról alkotott általános elképzelésekkel.

**DR. RADÓ DEZSŐ**

a Fővárosi Kertészeti Vállalat igazgatója

## Jó törekvésük az olvasói kapcsolat

Nem akarok hízelegni a szerkesztőségnek, amikor leírom, hogy tudományos igényű, valamint tájékoztató cikkeik, riportjaik minden korosztályhoz szólnak. Fölvetik a társadalmi és az egyéni felelősséget szűkebb, ill. tágabb környezetünk védelmében. Legerősebb vonásuk a cselekvésre biztatás. Olvasói leveleket rendszeresen közölnek. Mostani kezdeményezésük azonban ennél több és haladóbb, mert az olvasót bevonva akarják lapjukat színesebbé, érdekesebbé tenni.

Különösen hasznos a lap azoknak, akikhez a környezetvédelem mint interdiszciplináris tudomány közel áll. Jómagam didaktikai szempontból számos cikküket jegyeztem ki és használtam fel a vagyonvédelmi megelőző szemlék, helyszíni adatlapok és normák stb. stb. kérdéseinek kidolgozása során. Ezzel kapcsolatban megemlítem, hogy a „védelem” felismerése és rendszerbe foglalása a döntő taktikai feladat, és ebben a környezetvédelem sokkal előbb jár, mint a vagyonvédelem, bár ez utóbbira is van MT. határozat.

Nekem — önkényesen kiragadva és a teljesség igényét mellőzve a felsorolásból — az 1980. évi 9. számban dr. Padisák Judit: „Számítógéppel a Balatonért”, valamint dr. Papp Ferenc: „Égetés helyett tájformálás” c. cikke nagyon tetszett. Az előbbi az újszerűség mellett lexikont, grafikont, térképet, valamint választási lehetőséget is tartalmazott, míg az utóbbi érvelésével volt meggyőző.

Biztos vagyok abban, hogy a jövőben is sok gondolatébresztő, tanulságokat nyújtó, jegyzetelésre készítő cikket fognak közölni.

**KRAJCAR GYULA**  
(Budapest)

## Kecskemétiék! Ki mentené meg?

Kecskeméten a repülőter mellett fekszik egy nem nagy kiterjedésű, zombékos-tavas terület. Vízmagassága az októberi hónapokban 40–100 cm között ingadozott a múlt években. Legutóbb a tó legmélyebb

részen a vízmagasság már csak 20–30 cm volt.

Aránylag gazdag az állatvilága; 33 állatfajt számoltam benne össze, ebből 19 a védettek közé tartozik. Példaként: él ebben a zombékos-tavas „paradicsomban” fehér-gólya, vörös vércse, jégmadár, széncinege, nádiposzáta, szárcsa, csóka, parti fecske, pettyes és tarajos góte, vöröshasú unka, zöld varangy, mocsári teknős, leveli béka, stb.

Úgy hallottam, hogy ennek a területnek lecsapolását tervezik és szántóföldi művelésbe kívánják vonni. Gondolom, a terület nem olyan nagy, hogy megérné a költségeket és a fáradságot. Ha mégis megtennék, akkor igen nagy és jelentős természeti értéket veszítenénk el. Nagyobbat, mint amit a szántóföldi műveléssel, gazdasági értékéért nyernénk. A jelenlegi állapot ugyanis — természeti értékben — pótolhatatlan. Ezért inkább vigyázni kellene rá, hogy megmaradjon. Kecskemétiék! Ki mentené meg?

**BUDA BALINT**  
(Kecskemét)

## Környezetvédelem Kazincbarcán

A Sajó vízminőségét — jóllehet meglehetősen szennyezettlen érkezik már hazánkba — az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság szakemberei rendszeresen vizsgálják. A határon inneni víz minősége oxigén szempontjából javul, az összes oldottanyag és az ammónia szempontjából viszont Kazincbarcika térségében jelentősen romlik.

Ennek ellenére eredményeket értek el a tisztításban. A PVC III. gyár megépülésével egyidőben szennyvíztisztító telepet létesítettek, amely európai viszonylatban is a legkorszerűbbek közé tartozik. Javulás tapasztalható a kommunális szennyvíztisztítás terén is. A város szennyvíztisztító telepét az elmúlt időszakban korszerűsítették, és további bővítése is folyamatban van. A teljes rekonstrukció befejezésével sikerül majd biztosítani a vízminőség teljes védelmét.

A legnagyobb gond a levegő tisztaságának védelme. Különösen a vegyi kombinát és a hőerőmű szennyezi a környezetet. A BVK-ban és környékén a Borsod megyei KÖJÁL dolgozói hetenként egy alkalommal, 15 helyen végeznek úgynevezett emissziós méréseket. Az eredmények azt mutatják, hogy a kibocsátás nem haladja meg a megengedett szintet. Más a helyzet a porszennyeződéssel. A megengedett évi 150 tonna helyett rendszeresen több jut a levegőbe, főleg a hőerőműből. A 11,3 milliárd forintos beruházással épült PVC—III. gyár az első olyan létesítmény, ahol a régebben szerzett tapasztalatok birtokában már a tervezésnél figyelembe vették ezt a problémát és a kivitelezéskor kiküszöbölték.

A Borsodi Hőerőműnél lehetőséget adott a korszerű elektrosztatikus pernyelevalasztók beépítésére, hogy a központi és te-

rületi levegőtisztaság-védelmi alaplóból az OKTH, illetve a Borsod megyei tanács V. B. jelentős támogatást adott az építéshez.

A kazánok rekonstrukciós munkálatai még 1976-ban elkezdődtek. Jelenleg 4 kazánon van pernyelevalasztó berendezés, 1983. II. negyedévig pedig további négy kazánra szerelik fel a berendezést.

**VÁSARHELYI CSILLA**  
(Szeged)

## Madáresés — intézményesen

Annak a szívós munkának eredményeként, melyet a Fejér megyei Madárbarátok Köre 1964-beli megalakítása óta végez a téli madáretetés terén, olyan intézkedés született, mely példaként állhat számos megye hasonló szervei előtt. Ugyanis a Fejér megyei Tanács V. B. mezőgazdasági és élelmiszerügyi osztálya „... értesíti a megye madárbaráti köreit, hogy a téli etetéshez szükséges eleségről hivatalosan intézkedtek. A madárbarátok mindenütt várják a termelőszövetkezetekben és az állami gazdaságokban, ahol a nap minden szakában kiszolgálják a kívánt madáresésget.” (Fejér megyei Hírlap 1981. dec. 2.)

**RADEZKY JENŐ**  
a Fejér megyei Madárbarátok Köre vezetője

## „Vipera”-irtás ürügyén

Főiskolánk sportpályagondnoka népes társaság előtt mesélte el, hogyan tett ártalmatlanná a minap egy „keresztés viperát”. A hulló nevét azért kellett idézőjelbe tennem, mert miután kifaggattam gondnokunkat, bizonyossá vált bennem: nem viperáról (Vepere berus), hanem vízisikló-ról volt szó. Igyekeztem megmagyarázni neki: a vízisikló ártalmatlan az emberre nézve, a viperát pedig a törvény védi, tehát tilos bármelyiket is agyonverni! Elmondtam: minden vipera és hulló elpusztítóját a törvény bünteti. Érveimet azonban heves kiabálások közepette utasította vissza.

Sajnos az ilyen esetek nem elszigeteltek. Miért? Mert még a természetközelen élők sem ismerik a természet- és környezetvédelmi törvényt, nem ismerik védett állatainkat, amelyeket például nem szabadna otthon — csupán passzióból — fogságban tartani. Mégis sokan tartanak odahaza baglyot, vércsét, sündisznót, mókust.

A törvényt meg kell tartani és tartatni. Ezt egyrészt úgy érhetjük el, ha megismer-tjük a nagyközönséget védett állatainkkal, másrészt ha meg is védjük őket. Nagyon jó kezdeményezésnek tartom az OKTH-nak azt a lépését, hogy kiadta a „Védett madaraink eszmei értéke” című



plakátot. Jó lenne, ha ez a plakátsorozat minél több helyre elkerülne, hogy tanuljanak belőle.

**DÉNES PÉTER**  
(Balatonfűzfő)

## Természetkedvelők paradicsoma

Zala megyét, észak—déli irányban mintegy kettészelve folyik a Szévíz-csatorna. A csatorna völgyét századunk közepéig javarészt vizenyős rétek alkották, amelyeket rendszeresen kaszáltak és legeltettek. Az ötvenes években azonban napjainkban is tartó nagyarányú tőzegkitermelés kezdődött itt, amely lényegesen megváltoztatta a táj arculatát. A bányagödörök a talajvíz, a csapadék és az egyenetlen vízjárású csatorna árhullámai következtében megteltek vízzel, így Pölöske és Hahót községek között mintegy ezer hektárnyi tó- és mocsárrendszer jött létre.

A kiváló életfeltételeket nyújtó terület hamarosan benépesítették a vízvilág jellegzetes növényei és állatai. A természetes folyamatot nagy mértékben gyorsították a Vas megyei Intézőbizottság haltelepítései. A halban gazdag tavak, a csodálatos környezet nemsokára a horgászok, vadászok, természetjárók érdeklődését is felkeltette. 1981 júliusában a Magyar Madártani Egyesület zalai helyi csoportja a megyei tanács támogatásával *természetvédelmi kutató és feltáró tábort* rendezett a lápvidék gazdag élővilágának feltérképezésére. A tábor munkája és egyéni megfigyeléseink olyan érdekes növény- és állatfajokat mutattak ki — pl. agárkosbor (Orchis morio), réti csík (Mingurnus fossilis), nagy póling (Numenius arquata), réti tücsökmadár (Locustella naevia), amelyek életterének fenntartása indokolttá tenné a terület védetté nyilvánítását. Ez a mai napig ugyan nem történt meg, de reménykedjünk abban, hogy rövid időn belül a Szévíz-csatorna völgyének ez a szép és értékes szakasza is Zala megye természetvédelmi területei közé fog tartozni.

**ACS ATTILA**  
(Zalaegerszeg)

## Gólyák és gólyafészkek

A rádióban hallottam a Madártani Intézet közleményét, hogy hazánkban az már szép eredmény, ha három kiscólya felnövekszik, s kiröppenne elhagyja a fészket... A szárnyára bocsátott négy fióka már rekordnak számít, de az öt már valóságos csoda!

A 43-as nemzetközi út mellett — Magyarcsanakéi keleti végén — a gólyacs család fészke egy hatalmas villanyoszlopon, sok természet szerető ember fotómája lett. Néha egész kocsisor állt, s a lencsék a fészkekre szegeződve vártak egy-egy alkalmas pillanatra. Ezt a gólyacs család megszokta, s nem zavartatta magát. Ez a gólyacs család öt fiókát nevelt. A gólyára, mint tisztelt és



**Az öt gólyafiókát felnevelő fészek, körülötte a burkolt villanyvezetékek. (Rácz Sándor felvétele)**

„szent állat”-ra tekintetem mindig, s meg is figyelem életüket. Nagyon fájlaltam, amikor Szegvár—Körögyszentgyörgyön, a Gorkij térszék épületének kéményéről a kegyetlen, számító gólyaszülők kilökték a harmadik fiókát — pedig a kis Kurca folyó csak egy hajtásnyira volt. Hiába volt minden igyekezet, újra és újra kilökték az öregek a halálra ítéltet, hogy a másik kettőt biztonságosan fölnevelhessék. Ugyanígy jártak el a magyarcsanakéi—bökenyi gólyák is Búvár Józsi bácsiék háza tetején — hiába volt alig 300 méternyire a Maros. Példátlan szépségű a szegvári falumúzeum

## A rovatvezető válasza

Ki ne ismerné a népmesékből az öreg királyt, akinek édes gyermeke miatt az „egyik szemem sír, a másik meg nevet”? Valahogyan így vagyunk mi is, amikor „édes gyermekünk”, a BÚVÁR régebbi számaint kéri tőlünk — sőt évfolyam-sorozatokot s lehetőleg két-három vagy több példányban — s mi már nem tudjuk teljesíteni a naponta érkező kéréseket. Az egyik szemünk tehát ezért sír, a másik meg azért nevet, mert az utóbbi hónapokban népszerűvé, keresetté vált folyóiratunk. Valóban jó érzés tudni: egész iskolai osztályok, környezetvédelmi örsök, diákklubok, természetbarát körök keresik a BÚVÁR régebbi számaint. A maradvány-példányok nagy részét a jövőben is tartalékoljuk, s ezeket országos rendezvényeinken hasznosítjuk mutatványszámként. A fennmaradó részt a jövőben is vastartalékként kezeljük, ami azt jelenti, hogy csak módjával tudunk juttatni belőlük. Mivel tehát régi példányaink elfogytak, kérjük olvasóinkat, hogy főlegesen ne fáradjanak régebbi számok kérésével. A jövőre nézve csak egyet javasolhatunk: *fizessenek elő lapunkra a hírlapkézbesítőnél vagy a Posta Központi Hírlap Irodában.* (Budapest, József nádor tér 1., 1900.) Nem teljes sorozat, de egy-egy idejű vagy tavalyi példányszámunk megvásárolható, esetleg postán, utánvétellel kérhető a Lapkiadó Vállalat Olvasószolgálatánál (Hírlapboltjánál) Bp. Thököly út 21., 1076.

Z. Károly (Madocsa), B. László (Szigetmonostor), H. István (Vép), Sz. Péter (Kecskemét), F. Katalin (Dunavecse), H. Anikó (Jákfa) írásait nem tudjuk közölni. Tudósításuk alapvető hiányossága: nincs ben-

nádfedeles épületének tetejéről kiugró, nyugdíjas kéményre települt gólyacs család látványa. A kedves szülők sokszor a másik kémény tetejére menekültek éhes fiókájuk hegyes csőre előtt... Az éhes kiscólyák hegyes csőrétől félt szülők már csak etetésre röppentek a „gyerökök” közé. Egyéb idejüket a környező házak kéményein töltik. A legszenzációsabb látványok egyike, amikor a repülésre érett, de bátortalan piros csőrű fiókák közül egyet-egy kilök az öreg szülő a fészkekből. A szabadesésre kárhóztatott kismadár különböző sugarú körök megtétele után nagyot tottyanva huppan le az édes otthon szélére, s menten kap is egy kis jutalomcsócsát a szülők valamelyikétől — attól, amelyik éppen kilökte őt.

A nyáron Nagyivánban jártam. Életemben annyi gólyafészket, mint e Hortobágy szélén épült faluban, nem láttam sehol. Agronómusuk mesélte nekem, hogy itt több mint 250 gólyafészket számláltak össze. Azt viszont saját szememmel láttam, hogy a villanszerelők által a falu szélére, magas póznákra épített 12 mesterséges fészkerakóhely közül csak egyet fogadott el a becsapott gólyapár...

Egy régi, kedves tanítványom naiv kérdése jut eszembe mindig, amikor a költöző madarak kerülnek tollam hegyére:

— Tanító bácsi, tessék mondani, mit csinálnak Afrikában a fecskék, meg a gólyák, ha ott eszt rájuk jön a tojhatnék? ... — Ha érzik, hogy kezd rájuk jönni a tojhatnék, akkor újra hazajönnek... S ha újra hazajönnek, fogadjuk őket szeretettel, hogy számuk ne fogyjék, hanem gyarapodjék!

**RÁCZ SÁNDOR**  
(Makó)

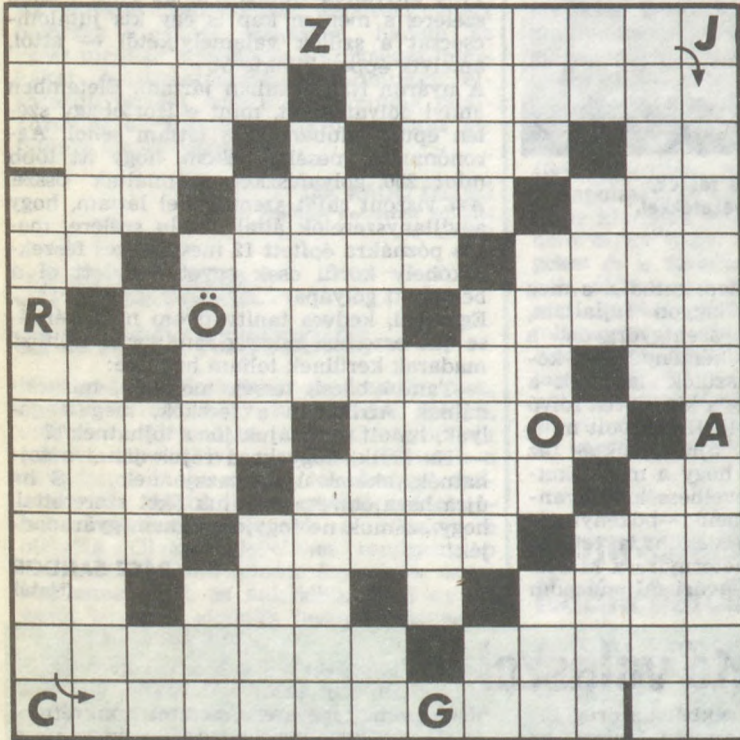
nük semmi tárgyyszerű, semmi konkrétum. Általában beszélnek a víz-, a levegő-, a környezetszennyezésről. „Volna mit írni, volna miről beszélni, de hát, falra hányt borsó lenne...” — írja egyikük. És miért nem írja le a környezetében tapasztalt visszasságokat? — kérdezem én. Talán tarkogatni kellene őket továbbra is? Ki elől, mi elől? És miért? Ha csak egy kicsit is figyelmesen olvassa rovatunk tudósításait, azonnal láthatja: szívesen adunk nyilvánosságot minden közérdekű híradásnak, amelyet írója annak talál és mi is közérdekűnek ítélünk. Láthatja azt is bárki: egyik-másik tudósítás nyomában az illetékes szerv intézkedik és értesít bennünket. Igaz, sokszor falra hányt borsónak tűnik a nyomtatott írás, de ez is csak abban erősít meg bennünket és minden, a környezetéért aggódó állampolgárt: nem szabad szó nélkül hagyni, sem eltűnni semmit, ami a közösség érdekei ellen van. Tehát: várjuk a tárgyyszerű, konkrét tudósításokat!

Gáspár Sándor (Budapest) olvasónk, verses karikatúrával, jól megírt „szanzonnal” örvendeztetett meg bennünket, amelynek címe: „Tiszta Budapestért”! Szívesen közölnénk teljes terjedelmében, de kevés a helyünk, ezért csak néhány sorát idézzük: „Van szép jelszó, van gyönyörű program, / de a szemét mégis mindig ott van: / téren, parkban, úttesten és járdán, / szemetelés terjed, mint a járvány. / Hiába az iskola, a Népfőnt, / a pesti utca néhol már szemétdomb...” Reméljük, a dal népszerű lesz, és nemcsak Budapesten tűnnek el a szemétdombok.

**BIRÓ ANDRÁS**



## 6–10. feladvány: ÉPÍTÉSZET ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM



### 6. feladvány: ZAJHATÁS

Ezúttal rejtvényt szerkesztés lesz a feladat. Az alább adott szavakat helyezzük el úgy az ábrán, hogy a teljes keresztrejtvény kialakuljon. Segítségképpen — a főszó-  
rok zárt betűin kívül — két betűt előre beírtunk az ábrába. A szavak megfelelő elhelyezése esetén a két hosszú, kanyarodó fősört összeolvasva megtudjuk, hogy az érvényes építési szabvány egyik zajjárta-  
lommal kapcsolatos előírása szerint a lakásokat úgy kell megépíteni, hogy...

**Hétbetűsek:** abasári, arzenál, Eritrea, kartárs, rakodik, rokonok; **Ötbetűsek:** bakos, Berek, cövek, deres, ibrik, karám, karom, Kelet, kikel, kiket, kores, körív, lapát, liget, Nejoj, start, szaru, tavak, terád, Zetor; **Négybetűsek:** Arad, Bonn, Etel, élez, iram, Karl, naiv, Oran; **Hárombetűsek:** ake, csa, eak, ete, hoz, itt, ize, jel, lei, lop, OTI, rat, ria; **Kétbetűsek:** ae, ak, ar, dá, ib, im, ma, st, sx, sy, tm, zá, zz.

**BEKÜLDENDŐ:** a megfejtéssel kiegészített mondat.

### 7. feladvány: MŰEMLÉKVÉDELEM

Szórejtvényünkben ezúttal a védett területeinken felújított s többnyire a népi építészeti hagyományokat őrző, kiállítási épületek gyűjtőnevét helyeztük el.

KERESZTJEL  
BIRKAPÁSZTOR  
-U -S

### 8. feladvány: KÖRNYEZETEGÉSZSÉGÜGY

Milyen építési anyagokat használnak nálunk a lakásokba beszűrődő zajártalom mérséklésére? Legalább egyet nevezzen meg közülük.

### 9. feladvány: ZÖLDFELÜLET- GAZDÁLKODÁS

Az érvényes építési előírások szerint egy városi lakosra mekkora zöldfelületnek kell jutni? A: 8 m<sup>2</sup>; B: 15 m<sup>2</sup>; C: 10,5 m<sup>2</sup>

### 10. feladvány: KÖRNYEZETESZTÉTIKA

A fotónkon bemutatott lakótelep környezetvédelmi szempontból miért tekinthető jó megoldásnak?

**Beküldési határidő: február 25.**



Januári számunk feladványainak megfejtése:

1. feladvány: ELEKTROSZTATI-KUS PORLEVÁLASZTÓ
2. feladvány: FOSZFOREX
3. feladvány: BIOLÓGIAI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ
4. feladvány: ÉGETÉS
5. feladvány: SUGÁRZÁS-VÉDŐ REAKTORFAL, VÍZ-SUGÁRZÁSMÉRŐ KÉSZÜ-LÉK

Decembéri feladványaink megfejtői közül 300–300 forintos vásárlási utalványt nyertek: Balla László (Kunszentmárton); Borostyánkői Zoltánné (Budapest); Gáspár Miklós (Olaszfa); Lantos Ferencné (Pécs); Németh Krisztina (Kaposvár); Pocsai Mariann (Budapest); Pusker Péter (Vasvár); Tajti Éva (Eger); Török Györgyi (Debrecen); Valkó László (Budapest).

**HIBAIGAZÍTÁS.** 1981. évi 12. számunk *Mozaik* rovatának (539. oldal) *Sugárterhelés* című információjában a sugárzásból elnyelt dózis korábban használatos egységével, a *rem*, illetve *mrem* (millirem) közöltük a szóbanforgó értékeket. Az 1980. elején érvénybe lépett SI mértékrendszer alap-egységei szerint ugyanezt az egységet *gray*-ben fejezzük ki, amelynek jele *Gy*. — 1982. évi 1. számunk kecskeméti riport-összeállításában a 20. oldalon két alcímet rossz sorrendben olvashatunk. A jelzett oldal első alcíme: KZK kontra Tanács, míg a második: *Épül az első szennyvíztisztító*. Ugyanezen szám 34. oldalán, a Mártélyt bemutató képriport legfelső fotóján a felirat fülévelű boglárka helyett: *vidra keserűfű* (*Polygonum amphibium*). — Végül e számunk 41. oldalán a *Ma még ritkaság* című közleményben a vörösfejű amandina előfordulása helye-  
sen: Dél-Afrika.





## MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

### TÖRÉKENY GYÍK (*Anguis fragilis*)

A lábatlan gyíkfélék (Anguinidae) egyetlen hazai képviselője, egyben az európai hüllőfauna tipikus eleme, noha Algériában, Elő-Ázsiában és a Kaukázus térségében is előfordul. Végtagok nélküli teste kígyószerű, ezért a felületes szemlélők gyakran kígyónak nézik, és okatlan félelemből, páni irtózatból elpusztítják. Pedig mozgatható szemhéjai is elárulják, hogy gyíkkal van dolgunk. A 30–50 cm hosszú állat egész testét nagyjából egyenlő nagyságú, sima, fényes pikkelyek fedik. Hátának színe a világosbarnától a sötétbarnáig változik; az idősebb hímek (a törékeny gyíkok bizonyítottan ötven évig is élhetnek!) pikkelyeit olykor halványkék pontok is díszítik. Hasuk világosabb színárnyalatú. Ivadécai ugyanakkor feltűnő sárgásfehér színűek, hasi részük pedig koromfekete, és vékony sötét háti csíkot viselnek. Békés természetű, félénk állatok. Földgilisztákkal, meztelen csigákkal, sáskákkal, tücskökkel táplálkoznak. Erdős, bokros területen, főleg eső előtt és közvetlen eső utáni napsütésben figyelhetjük meg. Természetvédelmi törvényes értéke 1000 forint. (BÉCSY LÁSZLÓ felvétele)



## Szállnak a darvak...



SZALÁNCZY BÉLA felvételei



Nemcsak a felejthetetlen szovjet filmalkotás ma is fülünkbe csengő dalának szövegében, hanem múlt év novemberében hazánk légi vándorösvényein is. Ilyen nagyszámú csapatokban eddig még alig figyelhettük meg őket. November elejétől a hó végéig mintegy 3–4 ezer példány s z ü r k e d a r u (*Grus grus*) húzott át Kardoskút felett. Meggyűrűzött példányaik arról tanúszkodtak, hogy többségük Finnországból érkezett, s rövidebb-hosszabb időre a madárrezervátum környékén pihent meg. Az ezt bizonyító fotók 1981. november 28-án készültek.

# BŰVÁR

48 oldal  
Ára 12,- Ft