

307.394

A nyolc országot
összekötő Duna

BÚVÁR

1978/8 • 7 Ft

A környezetvédelmi
világprogram
feladatairól



Állatkertek
természetvédelmi
feladatai

ELJÖN NYARAM

*Elsikkasztotta tőlem a tavaszt
a tél hozzám szegődött bánata.
Ugyanúgy fújja, mégsem ugyanazt
a sárgarigó, elcsuklik szava.*

*Hová futsz? - burokkol a gerle még
(bár nem futok, csak állok tétován)
aztán elröppen - a füstfolt lesz az ég
sötétedő, alkonyi bársonyán.*

*Csak a kakukk nem hagyja abba, hogy
sokáig élek, nincs ok búra hát...
Száz évet ígérsz? Egyetlen napot?
A teljességnél nem adom alább.*

*Golyók luggatta, rongy ing az idő
sorsomon - ugyan mit kezdjek velem!
Századok göncét tépi egy tűnő,
sűrű percem jól kifent üteme.*

*Eljön nyaram. Rendet tesz, s fellobog.
Öröklétem se legyen soha más,
csak ez a múltó, ez a meghatott,
ez a levélzöld, tömény ragyogás.*

GARAI GÁBOR

Fotó: Bogánicsmagot keresgélő tengelic. (MAGYAR FERENC felvétele)

BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS
KÖRNYEZET-
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
HIVATAL LAPJA

XXXIII. ÉVFOLYAM
8. SZÁM
1978. AUGUSZTUS

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

1085 Budapest VIII., Gyulai Pál utca 14.

Telefon: 137-660

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Telefon: 336-130, 343-100

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007—7356



78.2974

Egyetemi Nyomda, Budapest

Rotációs mélynyomás

F. v.: Sümeghi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

DR. BALOGH JÁNOS,

DR. FORNOSI FERENC

DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök),

DR. HORVÁTH LAJOS,

ILLISZ LÁSZLÓ

DR. KISZELY GYÖRGY,

DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő),

DR. MARÓTI MIHÁLY,

MÉSZÖLY GYÖZÖ,

MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

DR. NAGY BÉLA,

PÁLFY JÓZSEF,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN,

DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

DR. TÓTH KÁROLY

Rovatszerkesztők:

CSERI REZSŐ,

GARANCSY MIHÁLY

Munkatársak:

VÁRKONYI ANNA

NAGY IVÁN (fotó)

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj:
negyedévre 21,—, félévre 42,—,
egész évre 84,— Ft.

Előfizethető bármely postahivatalban
és a Posta Központi Hírlap Irodában
Budapest V., József nádor tér 1.
(levélcím: 1900 Budapest; telefon: 180-850)
közvetlenül vagy postautalványon,
valamint átutalással a KHI 215—96 162
pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti:

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

Meg nem rendelt kéziratokat
és képeket nem őrzünk meg!

SZÁMUNK TARTALMA

A CÍMOLDALON

Tokaji András felvétele **Duna-kanyari hangulat. A Duna — nyolc ország bővülő folyója** című cikkünkhöz **I.**

Dr. Láng István **Környezetvédelem — ökológia — produktíobiológia** **338**

Straub F. Brunó akadémikus nyilatkozata **Környezetvédelmünk néhány időszerű kérdéséről — az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács megalakulása alkalmából** **339**

Dr. Mostafa K. Tolba (UNEP, Nairobi) **A környezetvédelmi világprogram időszerű feladatai** **342**

VISSZAPILLANTÁS

Krúdy Gyula (1878—1933) **A tarlok romantikája** **348**

Dr. Egerszegi Gyula **A Duna — nyolc ország bővülő folyója** **350**

Szikora Henrik **Komárom megye természeti szépségei** **357**

BEMUTATJUK...

Galántai Miklós **... az üstökös ördögkarmot** **362**

Dr. Holdas Sándor **Mit tehetnek az állatkertek a természetvédelemért** **363**

A NAGYVILÁGBÓL

Arkagyij Melna (Szovjetunió) **Lézer, a levegővédelem legújabb fegyvere** **367**

HAZAI KRÓNIKA

Dr. Lányi György **Szocialista országok újságírói tanulmányozták hazánk környezetvédelmét** **369**

Cseri Rezső riportja **Környezetvédelmi őrző a Balaton partján** **371**

* * * **Hírek — események** **373**

FÓRUM

Dr. Virág Árpád **Egy ökoszisztémát sújtó szennyezés tanulságai** **375**

OKTH **Válaszok a természetvédelmi sajtókonferencián elhangzott kérdésekre** **376**

HAVI TÚRAJAVASLATUNK

Póka Mária **A martonvásári park** **377**

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Szilágyi Ferenc **Vizsgálataim balatoni kovaalgákon** **378**

MIKROKÖRNYEZET

Garancsy Mihály—Komiszar Lajos—Schmidt Egon **Praktikus tanácsok a táj- és kertkultúra, a házikertészet és a madárvédelem köréből** **380**

BÚVÁR MOZAIK

* * * **Újdonságok a természettudományok és a környezetvédelem köréből** **356**
383

BÚVÁRKODÁS

25—28. feladvány **Arborétumok — Szellemi olimpiánk nyolcadik fordulója** **384**

SZÁMUNK SZERZŐI

DR. EGRSZEGI GYULA csoportvezető az Országos Vízügyi Hivatal Tanácsi és Területi Államigazgatási Osztályán (Budapest) — DR. HOLDAS SÁNDOR a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, c. főiskolai tanár, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója (Budapest) — DR. LÁNG ISTVÁN a mezőgazdasági tudományok doktora, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárhelyettese, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács tagja (Budapest) — SZIKORA HENRIK megyei természetvédelmi felügyelő, a Komárom megyei Tanács V. B. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Osztályán (Tatabánya) — DR. TOLBA, MOSTAFA KAMAL mikrobiológus, az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (UNEP) ügyvezető igazgatója (Nairobi)

Környezetvédelem — ökológia — produkcióbiológia

Hazánk nemzeti jövedelmének alakulásában az élelmiszerek ma is igen jelentős szerepet töltenek be, ami távlatilag még inkább növekedni fog. Az egyes élelmiszerfajták mennyiségét és választékát alapvetően az elsődleges növényi produkció határozza meg, hogy milyen növényeket termesztünk és ezek összesen mennyi hozamot adnak. Az állattenyésztés és minden további élelmiszeripari feldolgozás csak azt tudja átalakítani, ami növényi produkció formájában már előzetesen megtermett. Ezért az elméletileg előállítható növényi anyag mennyisége felső határainak ismerete kiindulási alapot jelenthet az élelmiszer-gazdálkodás fejlesztési terveinek kidolgozásához.

Még az ezredforduló tájékán is szabadföldi körülmények között fogjuk előállítani hazánkban a növényi produkciónak legalább 90 százalékát. A természeti környezet ökológiai tényezői (a csapadék mennyisége, eloszlása, évszopontokénti ingadozása, a tenyészidő hőmennyisége, a tavaszi és őszi fagyok valószínűsége, a domborzat, a rendelkezésre álló termőföld nagysága, termékenysége, a napsütéses órák száma stb.), valamint a meglévő növényfajták genetikai lehetőségei, az agrotechnika reálisan várható fejlődése együttesen határozzák meg azt a felső határt, ami a növényi produkció előállításának maximumát jelentheti.

Világszerte kialakulóban van egy új irányzat, amelyet röviden és tömören egy-egy régió vagy egy-egy ország ökológiai potenciáljának felmérésére irányuló törekvéssel jellemezhetünk. Az ökológiai potenciál elsősorban az adott területen megtermő természetes és mesterséges vegetáció hozamával jellemezhető. Az ilyen jellegű kutatás, illetve szintetizáló munka előtérbe kerülését az indokolta, hogy a mezőgazdasági termékek iránti igény egyre jobban fokozódik és a termés-növelés pedig egyre költségesebbé válik. Emiatt a természeti környezet adottságainak jobb hasznosítása a termelékenység növelésének belső tartalékává vált.

Hazánk természeti erőforrásai közé nemcsak az olyan klasszikus nyersanyagokat sorolhatjuk, mint a szén, az olaj, a földgáz, a vasérc, a bauxit és égyebek, hanem azokat a környezeti tényezőket is, amelyek elengedhetetlenek a növényi produkció előállításához (napfény, víz, levegő, hő, talaj stb.). Valamikor úgy tekintettünk ezekre a tényezőkre, hogy mennyiségük lényegileg korlátlan és csak kivételes esetben kell nagyobb figyelmet fordítani rájuk. Ez a nézet az elmúlt 20–25 év alatt fokozatosan módosult. A termőtalaj, a táj adottságainak komplex hasznosítása egyre jobban előtérbe került. Hazánkban igen részletes és sokoldalú kutatások folynak a földrajzi környezet potenciáljának vizsgálatáról, a légköri és szoláris erőforrásokról, a talajról, mint természeti erőforrásról, a vízkészletek hasznosításáról, a növény és környezete kölcsönhatásáról.

A környezeti tényezők nagy részét nem tudjuk a jövőben sem lényegesen szabályozni. A hazai élelmiszer-gazdaság eddigi prognózisai csak kismértékben számoltak a környezet ökológiai tényezőinek esetleges limitáló hatásával. Bizonyosan feltételezhető, hogy ezek a környezeti tényezők, valamint a meglévő növényfajok és -fajták genetikai tulajdonságai egy bizonyos szinten meghatározzák az elérhető hozamok felső határát és már ma is alapvetően befolyásolják a természetgazdaságosságát. Ugyanakkor a fejlettebb agrotechnikai és a klimatikai rezisztenciára nemesített növényfajok alkalmasak arra, hogy mérsékeljék a környezeti tényezők ingadozásai miatt előálló kedvezőtlen ökológiai hatásokat. Az ország természeti környezetének adottságai és a biológiai, agrotechnikai tényezők kölcsönhatásának mérlegelése lehetővé teszi több alternatíva kiszámítását a növényi produkció fokozásának ökológiai lehetőségeire.

A növényi produkciót jelentős mértékben meghatározó ökológiai potenciál jobb ismerete lehetőséget adna több olyan javaslat megfogalmazására, amely az ökológiai adottságok jobb hasznosítása révén csökkenthetné a növénytermesztés költségeit. Másrészt pedig lényegesen javíthatná a hosszú távú élelmiszer-gazdálkodási tervezés módszerét, mert fokozottabban venné figyelembe az ökológiai limitek valószínűségét.

A Magyar Tudományos Akadémia ez évi közgyűlésén (1978. május 8–10.) a mezőgazdaság fejlesztése és a tudományok kölcsönhatása volt a központi téma. A vita során merült fel az a javaslat, hogy alakuljon egy alkalmi bizottság, amely megkísérli, hogy két év alatt globális számításokat végez arról, hogy a növényi produkció fokozásának milyen ökológiai lehetőségei és tartalékai vannak hazánkban az ezredfordulóra. Szerencsére elég részletes adatsorokkal rendelkezünk az ország éghajlati viszonyairól, a rendelkezésre álló vízkészletről, a termőtalaj mennyiségi és minőségi alakulásáról, a meglévő növényfajták genetikai képességéről. Ezeket a vertikálisan jól kidolgozott és feltárt információkat szeretné a javasolt bizottság horizontálisan szintetizálni meghatározott cél érdekében. Vagyis alapvetően a meglévő adatokat használnák fel és ezekből vonnának le újfajta következtetéseket.

Az Akadémia közgyűlése elfogadta a javaslatot. Határozatilag kimondta, hogy az MTA, a MÉM, az OVH, az OMFB és esetleg más érdekelt szervek képviselőiből alakuljon alkalmi munkabizottság az ország ökológiai potenciáljának globális felmérésére, az ökológiai adottságok jobb hasznosítására vonatkozó javaslatok kidolgozására, a témakörrel összefüggő új kutatási célok kitűzésére.

A növényi produkció alakulását tehát jelentős mértékben befolyásolja a biológiai tényezők és a környezeti tényezők kölcsönhatása. A környezetvédelem pedig a mindkét tényező megőrzését, megóvását segíti elő. Így kapcsolódik egységes rendszerbe a környezetvédelem, az ökológia és a produkcióbiológia. Remélhető, hogy a tervbe vett vizsgálódás számos új és hasznos ismerettel gyarapítja tudományunkat és mezőgazdasági gyakorlatunkat.

DR. LÁNG ISTVÁN

a Magyar Tudományos Akadémia főtítkárhelyettese

Megalakult az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács

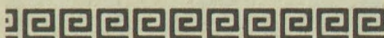
Straub F. Brunó akadémikus nyilatkozata környezetvédelmünk néhány időszerű kérdéséről

Lapzártakor a magyar környezetvédelem kiemelkedő jelentőségű eseményeiről tájékoztathatjuk olvasóinkat.

A Minisztertanács ez év június 20-án hivatalunk, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökévé kinevezte dr. Gonda Györgyöt, a Vas megyei Tanács V. B. addigi elnökét, országgyűlési képviselőt. Ugyanakkor az Elnöki Tanács dr. Gonda Györgyöt államtitkárrá nevezte ki. A Minisztertanács kinevezése alapján az OKTH általános elnökhelyettese Rakonczay Zoltán lett, elnökhelyettesei pedig Giltner Andor és dr. Tőkés Ottó.

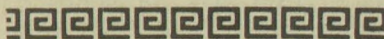
Június 22-én a Parlamentben ünnepélyesen megalakult a Minisztertanács koordináló, véleményező és ellenőrző új szerveként az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács. A kormánybizottság elnökévé már korábban Straub F. Brunó akadémikust nevezték ki. A titkári teendők ellátásával dr. Gonda György államtitkárt, az OKTH elnökét bízták meg.

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács tagjai: Molnár Károly miniszterhelyettes (Belkereskedelmi Minisztérium), Tóth Ferenc rendőrezredes (Belügyminisztérium), dr. Zsögön Éva államtitkár (Egészségügyi Minisztérium), Jantner Antal miniszterhelyettes (Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium), Horváth Rezső mérnök vezérőrnagy (Honvédelmi Minisztérium), Gácsi Miklós államtitkár (Kohó- és Gépipari Minisztérium), dr. Szabó Imre miniszterhelyettes (Könnyűipari Minisztérium), Urbán Lajos államtitkár (Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium), dr. Marczali László miniszterhelyettes (Kulturális Minisztérium), dr. Kőmíves Imre csoportfőnök (Külügyminisztérium), dr. Soós Gábor államtitkár (Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium), Szili Géza miniszterhelyettes (Nehézipari Minisztérium), Knopp András miniszterhelyettes (Oktatási Minisztérium), dr. Bíró Ferenc elnökhelyettes (Országos Tervhivatal), dr. Kállai Lajos miniszterhelyettes (Pénzügyminisztérium), dr. Fülöp József akadémikus, elnök (Központi Földtani Hivatal), Láng István főtítkárhelyettes (Magyar Tudományos Akadémia), Buda Gábor elnökhelyettes (Minisztertanács Tanácsi Hivatal), Menyhárh László elnök (Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség), Rakonczay Zol-



DR. GONDA GYÖRGY

államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal 1978. június 20-án kinevezett elnöke 1923-ban Szombathelyen született. A felszabadulás előtt nemesfémipari munkás volt. 1945-től különböző párt- és állami funkciókat töltött be. 1957-ben választották meg a Vas megyei Tanács V. B. elnökévé. Egyetemi tanulmányait 1965-ben fejezte be a Pécsi Állam- és Jogtudományi Egyetemen. 1963-ban megválasztották Vas megye országgyűlési képviselőjévé. 1967 óta az országgyűlés jogi, igazgatási és igazságügyi bizottságának elnöke. Mint megyei tanácselnök és országgyűlési képviselő mindkét funkciójában nagy figyelmet szentelt a környezetvédelmi feladatok gyakorlati megoldásának. (MTI Fotó)



tán általános elnökhelyettes (Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal), dr. Papp László elnökhelyettes (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság), dr. Gergely István államtitkár, elnök (Országos Vízügyi Hivatal), S. Hegedűs

László titkár (Hazafias Népfront Országos Tanácsa), Pásztor Gabriella titkár (KISZ KB), Juhász Ottó titkár (Szakszervezetek Országos Tanácsa), Lehoczki Mihály főtítkárhelyettes (Termelőszövetkezetek Országos Tanácsa), Balogh János akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár (ELTE Állattrendszertani és Ökológiai Tanszék), Bertha Bulcsu író, dr. Czelnai Rudolf akadémikus (az Országos Meteorológiai Szolgálat elnöke), dr. Hajdú György vezérigazgató (Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat), Jakucs Pál akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár (KLTE Ökológiai Tanszék), dr. Kilényi Géza igazgatóhelyettes (Tanácsigazgatási Szervezési Intézet), Kiss István, a Komárom megyei Tanács elnöke, dr. Körtvélyes István vezérigazgató (Borsodi Vegyi Kombinát), dr. Madas András a MTESZ Környezetvédelmi Bizottság elnöke, dr. Nagy Bálint főosztályvezető (MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Főosztály), Pécsi Márton akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár (MTA Földrajztudományi Intézet igazgatója), Pulai Miklós az MNB első elnökhelyettese, dr. Pungor Ernő akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár (BME Általános és Analitikai Kémiai Tanszék), dr. Stefán Mihály vezérigazgató (Csepel Vas- és Fémművek), Stefanovits Pál akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár (Gödöllői Agrártudományi Egyetem Talajtani Tanszék), dr. Tétényi Pál akadémikus (a Tudománypolitikai Bizottság titkára).

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal lapja, a BÚVÁR tisztelettel és szeretettel köszönti hivatalunk kinevezett vezetőit, valamint az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács tagjait. Kívánjuk, hogy hazánk környezetjavítása érdekében kifejtendő felelősségteljes munkájuk szocialista társadalmunk javára, annak tevékeny hozzájárulásával jelentős eredményeket hozzon!

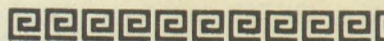
A Tanács parlamenti megalakulását követően az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalban Straub F. Brunó akadémikus, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke sajtótájékoztatót tartott környezetvédelmünk néhány időszerű kérdéséről. Az újságíróknak adott nyilatkozatában többek közt megállapította, hogy a tervszerű intézkedések ellenére a gyors ipari, nagyüzemi fejlesztés, to-

vább az idegenforgalom dinamikus növekedése miatt környezetünk elszennyeződése tovább fokozódott. Az ebből eredő károsodások az utóbbi öt esztendőben évenként elérték a nemzeti jövedelem 2,5–3 százalékát. Fokozódott például a talaj elszennyeződése, amely pedig hazánk egyik legfontosabb termelészköze. Gondot okoz a termőterület csökkenése is, amely évente közel 14,5 ezer hektárt tesz ki, s várhatóan ez a folyamat az elkövetkezendő esztendőben tovább folytatódik. Enyhíti a helyzetet, hogy a felszabaduló területek kétharmad részén korszerű erdőtelepítések történtek, amelyek végeredményben a gazdaságtársadalmi igények kielégítését szolgálja.

Kedvezőtlenül éreztetik hatásukat az ipari eredetű porok is, amelyek évente négyzetkilométerenként 50–150 tonnával terhelik a termőtalajt. Az iparszerű állattartás térhődtásával pedig mind nagyobb mennyiségű hígtrágya hatékony ártalmatlanítása okoz gondot a szakembereknek. 1976-ban például 42 millió köbméter hígtrágya keletkezett, s ez a szám 1990-re évente várhatóan 60 millió köbméterre növekszik. Már a jelenleg termelődött hígtrágya mennyisége is többszöröse a települési szennyvízirtalmaknak. De legalább ekkora gondot okoz a termőtalaj fokozódó vegyi elszennyeződése is. Ezért a korszerű mezőgazdálkodás fontos feladata a kemikáliák ésszerű alkalmazása. Ez annál is inkább időszerű, mivel az élelmiszer-fogyasztásban a távlati tervek szerint olyan struktúraváltozással kell számolni, amely a vegyi anyagok fokozottabb alkalmazását igényli a mezőgazdaságban.

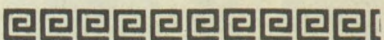
A korszerű vízgazdálkodás is jelentős környezetvédelmi tevékenység — jelentette ki Straub akadémikus. Továbbra is kiemelkedő fontossággal bír a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségének és minőségének hatékony oltalmazása. Ez annál is inkább fontos, mivel természetes vizeink további elszennyeződésének veszélyével kell számolnunk az elkövetkező esztendőben. Különösen a növekvő szennyvízmennyiség okozta gondok megoldásán kell fáradozni. Csak néhány jellemző számadat: a településekről naponta 1 800 000 köbméter tisztítatlan szennyvíz jut a csatornahálózatba. Ebből azonban naponta csupán 165 000 köbméter szennyvíz mechanikai és biológiai tisztítására van lehetőség. Így tehát még ma is 1 425 000 köbméter kerül tisztítatlanul a folyókba.

Az ország levegőminőségi állapotának javítása terén is vannak még bőven tennivalók. Az 1968 óta folytatott tervszerű levegőtisztaság-védelmi munka azonban megteremtette a továbblépés lehetőségét. Noha a kén-dioxid-szennyeződés 1980-tól várhatóan 35–40 százalékkal emelkedik, a szilárd szennyezőanyag-kibocsátás mértéke azonban mintegy 10–15 százalékkal csökkenni fog. Az elkövetkezendő esztendőben a személygépkocsi-állomány a jelenlegi 750 000-ról mintegy 1,8 vagy 2 millióra



STRAUB F. BRUNÓ

Kossuth-díjas akadémikus, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke sajtótájékoztatóját tartja



fog növekedni, így a kipufogógázok fokozottabban szennyezik majd a levegőt. Am a zajirtalmak tekintetében a hazai helyzet összességében ma még kedvezőbb, mint a nagyobb motorizációs fokon álló országoké.

Amint Straub Brunó elnök megállapította, a környezetvédelmi tevékenység szerves részét alkotja természeti értékeink oltalmazása. A lendületesen fejlődő természetvédelmi tevékenység már eddig is szép eredményekkel büszkélkedhet. 1977. december 31-ig ugyanis összesen 296 000 hektárt, azaz az ország területének már 3,2 százalékát oltalmazták természetvédelmi jogszabályok. Különös figyelmet kell fordítani a települési környezet védelmére is. Ez a széles körű tevékenységet felölelő munka többek között a kommunális hulladékok hatékony ártalmatlanítását igényli. Jelenleg ugyanis a főváros és a nagyobb városok szeméthelyezése területi, valamint közegészségügyi okok miatt nem kis gonddal jár együtt. Mind ez ideig a hulladékok ártalmatlanításának egyetlen — tegyük hozzá, korszerűtlen — módját alkalmazták, nevezetesen a személt lerakását, amely gyakran nem a kijelölt helyen és módon történik. Az előrelépést a korszerű szemétegetők építése jelenti. Jelenleg már épülőben van az első ilyen berendezés a fővárosban. Fokozott figyelmet kell fordítani a jövőben is a nem hasznosítható és toxikus hulladékok hatékony ártalmatlanítására.

A természeti erőforrások teljesebb és ésszerűbb felhasználása fokozottabban kívánja az ipari termelés során keletkező hulladékok és egyéb anyagok — a másodlagos nyersanyagok — intenzív felhasználását a termelési folyamatokban. Ugyanakkor a korszerű technológiai eljárásoknál előnyben kell részesíteni a hulladékszegény gyártási folyamatok alkalmazását.

Szocialista társadalmunk egyenletes fejlődése szükségessé teszi a természet és társadalom közötti harmonikus kapcsolatok kialakítását — hangsúlyozta Straub Brunó elnök. Ez eredményesen csak akkor valósítható meg, ha elveiben tisztázott, tudományosan megalapozott környezetvédelmi politikára támaszkodunk. E politika általános célkitűzései a jelen és a jövő nemzedékek életfeltételeinek javítására: a környezetszennyeződés csökkentésével járuljon hozzá az életkörülmények javulásához, segítse elő a gazdasági növekedést és a környezetvédelem igényeinek optimális összehangolását, továbbá serkenve a természeti erőforrásokkal való ésszerű, takarékos gazdálkodást. E célkitűzések megvalósítása érdekében a környezetvédelem legfontosabb feladatainak meghatározásakor arra kell törekedni, hogy a rendelkezésre álló valamennyi eszköz összpontosításával oldjuk meg azokat. Sajtótájékoztatójában hangoztatta: gazdasági lehetőségeinket figyelembe véve hosszabb távlatban a jelenlegi környezeti állapot szinten tartását tűzhetjük ki célul. A későbbiekben rendelkezésre álló pénzügyi eszközök függvényében pedig a szennyezettség általános és fokozatos csökkentésével is számolhatunk. Népgazdaságunk az 1976–1990 közötti években a korábbi időszakoknál nehezebb feltételek között fejlődik. Ezért különös gondossággal kell mérlegelni, hogy a környezetvédelmi szolgáló beruházások arányban álljanak a népgazdaság teherbíró képességével és ugyanakkor környezetünkben helyrehozhatatlan károsodás ne történjen.

A gyarapodó környezetvédelmi állóeszköz-park amortizációja, eszközleköltése és üzemeltetése a számítások szerint ötévenként mintegy egy százalékkal, évi átlagban 0,2 százalékkal növeli a népgazdasági költség-színvonalat. Ez önmagában ugyan különösebb problémát nem okoz, azonban az egyes ágazatokat nagyon differenciáltan érinti. A környezetvédelmi munka hatékonyságának javítása érdekében szükséges a műszaki, gazdasági és jogi szabályozási rendszer továbbfejlesztése. Nem feledkeztünk meg a környezetvédelmi oktatás és ismeretterjesztés hatékonyságának javításáról sem, amely a helyes környezetbarát magatartás kialakítását szolgálja.

A környezetvédelmi tevékenységben felesleges párhuzamosságok, átfedések, az esetleges belső ellentmondások elkerülésére szükségessé vált a környezetvédelem komplex követelményrendszerének és célkitűzéseinek kidolgozása. Ezt már az 1976. évi II. törvény végrehajtásának intézkedési tervét tartalmazó mi-

nisztartandósi határozat előírta. A feladat alapos értelmezése során világossá vált, hogy annak végrehajtása két lépésben történik. Először a legfontosabb alapelvek rögzítésére van szükség, majd ezt követően kerülhet csak sor a hatékony követelményrendszer kidolgozására. Az OKTT a környezetvédelmi koncepció- és követelményrendszer alapelveit és a kidolgozásának módszertanát tartalmazó előterjesztést az alakuló ülésén tárgyalta.

Straub Brunó elnök szólt arról is, hogy a megnövekedett környezetvédel-

az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács, melynek tagjai a környezetvédelemben érdekelt minisztériumok, országos hatáskörű szervek vezetői, a Fővárosi Tanács elnöke, illetőleg az általuk kijelölt helyettesek, a fontosabb társadalmi szervezetek képviselői és a Tanács elnöke által felkért szakemberek. A Tanács elnökét a Minisztertanács nevezi ki. Az elnök a Tanács ülései között felmerülő sürgős ügyekben eljárásra jogosult, intézkedéseiről a következő ülésen be kell számolnia.

Az Országos Környezet- és Természet-

adatainak ellátására új országos hatáskörű szervet hozott létre: az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalt. Az új Hivatal feladatai közé tartozik többek között a Tanács hatáskörébe tartozó kérdések megoldására szolgáló javaslatok kidolgozása, különösen a környezetvédelmi koncepció kialakítására, továbbá a megfigyelő- és információrendszer megszervezésére vonatkozóan. Fontos tevékenysége a környezetvédelmi koordinációval összefüggő megyei, fővárosi szakigazgatási munka irányítása. A természetvédelem területén a Hivatal az or-



A sajtókonferencia elnökségében balról jobbra: dr. Gonda György államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke, dr. Zsögön Éva egészségügyi államtitkár, Straub F. Brunó akadémikus, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke, Jantner Antal építésügyi és városfejlesztési miniszterhelyettes, dr. Gergely István államtitkár, az Országos Vízügyi Hivatal elnöke. (Nagy Iván felvételei)

mi feladatoknak megfelelően hazánkban a környezetvédelem szakterületein belül végzett tevékenység összefogásával egy-egy ágazati minisztert (országos hatáskörű szerv vezetőjét) bízták meg. Ennek megfelelően a föld és az élővilág védelmének összefogója a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter, a vízvédalom az Országos Vízügyi Hivatal elnöke, a táj védelme — a természetvédelemmel együtt — az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke, a levegő tisztaságának és a települési környezetnek a védelme az építésügyi és városfejlesztési miniszter feladatkörébe tartozik.

Az egyes szakterületekért felelős főhatóságok tevékenységének összehangolása és ellenőrzése érdekében a Minisztertanács 1977. október 1-i hatállyal létrehozta a környezetvédelem és természetvédelem eddig külön-külön működő szervei összehangolására az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalt. A Minisztertanács koordináló, véleményező és ellenőrző szerveként pedig megalakult

védelmi Tanács feladatkörébe tartozik a minisztériumokon (országos hatáskörű szerveken) és a társadalmi szervezeteken túl a fővárosi és megyei tanácsok környezetvédelmi tevékenységének összehangolása. A Tanács hatáskörébe került a környezetvédelmi célokat szolgáló pénzügyi eszközök felhasználási irányelveinek jóváhagyása és a felhasználás ellenőrzése. De feladata a környezetvédelmi célú kutatások és oktatás ösztönzése, a környezetkímélő, illetve hulladékkezelő technológiák elterjesztésének serkentése. A Tanács látja el a KGST-országokkal és más államokkal folytatott környezetvédelmi együttműködésből és az ezzel kapcsolatos nemzetközi kötelezettségekből eredő hazai feladatok megvalósításának szervezését és ellenőrzését. Végül — az eddig működött Természetvédelmi Tanács jogutódjaként — a fontosabb természetvédelmi kérdésekben állást foglal, ezek megvalósítását koordinálja és ellenőrzi.

A Minisztertanács a környezetvédelem központi koordináló és ellenőrző fel-

adatokon túl hatósági jogkört is gyakorol a természeti értékek védetté nyilvánítása, a védettség megszüntetése és a védett értékek megóvása terén. Teljes jogkörrel és országos hatáskörrel irányítja és ellenőrzi a természetvédelemmel kapcsolatos tevékenységet, a természetvédelmi kutatókat és ellátja az ebből eredő nemzetközi feladatokat is — hangsúlyozta Straub F. Brunó sajtótájékoztatójában.

A jól sikerült sajtókonferencián részt vett dr. Zsögön Éva egészségügyi államtitkár, dr. Gergely István államtitkár, az OVH elnöke, Jantner Antal építésügyi és városfejlesztési miniszterhelyettes, dr. Gonda György államtitkár, az OKTH elnöke, Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese, Giltner Andor és dr. Tőkés Ottó, az OKTH elnökhelyettesei, akik több rész kérdésben egészítették ki Straub F. Brunó akadémikus tájékoztatóját, illetve válaszoltak az újságírók témakörileg hatáskörükbe tartozó kérdéseire.

L. GY.



A környezetvédelmi világprogram feladatairól



Az 1978. évi Környezetvédelmi Világnap alkalmából

A tudomány és a technika az ember számára lehetőséget biztosít, hogy környezetét kénye-kedve szerint alakítsa. Az emberi élet csak egyetlen bolygón, a Földön valósítható meg. A bolygónkat körülvevő bioszféra érzékeny, könnyen sérthető. A fejlődő emberiségnek egy újabb nagy feladattal kell megbirkóznia. Meg kell tanulnia, hogy igényeit ne a környezete rovására, hanem avval együtt elégítse ki. E nagy, közös cél 1972-ben Stockholmban az ENSZ Környezetvédelmi Világkonferenciáján egységes cselekedetre szólította fel a Föld népeit. Régebben a környezet fogalma egyet jelentett a vízzel, a levegővel, a földdel és az állatvilággal, melyekről úgy vélekedtek, hogy az embertől függetlenül léteznek. Ma már az emberi környezet fogalmáról beszélünk, melynek középpontjában az ember és szükségletei állnak. A környezettel való helyes gazdálkodás megkívánja, hogy súlyozzuk a kielégítendő szükségleteket, a rendelkezésünkre álló módszereket, és a módszerek megvalósításának következményeit. Az idei Környezetvédelmi Világnap alkalmából négy olyan témát emeltünk ki a megoldásra váró feladatok közül, melyek ékesen bizonyítják, hogy az ember hogyan tudja saját maga környezetét rombolni, és ugyanakkor a tartalékok ésszerű felhasználása hogyan szolgálhatja boldogulását. A környezetbe jutó vegyszerek, a malária, a mezőgazdasági és agráripari hulladékok felhasználása, valamint az energia-takarékosság a világ népeit érintő legidősebb kérdések, melyek természetesen nem merítik ki a megoldásra váró feladatok körét. Nincs szándékunkban végleges megoldásokat javasolni, és azt is tudjuk, hogy nemcsak ez a négy téma az emberiség legsürgősebben megoldásra váró környezeti problémái. Az ENSZ Környezetvédelmi Programját (UNEP) létrehívó stockholmi konferencia tízéves évfordulóján, 1982-ben felülvizsgáljuk az addig elért eredményeket és a még akkor is időszzerű feladatokat.

Fokozódó nyugtalanság a környezet vegyi szennyezése miatt

Napjainkig majd négy millió kémiai vegyületet sikerült azonosítani: ezekből mindössze 30 ezer kerül kereskedelmi forgalomba. A többi közbülső termék, hulladék vagy kizárólag laboratóriumban használatos anyag. Évente néhány ezer új vegyületet fedeznek fel, de ezek közül csak néhány száz jut el a fogyasztókig. A kémiai vegyületek a legkülönbözőbb módon kerülnek a környezetbe és az emberi szervezetbe. A műtrágyákat, a növényvédő szereket és rovarirtókat közvetlenül a környezetünkben használjuk fel. A kén-dioxid, a nitrogén-dioxid és egyéb aromás szénhidrogének a kéményeken keresztül jutnak a levegőbe, mint égésmelléktermékek. Sokszor a vegyi gyárakból kikerülő levegő- és vízszennyező melléktermékek sokkal mérgezőbbek, mint maga a felhasznált nyersanyag. A környezetünkbe jutott ártalmatlan kémiai vegyületek átalakulnak környezetet szennyező mérgező vegyületekké, melyek a táplálkozási láncon keresztül feldúsulnak az élő szervezetekben. A rögtön ható mérgek hatásmechanizmusa jól ismert. Azonban az még nyitott kérdés, hogy mi a hatása a környezetre annak a mérregnek, mely hosszú idő — 20–30 év — alatt kis mennyiségekben kerül oda. A mérge okozhat halált, betegséget vagy betegséget jelző fiziológiai változást. A kémiai vegyületek a protoplazmába jutva genetikai mutációt eredményezhetnek. Újabban a vegyszerek rákkeltő hatása is előtérbe kerül. Sőt a fejlődő magzat is károsodhat, mely a veleszületett rendelle-

nességekben nyilvánul meg. A gyógyszerek jelentősége a betegségek gyógyításában és megelőzésében felbecsülhetetlen, az utóbbi időben azonban nő a használatukkal járó kockázat.

Az a tény, hogy a vegyipar termékei elárasztják a természetet, és az ember maga is több orvosságot szedhet egyidejűleg, szükségessé teszi a gyógyszeres kezelés új szempontjainak kidolgozását. Az emberi szervezet egyszerre több kiszámíthatatlan kémiai hatás éri. A gyógyszerek szervezetünkben nemcsak egymással, hanem a környezetben levő — és onnan az emberbe kerülő — anyagokkal is kölcsönhatásba lépnek. Ezért kell fokozott figyelmet szentelni a már forgalomban levő és a bevezetésre váró új gyógyszerek használatakor fellépő mellékhatásokra, és így a jövőben talán elkerülhetők lesznek a Contergan-ügyhöz hasonló tragédiák. A tudomány becsülete megkívánja, hogy nyilvánosságot kapjanak azok az állatkísérletek, melyek egyes gyógyszerek és hormonok rákkeltő hatását bizonyítják. Ezek a hatások az emberben lassan válnak nyilvánvalóvá, és így nehéz az ok-okozati összefüggés megállapítása. Az egyetlen célra vezető út az alkalmazás előtti fokozott elővigyázatosság minden új gyógyszerrel és kozmetikummal kapcsolatban.

Az Egyesült Államokban az emberi fogyasztásra kerülő állati fehérje 80 százaléka antibiotikummal vagy hormonnal kezelt élőlényekből származik. Az állattenyésztés világszerte szép eredményeket ér el az antibiotikumok és hormonok segítségével. Az állatoknak adott gyógyszerek maradékai az ember által fogyasztott

húsban is megtalálhatók, valamint a kifejlődő rezisztens kórokozó baktériumok is veszélyesek emberre és állatra egyaránt.

A ma forgalomban levő, közel 1000 féle növényvédő szerből több mint negyedmillió tonnát használunk fel évente. Ennek tíz százaléka közegészségügyi célokat szolgál. A többit a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás, az élelmiszeripar, a kertészetek és a háztartások hasznosítják. Ezek a szerek jó szolgálatot tettek a malária megfékezésében, növelik a mezőgazdasági terméshozamot, viszont előre nem látható veszélyt jelentenek az ökoszisztémában. A klórozott szénhidrogének (pl. a DDT) nem olyan mérgezők, mint a karbamátok vagy a szerves foszforvegyületek, azonban oda is eljutnak, ahová nem kellene. A növényvédő szerek a természetből idegen, stabil vegyületek. Felhalmozódó mennyiségük az élő szervezeteket mérgezi. A jövőben új biológiai növényvédelmi módszereket kell alkalmazni, és így a kártevők pusztítása nem jelent majd egyidejű környezetkárosító hatást is.

A mezőgazdaságban a terméshozam növelésére hatalmas mennyiségű nitrát- és foszfátműtrágyát szórnak a földekre. A növények a szervesanyagot csak bizonyos részét hasznosítják, a maradék bemosódik a folyókba, tavakba és óceánokba, elősegítik azok eutrofizációját, az algásodást, elnövényesedést. Ha a nitráton táplálék növényekben dúsul fel — például a parajban —, gyermekek egészségét károsíthatja.

Az élelmiszer-feldolgozás során egyre több adalékot használnak fel. Az értéknövelő adalékok, az ízesítők, a konzerváló szerek, az antioxidánsok, az emulgeálók és stabilizátorok hosszú távon kifejtett hatása szintén ismeretlen. Egyesek közülük karcinogének, mások azzá válhatnak.

A nyomelemek a bioszférában mindenhol megtalálhatók, de mennyiségük ritkán jelent veszélyt. A nehézfémek — kadmium, ólom, higany —, valamint az arzén, berillium, a réz, a cink, az antimon és szelén fokozott figyelmet érdemelnek, mivel ezek az elemek a szerves vegyületekkel erősen mérgező fém-organikus komplexeket alkotnak. A Minamata-öbölbe eresztett higanytartalmú szennyvíz okozta az 1950-es és 1960-as mérgezési járványt. A formaldehid és vinil-klorid gyártásában használt higany-oxid katalizátor feleslege nemcsak feldúsul a tengeri élőlényekben (pl. a halakban), hanem egy sokkal mérgezőbb anyaggá — metil-higany-kloriddá alakul. Az osztriga a cinket, a kagyló a kadmiumot képes felhalmozni. A bioakkumuláció mechanizmusa még nem teljesen tisztázott, de az általa okozott veszély már jól ismert. Japánban tömeges kadmiummérgezést okozott a cinkkohó közelében természetesen rizs fogyasztása (Itai-Itai betegség). A gépjárművek kipufogó gázaiban levő ólom emberre és környezetre nézve egyaránt veszélyes. A benzinnel adható ólom-adalék mennyiségét már sok országban csökkentették és folynak kutatások az ólomot helyettesítő adalékok irányába is. A WHO az UNEP-pel karöltve most kezdi kidolgozni a környezeti fémszennyezés kritériumait.

Az ipari szennyvizekben a kémiai vegyületek szinte minden fajtája megtalálható. Ha az ipari szennyvizek tisztítás nélkül kerülnek a természetes vizekbe, az ökológiai egyensúly hamarosan felbomlik, és megkezdődik a fajok pusztulása. Ennek szomorú példája a *Rajna folyó*, melyben teljesen kihalt az élővilág.

A levegő sem mentes az emberre leselkedő veszélyektől. Az ipari üzemek füstgázai kén-oxidokat, nitrogén-oxidokat, szén-monoxidot, szén-dioxidot és szénhidrogéneket tartalmaznak. Gyakran okoz légző-

Az emberiségre leselkedő veszélyek



NÖVEKVŐ ULTRAIBOLYA SUGÁRZÁS

az aeroszolok fluorozott szénhidrogénjei

a sztratoszféra ózon rétegét támadják
mely védi a Földet
a veszélyes ultraibolya sugárzástól



A TALAJ KÁROSODÁSA

a felesleges nitrát a talajt károsítja
és az élelmiszerekben is feldúsul



MÉRGEZÉSEK

a vegyszerek belépnek a táplálékláncba
és ott egyre jobban felhalmozódnak.
Japánban a cinkkel szennyezett rizs

az Itai-Itai betegséget okozta, a higanyszennyezés
a Minamata-öbölben szedte halálos áldozatait



RÁK

hús olyan vegyület ismert, mely
az emberre nézve rákkeltő hatású.
állatoknál ugyanez a szám 137.

Jelenleg az ember ezek közül 89-nek van kitéve

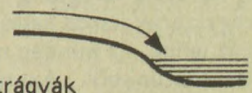
A FÜSTKÖD

a napsugárzás az atmoszférában lévő
vegyületeket fotokémiai füstködde
alakítja, mely a egészségre káros
és légzőszervi megbetegedést
okozhat



EUTROFIZÁCIÓ – VÍZSZENNYEZÉS

a nitrát és foszfát műtrágyák
feleslege a folyókba, tavakba, tengerekbe
jut, ahol a vízinövények
elszaporodásához vezet



GENETIKAI MUTÁCIÓ

a vegyszerek az örökletes tulajdonságokra
is hatnak, veleszületett
rendellenességeket is okozhatnak



AZ ÁLLATVILÁG VESZÉLYEZTETETT

a DDT az ökoszisztémán keresztül fenyegeti
az állatvilágot. Az egyes fajok populációjának
száma csökken, sőt vannak, amelyek teljesen eltűnnek





A „Kleopátra tűje” elnevezésű ókori köemlék 1890-ben került Egyiptomból New York városába. A nyugati szél — mely a város szennyezett levegőjét viszi magával — az elmúlt 90 évben nagyobb roncsolást végzett az obeliszk nyugat felé forduló oldalán, mint az egyiptomi 3500 év összesen

szervi megbetegedéseket a levegőben levő szilárd részecskékhez tapadó kén-dioxid. A klór-fluor metánból — mely az aerosolok hordozóanyaga és a hűtőgépek hűtőfolyadéka — keletkező nitrogén-oxidok a levegőben levő szénhidrogénekkal fotokémiai füstködöt képeznek a napsugár hatására. A füstköd behatol a Föld sztratoszférájába, és megbontja a Földre érkező ultraibolya sugárzást csökkentő ózonréteget. Ezáltal fellép az ultraibolya sugárveszély.

A vegyipar közbülső termékei között is bőven akad élőlényekre veszélyes molekula. Például a műanyaggyártás egyik alapanyaga, a vinil-klorid a légtérbe jutva emberre nézve rákkeltő hatású. A foglalkozási betegségekben szenvedők száma évről évre növekszik. A levegőbe kibocsátott veszélyes anyagok közül már majd ötszáznak meghatározták azt a maximális mennyiségét, amellyel még a sztratoszféra terhelhető. Egyre több iparilag fejlett ország az ILO által meghatározott standardok alapján tervezi meg környezetvédelmét. Sokszor véletlen baleset okoz súlyos egészségi és ökológiai károkat. Az olaszországi Sevesóban 1976-ban 340 iskoláskorú gyermek betegedett meg fekélyes bőrbetegségben (chloracne), amikor nagy mennyiségű dioxin került a levegőbe.

A vegyszerek káros hatása elleni leghatásosabb védekezés az lenne, ha minden mérgező anyagot kizárnának a környezetünkben. Azonban ez nem megoldható. A vegyi gyárban alkalmazott technológia határozza meg a kibocsátott mérgek mennyiségét és minőségét. A technológiákat és a berendezéseket mindig oly módon kell fejleszteni, hogy a veszélyt jelentő anyagok a lehető legkisebb mennyiségben keletkezzenek. A termelés és fogyasztás rohamos növekedésével a környezetvédelem minden országban előtérbe került. Legfontosabb feladat felismerni, meghatározni és osztályozni a mérgező hulladékokat, majd dönteni kell az ártalmatlanítás módja felől. A technológia változtatásával mindig lehet csökkenteni a hulladékok tömegét. Sokszor arra is van lehetőség, hogy a mérgező anyagokat kevésbé vagy egyáltalán nem mérgezővel helyettesítsük. Ahol lehetséges, az anyagokat és energiát újra használjuk fel, égessük el, méregtelenítsük vagy közömbösítsük. Azokat az anyagokat, melyeket

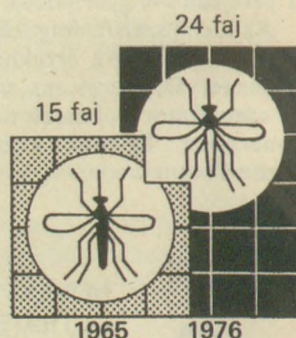
a fenti módon nem lehet kezelni, biztonságos körülmények között kell tárolni.

Ha környezetünket védeni akarjuk a földi élet veszélyes melléktermékeitől, szükségünk van a vegyszerek minőségét jól ellenőrző módszerekre, környezetvédelmi törvényre, a környezeti hatások kutatására, és tudomásul kell venni, hogy ezek az ártalmak nem ismernek országhatárokat. Az UNEP által koordinált *Earthwatch* program feladata a környezetünkbe jutott vegyületek hosszú idő alatt kifejtett hatásának vizsgálata. A programban részt vesz a WHO, az *International Labour Organization* (ILO) és más nemzetközi egészségügyi szervezetek.

Mozgósítás az újból terjedő malária leküzdésére

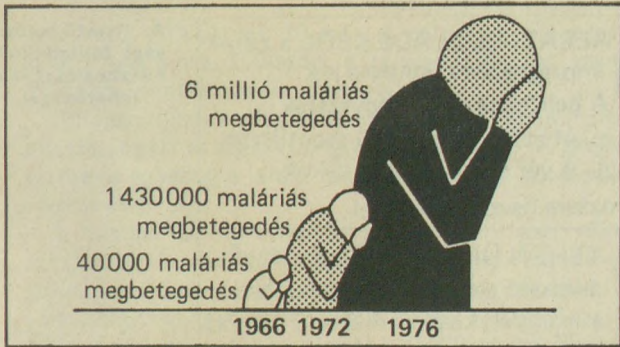
Korai volt az emberiség öröme, mikor azt hitte, hogy sikerült a maláriát megfékeznie. Ez a trópusi betegség évente egymillió gyerek életét oltja ki, és Afrika felnőtt lakosságának egynegyedét sújtja. A betegség kórokozója egysejtű állati élőlény, *protozoon*. A *Plasmodium vivax*, a *P. malariae*, a *P. falciparum* és a *P. ovale* az *Anopheles* szúnyogok csípésével kerülnek az emberi szervezetbe.

A trópusi szúnyogfajok rezisztenssé váltak a rovarirtó szerekkel szemben



A WHO adatai szerint 1955-ben a Föld lakossága 2,65 milliárd volt és ebből 1,07 milliárd élt malária által veszélyeztetett területen. A 200—225 millió megbetegedésből kétfélmillió végződött halállal. 1898-ban fedezték fel, hogy a betegséget az *Anopheles* szúnyogok terjesztik. Ekkor a védekezésnek még más módja nem volt, mint a mocsarak és állóvizek lecsapolása, hogy a szúnyoglárva ne tudjanak kifejlődni. A betegek kezelésének egyetlen módszere a kinin volt. 1943-ban már sikeresen használták a DDT-t, mint maláriaellenes szert, gyógyszerként pedig a *Chloroquin*-t és származékait alkalmazták. Ezzel a két hasonló vegyülettel évekig sikeresen küzdöttek a malária ellen. A kémiai hasonlóság az oka, hogy a betegség újból feltámadt. A malária kórokozó rezisztenssé váltak a használatos gyógyszerekkel szemben, ugyanakkor a DDT, mint rovarirtó egyre inkább hatástalan a moszkítókra nézve. A nagy tömegű rovarirtó egyidejűleg környezetszennyező hatású is. A betegség feltámadása a legsúlyosabb méreteket Indiában érte el, ahol 1966-ban 40 ezer, 1972-ben 1 millió 430 ezer és 1976-ban 6 millió volt a megbetegedések száma. Sri Lankában, Pakisztánban, Afrikában és Közép-Amerikában szintén nőtt a maláriások száma.

A DDT és más rovarirtók (pl. a *Dieldrin*) egyre több szúnyogfajra hatástalanok. Míg 1951-ben csak egyetlen



Indiában így növekszik a maláriás megbetegedések száma

faj mutatott rezisztenciát a *Dieldrinnel* szemben, 1976-ban már 43 fajra nézve volt hatástalan ez a rovarirtó szer. Ebből a 43 fajból 24 rezisztens a DDT-re, 6 a szerves foszfátvegyületekre és kettő a karbamátokra. A mezőgazdaságban használt rovarirtó szerek fokozzák a rezisztenciát. Ez jól megfigyelhető a DDT-vel permetezett gyapotföldeken.

A malária megfékezésének másik akadálya, hogy a kórokozókkal szemben ma már hatástalanok a kinolin-származékok. Egy a szerencse, hogy a két rezisztencia még sehol sem fordul elő egyszerre. Azonban nagy a valószínűsége, hogy ez a közeljövőben bekövetkezik, és akkor nem lesz az ember kezében olyan módszer, mellyel a terjedő maláriajárványt megfékezze.

A nagy mennyiségben alkalmazott rovarirtó szerek környezetünket szennyezik, és ott nemkívánatos hatásokat eredményeznek. A DDT és más klórozott szénhidrogének nyomai a levegőben, a talajban és az élővilág szervezeteiben mindenhol fellelhetők. A ragadozó madarak pusztulását is ezek a vegyületek okozzák.

Afrika felnőtt lakosságának egynegyede manapság maláriában szenved



A mezőgazdaságban felhasznált DDT sokkal inkább szennyezi a környezetet, mint a közegészségügyi célokra fordított rovarirtók. Az emberi fogyasztásra kerülő állatok is szennyezetté váltak. Például *Guatemalában* a tojássárgájában 30 ppm (parts per million) DDT-t mutattak ki, ugyanitt az anyatejben levő rovarirtó szer mennyisége 0,3 és 12,2 ppm között mozgott. Ezek szerint a guatemalai újszülöttek a WHO által engedélyezett DDT mennyiségének 15–500-szorosát fogyasztják. *Iránban* az anyatejben 8–50-szer több a rovarirtó, mint amennyi az *Egyesült Államokban* a tehéntejben megengedett. A DDT befolyásolja a máj működését, a koleszterinszintet és az idegrendszer normális fejlődését és működését. Állatkísérletek azt bizonyítják, hogy az anyatej magas DDT-tartalma gátolja az újszülöttek normális fejlődését. Legjobban a maláriával veszélyeztetett fejlődő országok népeit sújtja a rovarirtó szerek káros hatása.

A malária megfékezésének eddigi módszerein változtatni kell. A megoldás kulcsát a társadalmi és gazdasági okok között kell keresni, és a jövőben sokkal kevésbé kell a kémiai módszerekre hagyatkozni. Az UNEP és a WHO 1975-ben tartott közös tanácskozásán *Limában* vázolták a jövő lehetőségeit.

A malária elleni védekezés ökológiai megközelítése a természetes környezet szabályozása, a mocsarak és állóvizek lecsapolása. Ez a vizek sótartalmának megváltoztatását is maga után vonja. Megváltoztathatjuk a vizeket érő napsugárzás mennyiségét is. Mindezekkel úgy befolyásoljuk a környezetet, hogy a moszkító-lárva ne tudjon kifejlődni. *Malaysiában* az első sikeres lecsapolást 1901-ben hajtották végre, mellyel sikerült a maláriában meghaltak számát csökkenteni. *Malaysiában*, *Mauritániában*, *Indiában* és a *Fülöp-szigeteken* még mindig működik az 1920 és 1940 között épült lecsapoló rendszer. *Mexikóban* a rizst árkokban termesztik. Az árkokba folyóvizet engedtek, és így sikerült az egyik szúnyogfaj lárváit majdnem teljesen kimosni. *Portugáliában* akkor értek el sikert, amikor a folyamatos öntözést szakasszal váltották fel.

A malária megfékezésének biológiai módszere az, amikor a moszkítók számát úgy csökkentjük, hogy azok közben egy másik élő szervezet számára táplálékkul szolgálnak. Több mint negyven országban legalább 265 halfajt próbáltak ki erre a célra. Legsikeresebbnek az eleveneket tojó szúnyogirtó fogasponty (*Gambusia affinis*) bizonyult, kis mérete, szaporasága, jó só- és hőtürése következtében. Az *Egyesült Államokban* már 1925-ben 50 százalékkal sikerült az *Anopheles* lárvák számát a tavakban és mocsarakban csökkenteni *Gambusia* segítségével. Újabb kísérletek folynak, hogy a maláriát terjesztő moszkítókat az emberre és környezetre ártalmatlan mikrobákkal vagy más élősdiekkel pusztítsák el.

A genetikai módszerek közül a „steril rovar” eljárást már alkalmazzák, ha nem is széles körben. Az eljárás lényege, hogy a rovarokat kémiai vagy sugárzással sterilizálják. A steril szúnyoghímek megakadályozzák, hogy a nőstény maláriával fertőzött petéket rakjon le.

A malária elleni védekezés legtöbbit vitatott kérdése a *Plasmodium*-fajok elleni védőoltás megvalósítása. A törzsek tenyésztését nem tudták oly módon megvalósítani, hogy a vakcinát is elő tudják állítani. 1976-ban megoldották a leggyakoribb malária kórokozótörzs, a *Plasmodium falciparum* tenyésztését, és ezzel talán megnyílt az út az oltóanyag előállítására felé is.



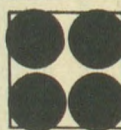
A CUKORNÁD MARADÉKÁT tüzelőanyagként elégethetjük, a hulladékvízzel pedig rizsföldeket öntözhetünk



ÁLLATI HULLADÉKBÓL a zsírok impregnálásra, kenésre jók. A belsősegekből gyógyszerek nyerhetők. A csontból csontlisztet állítanak elő. A vér és egyéb maradékok takarmányozásra használhatók fel



A NÖVÉNYI MAGVAKBÓL ÉS HÉJAKBÓL hasznos nedvek nyerhetők ki, a szilárd maradék szarvasmárha takarmányozására használható



TEHÉN ÜRÜLEKBÓL metángáz állítható elő, mellyel főzni lehet, a maradék kiváló minőségű trágya



A KUKORICACSUTKA olajokat, savakat tartalmaz. Takarmányozásra, fűtésre is felhasználható



A RIZSBÓL VISSZAMARADÓ korpában kinyerhető olaj van, valamint takarmányozásra is jó. A keményítőmaradék szintén alkalmas takarmányozásra és a papírgyártásban nyersanyagként is

A malária megfékezésének nincs egyedül üdvözítő módja. Csakis a kémiai és a bio-környezetvédelmi módszerek együttes alkalmazása vezethet eredményre, de ehhez is közösségi összefogás szükséges.

A mezőgazdasági hulladékokkal növelhetjük a világ élelmiszerkészleteit

Bár az élelmiszeripar termelésnövekedése az utóbbi húsz évben minden várakozást felülmúlt, az éhezés továbbra is az emberiség fenyegető veszélye maradt. Ez az ellentmondás annál is szomorúbb, mivel az előállított élelmiszer mennyisége a Föld minden lakójának elegendő lenne, hiszen a megtermelt kalória és fehérje kétszerese annak, melyre mindenkinek minimálisan szüksége lenne. Hozzávetőlegesen az emberiség nyolcadrésze — 500 millió — nem fogyaszthatja a legszükségesebb tápanyagokat. Egy másik adat szerint ember-társaink 40 százaléka szenved valamilyen — az alultápláltságból eredő — betegségben. A rendelkezésre álló adatok azt bizonyítják, hogy korunkban az éhezést és hiányos táplálkozást nem az élelmiszerek kevés volta, hanem rossz elosztása okozza.

A mezőgazdaság termékeinek nagy részét fogyasztás előtt fel kell dolgozni. A feldolgozás melléktermékeként keletkező mezőgazdasági és agráripari hulladékok tömege gyakran jóval nagyobb, mint a megtermelt élelmiszereké. A szilárd, folyadék vagy iszap formájú melléktermékek biológiai, kémiai vagy fizikai eljárásokkal energiává, takarmánnyá, élelmiszerré, szerves műtrágyává vagy más hasznos anyaggá alakíthatók. Ha ezeket az anyagokat nem hulladéknak, hanem hasznos nyersanyagoknak tekintjük, növelhetjük a világ élelmiszerkészletét, miközben környezetünket megóvjuk a szennyezők nagy tömegétől.

A búza-, rizs-, kukorica-, cirok- és kölestermést 1700 millió tonna szárból származó és eddig nem hasznosított hulladék kíséri évente.

Az agráripari maradékok szintén nagy mennyiséget tesznek ki. A cukornádból a feldolgozás előtt levágott levelek évi mennyisége 50 millió tonna, s a feldolgozás után visszamaradt kiperéselt cukornád, melasz és egyéb maradékok 67 millió tonnára rúgnak. Indonéziában

a cukorgyári vízhulladékot rizsföldek öntözésére használják, és így a műtrágyázást is megoldják, a cukornád kiperéselt maradékát pedig a cukormalmok tüzelőanyagként hasznosítják. Az ananász konzerválásakor a gyümölcsnek még 20 százalékát sem dolgozzák fel. Ez a nagy mennyiségű hulladék ártalmatlanítás nélkül csak a környezetet szennyezi, különben állatok takarmányozására lenne alkalmas.

A mezőgazdasági és agráripari hulladékok növekvő mennyisége szennyezi a talajt, levegőt, pusztítja a halakat és még a vizek eutrofizálódását is elősegíti. A kellemetlen szagokon kívül az emberi egészséget is károsíthatják. Az állattartással foglalkozó területeken a trágya az egyik fő szennyező. A gabonafélék aratása után visszamaradó szalma a földek termékenységét csökkenti szennyező hatásával, így azokat el kell távolítani. Ennek leggyakoribb módja az égetés, de ez sok veszélyt rejt magában. A keményítő extrakciójakor

A világ gabonatermésének feldolgozása után 1700 millió tonna szalma marad vissza, mint melléktermék. Ez a nagy tömeg ma még haszontalan hulladék vagy környezet-szennyező anyag, amelyet az élelmiszer- és papírgyártásban, illetve a takarmányozásban lehetne hasznosítani



keletkező vízhulladék 20-szor, a pálmajolaj kinyerését kísérő szennyvíz 200-szor, a tejsavó 300-szor szennyesebb, mint a városi szennyvíz.

Indiában, Kínában és a Fülöp-szigeteken a tehenürülékből metángázt és szerves trágyát állítanak elő. A biogáztermelés egyszerre jelent energiaforrást és környezetvédelmet.

A húsipar az egyetlen agráripár, mely már régen hasznosítja hulladékait. A zsírokból gépi kenőanyagokat, a húsmaradékokból és vérből takarmányt, a belsőségekből gyógyszereket állítanak elő. Az Egyesült Államokban a vágóhídi vérből 180 000 tonna fehérjét nyernek. Indiában a vért baromfitápként és műtrágyaként hasznosítják. A feldolgozható hulladékok száma szinte végtelen. Például a rizskorpa 15–20 százalékos olajat tartalmaz, melyben B-vitamin, aminosavak és más hasznos tápanyagok vannak. A korpából nyert olaj főzésre, a maradék pedig állatok takarmányozására lenne jó. A rizs szára a papírgyártásban alkalmas nyersanyag lehetne. A sajtgyártás mellékterméke, a savó tovább alakítható fogyasztható tejtermékké. A kukorica csövéből — melyről a szemeket már eltávolították — gépolajat, ecetsavat és hangyasavat nyerhetnénk, és az így kapott hulladék takarmányozásra még mindig jó lenne.

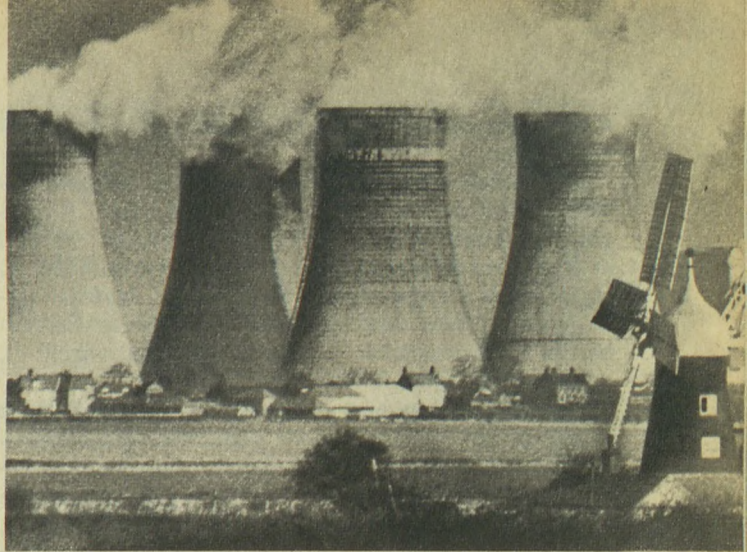
Az egysejtűek fehérjéje (SCP) egy-két évtizeden belül már a gyakorlatban használt fehérjeforrás lesz. A nyersolaj táptalajon előállított SCP 44–51% fehérjét tartalmaz a szójabab 32–42 százalékaival szemben. A szemét, a papír, a fa vagy más mezőgazdasági hulladék cellulóztartalmát glükózzá alakíthatjuk, melyből mikrobiális úton SCP-t nyerhetünk. Az 1980-as évek közepére az SCP már alkalmas lesz takarmányozás céljaira. Az alga- és más vízinövény-termesztés is állati takarmányozásra használható fehérjét biztosíthat.

A mezőgazdasági és agráripári hulladékok felhasználásának egyik legfőbb akadálya a gazdasági ösztönzők hiánya. Olyan technológiákat kell a jövő számára kutatni, melyek a maradékok hasznosítása mellett a környezetvédelmet is szem előtt tartják. Ezek az eljárások ma még nagyon költségesek, de ösztönözze használatukat az a tény, hogy súlyos társadalmi és környezetvédelmi problémákat oldanak meg.

Az energiatakarékossági program elsőlegessége

Az energiát sokáig az emberi szükségletek kielégítésének alapvető feltételként tartottuk számon, mely egyben a gazdasági növekedés ösztönzője és alapja, így az életszínvonal emelkedésének is egyik meghatározója. Mindezek következtében az ember az elmúlt évtizedek során a hagyományos energiaforrásokat

Szemétként került hasznos anyagok az Egyesült Államokban



A szélerenergia hasznosítása hagyományos tüzelőanyagot takarít meg. A mai műszaki berendezések a megtermelt energiának csak a felét hasznosítják, a másik fele veszendőbe megy

minden előrelátás nélkül használta. Ez vezetett oda, hogy lassan ezeket kimerítettnek kell tekinteni. A korszerű energiapolitikában az energiatakarékosságon van a hangsúly. A közlekedésben, az iparban, a mezőgazdaságban és a háztartásokban szükséges energia fele veszendőbe megy, a takarékos céljait nem szolgáló technológiák és emberi magatartás miatt. A feleslegesen megtermelt energia aránya az európai országokban 42 százalék, de ez az érték máshol még ennél több is lehet a társadalmi-gazdasági feltételektől és az energiahasznosító technológiáktól függően. Az energiatakarékosság valójában az energiafelhasználás optimalizálása: a termelés egységére eső energia mennyiségét úgy kell csökkenteni, hogy közben a társadalmi-gazdasági fejlődés egyenletesen emelkedjen.

Energiát a legkülönbözőbb célokra használunk fel. A felhasználás mértéke függ az alkalmazott technológiáktól, az energiahasznosítás hatékonyságától, az éghajlattól és a földrajzi fekvéstől, a társadalmi mintáktól és normáktól, a hivatalos szabályozástól, a környezetvédelmi követelményektől és az energiaszemlélettől. Az energiafelhasználás fő területei a lakások és középületek, a közlekedés, az ipar és a mezőgazdaság. Az épületek energiát igényelnek az építőanyagok előállításánál, az építkezésnél és a kész épületek üzemeltetésénél. A szigetelés, a fűtés, a légkondicionálás és világítás módosítása nagymérvű megtakarítást eredményezhet. Például Svédországban a lakások egy négyzetméterére eső fűtésienergia-igény 30–40 százalékkal alacsonyabb, mint ugyanez az érték az Egyesült Államokban, mely nem magyarázható mással, mint hogy a svéd energiahasznosító berendezések sokkal hatékonyabbak, s az épületeik szigetelése is jobb. A világításra fordított energia fele szintén kárba vész. A hagyományos villanykörte az áram húszadrészét alakítja fénné, a neonsző az ötödrészét hasznosítja.

A közlekedésben az energia hatékonysága megfelelő. A vonat és a hajó az energiatakarékosság szempontjából sokkal gazdaságosabb, mint a repülőgép vagy a személyautó. Minél modernebb egy közlekedési eszköz, annál több energiát igényel. A könnyű szerkezetű személygépkocsik, a vasút és a busz nagyobb aránya a távolsági közlekedésben energiát takaríthat meg. Az Egyesült Államokban bevezetett sebességkorlátozás célja elsősorban az üzemanyag-takarékosság volt. Mint kedvező mellékhatás jelentkezett a gumiabroncsok hosszabb

élettartama, valamint az országúti balesetek számának csökkenése.

Az iparban a technológiák módosítása, műszaki újítások mind az energiatakarékosság forrásai. A gőzgépeket felváltják a dízel- és villanymotorok. Például az amerikai acéliparban a forró kokszt vízzel hűtik le. Így a kokszt melege elvész, és az eljárás egyúttal víz- és légszennyezést okoz. Ugyanezt a műveletet Európában és a Szovjetunióban közömbös gázokkal végzik el, melyek hőjét újból felhasználják.

A mezőgazdaság energiafogyasztása az utóbbi húsz évben óriási növekedett. A gépesített gazdálkodás, a növényvédőszer és műtrágyák használata, az öntözőrendszerek mind egyre több energiát igényelnek. A mezőgazdaságilag megművelhető területek hiányát műtrágyákkal próbálják helyettesíteni. A mezőgazdasági termelés meghatározó tényezője ma a szűkre szabott energiameghatározó, melyet valamikor olcsónak és kimeríthetetlennek hittünk. A jövőben fel kell használni a szénergiát öntözőgépek működtetésére, a nap- és geotermikus energiát a melegházak fűtésére, s így hagyományos energiaforrást takaríthatunk meg. Az állati és mezőgazdasági maradékok célszerű felhasználásával az egyes agrár termelőegységek megtermelhetik saját energiaszükségletüket, és kémiai műtrágyát he-

lyettesítő anyagot is nyerhetnek. Indiában, Kínában és a Fülöp-szigeteken ezeket a módszereket széles körben alkalmazzák.

A helyes hulladékgazdálkodás is energiát takarít meg. A konzervdobozok visszaváltható üvegekkel helyettesíthetők, a hulladékfémeket az ipar újból felhasználhatja.

Az energiatakarékosság a gazdasági előnyök mellett a környezetvédelem igényeit is kielégíti. Ez az egyetlen módszer, hogy a kifogyóban levő jó minőségű energiahordozókból megmenthessünk valamennyit a jövő számára. Ezek az anyagok nemcsak az energia-termelés szempontjából nélkülözhetetlenek, hanem a vegyipar számára is alapvetőek a gyógyszerek, kenőzsírok és más vegyületek előállításánál. Az energiatakarékossággal elkerülhetők a nem biztonságos energiaforrások használata addig, ameddig azokat a kutatás nem tökéletesíti. Az időjárásban bekövetkező katasztrófális változások egy része — a levegőben levő széndioxid arányának növekedése (üvegház-hatás) — is kiküszöbölhető a takarékos eszközök felhasználásával.

DR. MOSTAFA KAMAL TOLBA

az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (UNEP) ügyvezető igazgatója

Krúdy — 100 éve

Száz esztendeje született a modern magyar próza egyéni stílusú mestere. Krúdy Gyula anekdotikus elbeszéléseiben és elbűvölő regényeiben egyszerre ragyogtatta a romantikus víziók s a redlis valóság színeit. Még csak tizenégy esztendő

diák Nyíregyházán, amikor első írása a Szabolcsi Szabadsajtó hasábjain megjelenik. Tizenhat éves korától pedig már valósággal ontja a debreceni, majd az orszógos lapokban napvilágot látó novelláit, melyekből harmincöt esztendő

Elbűvölő regényeiben egyszerre ragyogtatta a romantikus víziók s a reális valóság színeit

tendős korig mintegy ezernégyeszedet (az e műfajból egész életében írt művek kétharmadát) alkotja. A kezdetben Mikszáth előadóműdjára emlékeztető elbeszélések közül a lápos, vadvízes, romantikus elmaradottságban élő Nyírség tájait és embereit felidéző írásai azok, amelyekben anyai nagyapjával és öreg, korhely barátával tett nyírségi utazgatások élményei nyomán éles megfigyeléssel érzékelteti a természetet, az emberi környezetet. Ezekről az ifjúkori elbeszélésekről így ír Az ifjúság című novellakötetében (1898) előszavában: „Virágosak a fák, az akác kibontotta virágait, az orgona meg minden illatát felém küldi; érzem még egyszer, hogy milyenek voltak azok a sóhajtások, amikből történeteket szőttem, hogy milyenek voltak azok az álmok, az elsők, a kikeletiek. Roszszul kövezett az utca, a házak se nagyok, de alattuk fehér ruhás lányok haladnak nevetgélve; egy gyerek csigát űz ostorával, a kék végtelenben fecskék cikáznak...”

Az 1933-ban távozott, de újra meg újra kiadott regényeiben és novellásköteteiben ma is elevenen él — mint mondják: ma is „divatos” — író ifjúkori elbeszélései közül most egy derűs nyíri élményt elevenítünk fel 1895-ből, amelyben a tizenhét esztendő Krúdy idillikusan bár, mégis redlis érzékletességgel tárja elénk a szabolcsi táj megragadóan sajátos hangulatát.

A tarlók romantikája

Pitymallik.

Lassan halványul el a keleti ég alja, s a szürke, őszi szürke és átható levegőben csodálatos rezgéssel ébred a hajnal. Feketének látszanak a rétek, s az útmenti fák szomorú sóhajjal, szinte fájdalommal rezdülnek össze a hajnali nedves szellőben. Csend van. Még alszik a madár, korán van. A felszél nagy, szürke fellegetek kerget végig a homályos égboltozaton. A fellegek futnak a láthatár fölé, s alul csomóba torlódnak össze, és alattuk aranyosan, szinte szelíden csillan ki az első napsugár. Olyan csendes, melankolikus az egész táj. A légtérben már benne van a közeledő őszi csodálatos szürke lehelete. Olyan szomorú, olyan fájdalmas ez!...

A napsugár lassan kalandozza be az egész határt. Hideg ez a napsugár és homályos fényű. Nincs benne szín, nincs benne élet. Szinte közönyösen, rezignáltan, mozdulatlan csöndességben marad az egész világ. A csöszház fehér falán gyenge töréssel hajlik meg a fény, az eresz alatt csicseregve dugja ki fejét a fészekből egy szerelmes fecsképár. Aztán párosan húzódnak vissza a meleg fészekbe, koronkint pettyegve mondanak egymásnak valamit. Bizonyosan arról beszélnek, hogy nemsokára elhagyják a szelíd otthon.

Az eperfa sűrű lombjai között csiripelve ébred egy szürke komédiáscsalád: a csöszház verebei. Az öreg veréb, amelyik a legszürkébb és a legkopottabb, óvatosan ugrik ki a lombok közül. Fáradt, tunya repüléssel száll a kút kávjára. Körülnéz a világban, megborzolja kurta csőrével tollazatát. Ez nála az öltözködést jelenti. Aztán visszajár a fészekbe. Hangos csiripeléssel hozza magával a kicsinyeket. A fecskék kinéznek a különös zajra. Kicsúsznak a fészekből, aztán éles ívekben hasítják végig a levegőt.

A csösz pedig előjött valahonnan a ház mögül. Azt nem tudja senki, hol alszik



Meghívó a TIT Természet- tudományi Stúdió BŰVÁR estjére

Értesítjük minden kedves Olvasónkat, hogy a korábbi népszerű
BŰVÁR ESTÉK felújítására

szepember 12-én (kedden) este 6 órai kezdettel

a Stúdió (Budapest XI., Bocskai út 37.) II. emeleti nagytermében filmvetítés-
sel kiegészített olvasó – szerkesztő találkozót rendezünk,
amelyre érdeklődő olvasóinkat szeretettel meghívjuk.

A szerkesztők és olvasók beszélgetésének bevezetőjeként **dr. Lányi György**
főszerkesztő tart vitaindító előadást a **Balaton környezetbiológiai problé-
máiról**. Az est keretében bemutatjuk az **Élővíz – holtvíz** és a **Még nem
késő** című népszerű-tudományos filmeket.

Belépőjegyek (felnőtteknek 8, diákoknak 5 Ft) a Természet tudományi Stúdió
pénztáránál válthatók.

a csósz. S ez azért van, hogy a tolvajok még
éjjel is féljenek tőle, hogy előugrik vala-
melyik asztag mögül.

A csósz észrevesz minket. Illemtudóan
köszön:

– Pálinkás jó reggelt az uraknak!

– Adjon isten, öreg! (A csósz mindig
öreg.)

Illemtudóan húzza meg a feléje nyújtott
pálinkásbutykost. Az ital melegen kórtyan
meg a csósz torkán. Reggel jólesik az
ilyesmi.

jegyek iránt, és aztán ivott volna, az már
a hivatalos tekintély rovására menne.
Mert a csósz, ha a táskája nincs az oldalán –
semmi. De mikor ott van a vállán a réz-
címeres táskája, akkor már hivatalos szemé-
lyiség, mezei őr, a neve Nagy József. Az
inge kék, a mellénye ptyikés, a kalapja
zsíros, mint a kanászoké: ez a csósz.

A csósz rendbe hozza magát, mert velünk
jő. Ő tudja, hol a sok nyúl, ismeri az egész
határt, mint a tenyerét. S ezért kap a csósz
tőlünk egy ezüstforintot, inni és enni,

A vadásznak elfagy a lába, vagy lelohadt
benne a szenvedély, a nyúl hasonlóképp
beleun az örökös puskadurrogatásba, s leül
a hó tetején a hátuljára, és a bajuszát pödri
a vadász előtt. Az ilyen nyúl csak a kezdő
vadásznak való, az öreg, tapasztalt vadász
restellné lelőni, és inkább otthon marad,
és süti a makkot a kályha mellett.

De ilyenkor még képes érzés a vadászat.
Elindulunk. A csósz elől megy. Van egy
ujjni pipája, azt szortyogtatja, és hegyese-
ket köpköd tőle.

A nap felkapaszkodik az ég peremére.
Erősen tüzel, de ilyenkor augusztus köze-
pén már nem érezni a melegét. Csodálato-
san mély az ég, olyan mélykék, hogy elvesz
benne a gondolat. Az ijesztő nagy, szürke
fellegekből szelőd bárányfelhők válnak,
amelyek puhán és végtelen bájjal húzódnak
feljebb, mindig feljebb a végtelen kék ég
mélységébe, míg lassan elhalványulnak
s elmosódnak, eltűnnek a kékségben...

Kutyacsahintás hangzik.

Egy szürke füles tűnik fel a dűlőúton.
A csósz tűhegyeset köp, s elereszti a kopó-
kat. A nyurga kopók csaholva kapaszkod-
nak a nyúl után. Köztük egy apró dakszli
nyivákolva rohan.

A kutyacsaholásra megrettenve ugrik ki
egy másik nyúl a sötét lucernásból. Rémülve
vág neki a fekete szántásoknak, a füle a há-
tához simul, ahogy fut... Nagyot durran
egy puská, hogy visszhangzik belé az egész
határ. Víjjongva emelkedik fel egy vércse-
pár a tarlóról. A reggeli szellő tovaragadja
a csó elől a füstöt. A nyúl még egy kétségbe-
esett ugrást tesz, de dörögve szólal meg
a második csó. A nyúl eldőli a fekete szán-
tásokon. Rugdalózik, aztán elnyúlik. A szem-
ek fényesen csillognak össze, s mind-
inkább távolodik a kopók csaholása, és
a légtelen, a tiszta augusztusi levegőben
hosszú gomolyokban száll a szürkülő tarlók
felett a puskák füstje; kéken, melegen,
puhán enyészve el a messzeségben...



A csósz pedig előjött valahonnan a ház
mögül... (Endrődy István rajza)

– Hát van-e sok nyúl, öreg?

– Nyúl van. Lőni is lehet, de az enge-
délyt kérem először! – szólt a csósz, és
leakasztotta a szegről a táskáját, amelyik-
nek szíjáról nagy, rezes tábla hirdeti a város
címerét. A kötelesség mindig az első.

Ebben igaza van a csósznak. A kötelesség
az első, de a pálinkásbutykos a legelső.
Ha előbb tudakozódott volna a vadász-

amennyi kell, és minden második nyúl
az övé. Hát nem jó foglalkozás ez? Augusz-
tus 15-től így megy a csósznek mindennap,
míg csak le nem esik az első hó. Akkor meg-
ritkulnak az üzletbarátai. Leszáll a taksa,
először egy fél forint, aztán két hatosra,
december végén egy szivarcsutak is értéket
képvisek. S ez azért van, mert decemberig
megritkulnak a vadászok is, meg a nyulak is.

KRÚDY GYULA

A Duna – nyolc ország bővülő folyója

Épül Európa legnagyobb víziút-rendszere

Magyarország a területén eredő vízmennyiséget figyelembe véve a legkedvezőtlenebb adottságú európai országok közé tartozik. Ehhez még hozzájön, hogy a változékony, szélsőséges éghajlati viszonyok, valamint a talaj- és domborzati adottságok miatt a felszíni lefolyás térben és időben nagymértékben ingadozik. Az ország teljes folyóvízkészletének 96 %-a a szomszédos országokból érkezik hozzánk, a nyári kisvizek idején pedig vizeinknek mindössze 1 %-a honi eredetű. De a folyóvízkészlet területi eloszlása is kedvezőtlen: 90 %-a a Duna, a Dráva és a Tisza medrében összpontosul, és csak 10 %-a jut a többi vízfolyásra. E három folyó vízkészletéből a hazánkon 417 km hosszúságban átfolyó Dunára 70% esik, s ez világosan mutatja, hogy milyen nagy jelentősége van e folyamnak vízgazdálkodásunkban. De mert a Duna nyolc ország folyik keresztül, valamennyi vízgazdálkodási problémája egyben nemzetközi jellegű is. A vízminőség javítása, illetőleg romlásának megakadályozása például csakis a Duna menti országok széles körű összefogásával érhető el. Vízrajzi adottságaink és gazdaságfejlesztési terveink bennünket is érdekeltté tesznek a folyam vízkészletének és vízminőségének nemzetközi szintű védelmében. Jogszabályaink közül erre utal a 2006/1973. (I. 31.) Mt. számú határozattal közzétett Vízgazdálkodási Távlati Fejlesztési Koncepció. Ez a nemzetközi együttműködés szélesítését, a határainkon át érkező és távozó vizek tisztaságának megővését szorgalmazza. Az 1976. évi II. környezetvédelmi törvény 8. §-a félreérthetetlenül leszögezi: „A Magyar Népköztársaság az emberi környezet védelmét nemzetközi szerződések keretében való együttműködéssel is elősegítheti”. A nemzetközi együttműködés lényegét pontosan tükröző formáinak kialakításában, a kapcsolatok szervezett rendjének meghatározásában, elmélyítésében, a vitás kérdések megoldásában a jogra jelentős feladatok várnak.

Nemzetközi jelentősége

A Duna nyolc országot összekötő nemzetközi víziút, amely a Volga után Európa második legnagyobb folyója; másodpercenként több mint 6000 köbméter vizet szállít a Fekete-tengerbe.

Partjai ősi kultúrák nyomait őrzik. Nemzetközi jelentősége a római birodalom fénykoráig nyúlik vissza, amelynek északi határa volt. A *Danuvius* vagy *Danubius* mentén — ahogy a Dunát az ókorban nevezték — gazdag provinciák alakultak ki. *Raetia*, *Noricum*, *Pannonia*, *Illyricum*, *Moesia*, *Dacia* tartományok védőbástyaként állták útját a barbár betöréseknek. A folyó a népvándorlás eseményeinek, a római, majd a bizánci birodalom bukásának és történelmi nemzetek kialakulásának is tanúja volt. Ez a folyton változó, élelmet nyújtó és termést elárasztó, sokszínű folyam mindig is fontos kereskedelmi útvonal volt kelet és nyugat között. De a sok örömet okozó, ám könnyeket is fakasztó folyóóriás ma is megszabja a közelében, sőt a tőle távolabb lakó emberek életkörülményeit. A Duna nemcsak fontos közlekedési útvonal, hanem sok száz ipari vállalat, mezőgazdasági üzem és település — közöttük négy főváros: Bécs, Pozsony, Budapest és Belgrád — vízellátásának bázisa, szennyvizeinek befogadója, sportolás és felüdülés színtere, a természeti környezet szépségeinek alakítója és konzerválója. József Attila szavaival: „Múlt, jelen, jövő...”

A Duna két forráspatakja, a *Breg* és a *Brigach* 1100 méter magasan, a svájci határ közelében, a németországi *Fekete-erdő*ben ered. A két patak *Donauschingennél* egyesül, és 2784 kilométeres útja során nyolc országot érintve 817 ezer négyzetkilométernyi vízgyűjtő területet csatol magához. A *dévényi kapuig* (*Porta Hungarica*) — ahol a Kárpát-medence területére lép — ezer kilométernyi utat tesz meg. Ez az úgynevezett *Felső-Duna* 130 ezer négyzetkilométerről gyűjti össze a vizeket. A középső szakasza a *Vaskapuig* tart. Eközben

a folyam vízgyűjtő területe Budapestnél 185 ezer, hazánk elhagyásakor 209 ezer négyzetkilométerre növekszik. A Vaskapunál áttöri a Kárpátok és a Balkán-hegység vonalát, s az al-dunai szakaszba lép. Hosszú útjának végén több ágra szakadva és kiterjedt deltát alkotva torkollik a Fekete-tengerbe.

A Duna vízgyűjtő területét északon a Sváb- és a Frank-Jura, a Cseh-erdő, a Kárpátok, a Prut vízválasztója, délen az Alpok, a Balkán-hegység és a Dobrudzsa-töng határolja. A vízrendszer északi vízválasztójának legmagasabb pontja a Magas-Tátrában emelkedő Kriván (2494 m). Az Alacsony-Tátrában a Királyhegy csúcsa még 1948 méter magas, de a Szlovák Érchegységben már csak 7–800, míg a Duna–Tisza között mindössze

de a tél beállta előtt, november–december hónapokban átmeneti vízállás-emelkedés következik be. A Duna kiegyenlített vízjárású és bővizű folyam. Az Inn torkolatánál másodpercenként 1500, Budapestnél 2400, a Vaskapu zuhatagos szakaszán 5600, a torkolat közelében 6000 köbméter a közepes vízhozama.

A folyó hasznosítása: a hajózás, az energiatermelés, a vízellátás, az öntözés, az üdülés és vízisportolás, az árvízkarok elhárítása és nem utolsósorban a vízminőség javítása és megőrzése mind szorosabb kapcsolatot teremt a vízgyűjtő területen fekvő országok vízgazdálkodási tervei között. A Dunára vonatkozó átfogó és összetett hasznosítási terv kidolgozása olyan horderejű – több évtizedre terjedő – együttműkö-



A Duna vízgyűjtő területének térképe

120–140 méteren húzódik a vízválasztó. Merőben más jellegű a déli vízválasztó. A Boden-tó közelében meredeken szalad fel a Keleti-Alpok vonulatára, ahol még a legalacsonyabb hágó – a Brenner – is eléri az 1300 méteres magasságot, a kiemelkedő csúcsok pedig a 3, sőt a 4 ezer métert is meghaladják. (Bernina 4052 m, Gross Glockner 3798 m.)

A Duna lefolyási viszonyai erősen változnak. Az Inn folyó torkolata feletti vízgyűjtő külön terület, sok vizet képes tárolni, ezért ezt a szakaszt kiegyenlített vízjárás jellemzi. Más jellegűek az Inn, a Traun és az Enns folyók. Vízgyűjtő területük kiterjedt, esésük nagy, s vízben gazdagok. Közös jellemzőjük a kisebb téli és nagyobb nyári vízhozam. A kopár, csekély tárolóképességű vízgyűjtő a tavaszi hóolvadást, számottevő árhullámokat előidézve átereszt. A folyam alpesi jellegét a Dráva, a Száva és a Tisza változtatják meg. Ezen a szakaszon a tartós kisvíz augusztus–október hónapokban alakul ki,

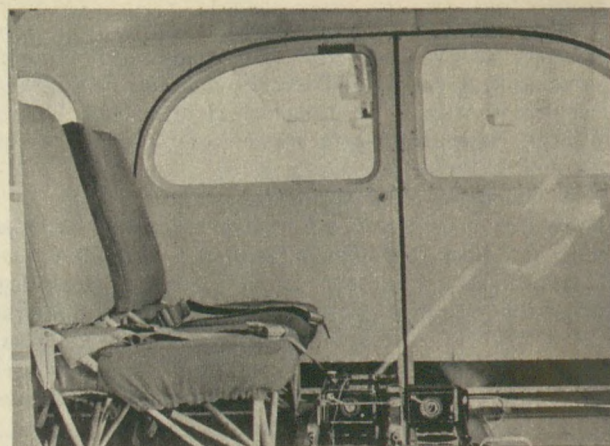
dési feladat, amelynek megoldása európai méretű gazdaságföldrajzi változásokat idéz elő. A vízgyűjtő területen jelenleg 76 millió lakos él. Számuk, az érdekeltségi terület növekedésével, 240–250 millió főre növekszik.

A Duna-völgy olyan gazdasági terület, ahol évente több mint 250 milliárd dollár nemzeti jövedelmet termelnek. Bár pontos statisztikai adatok erre nincsenek, de nagyon valószínű, hogy a vízgyűjtő területen termelt nemzeti jövedelem nagyságát illetően a világ összes folyói között a Duna áll az első helyen. A nemzeti jövedelem évenkénti 3–5%-os növekedését feltételezve (2000-re elérheti a 800 milliárd dollárt) következtetni lehet a folyam komplex hasznosításának jelentőségére (lásd a táblázatot).

A Duna-völgyi országokban sokféleképpen és különböző súllyal jelentkezik a folyam gazdasági jelentősége. Alapvetően közös érdekek fűződnek az árvizek elleni



Cikkünk címképén: alkonyati táj Dunabogdánynál. (Járai Rudolf felvétele.) — Fent: a vízszennyezések felderítésénél ma már széles körben használják a légi megfigyelést. Ebbe a Pilátus—Porter típusú gépbe például komplex légifotórendszer építhető be



A repülőgép padlószintjébe építik be a multispektrális légi fényképezés eszközeit. Négy azonos helyzetű kamerával egyszerre exponált felvételek egy színes pozitív, három fekete-fehér negatív anyagra készülnek, az utóbbiak kék, zöld, illetve vörös színszűrőkkel

védekezés feltételeinek, valamint a gazdaságos nemzetközi vízi szállítás körülményeinek megteremtéséhez. *Eltérők azonban az igények a halászat, a vízienergia-termelés, az öntözés, a hűtési kapacitás kihasználása és a vízminőség tekintetében.* A táblázatot figyelmesen tanulmányozva kiderül, hogy Magyarország kétségkívül érdekelt a folyóval kapcsolatos minden vízgazdálkodási kérdésben, de kiváltképp a *vízszennyeződés elleni védelemben.* E szakterületen viszont tartós eredményt csakis nemzetközi összefogással lehet elérni!

A magyar Duna-szakasz vízminősége

Hazánkban a felszíni vizeket — a KGST ajánlott normatívái alapján — négy minőségi osztályba soroljuk: tiszta (első osztályú), kissé szennyezett (másodosztályú), szennyezett (harmadosztályú), erősen szennyezett (negyedosztályú). A sokféle szennyező anyagot — az osztályozás áttekinthetősége érdekében — az ajánlás három csoportba vonja össze. Az *első csoportba* a vizek oxigénháztartására ható szerves anyagok, a *másodikba* a szervesetlen szennyező anyagok, míg a *harmadikba* a különleges szennyező anyagok — melyek a tulajdonképpeni szennyezettségére utalnak — tartoznak. A szerves szennyeződések települések szennyvizeiből, az élelmiszer-, a papír- és a könnyűipar üzemiből jutnak

a vízfolyásokba. A szervesetlen szennyezőanyagok nehézipari és a bányászati üzemekből erednek. A különleges szennyező anyagok — az olaj, a nitrát, a foszfát, a cián, a higany stb. — túlnyomóan az iparból, a mezőgazdaságból és a hajózásból származnak, de a települések szennyvizei is sok ilyen anyagot tartalmaznak. A hazánkba érkezett vizek minősége az ismertetett normatívarendszer szerint vett minták feldolgozása alapján általában másodosztályú, vagy ennél rosszabb.

A Budapest feletti Duna-szakasz négy ország — a Német Szövetségi Köztársaság, Ausztria, Csehszlovákia és Magyarország — hatáskörébe tartozik. A Duna Rajka feletti vízgyűjtő területén 34 millió ember él. Az egy főre jutó szennyvíz mennyisége eléri a napi 200—500 litert. A folyam németországi szakaszán hatalmas ipartelemek vannak, melyek közül a másodpercenként 50 köbméter hűtővizet „fogyasztó” ingolstadtai olajfinomító a legjelentősebb. Az osztrák ipar több mint kétharmada, s elsősorban másodpercenként 5 köbméter vizet fogyasztó acélművek és nitrogén-gyárak települtek a Duna mellé. E gyárak szennyező hatása számottevő. A csehszlovák szakasz mellékfolyói: a Vág, a Garam, a Nyitra és az Ipoly Szlovákia iparosított vidékein folynak keresztül, s cukorgyárak, olajfinomítók, papírgyárak és vegyi üzemek szennyező anyagait fogadják magukba. E folyók közül különösen a Vág nagyon szennyezett. A magyarországi felső szakasz

Ország	Az ország területe	A Duna vízgyűjtőjéből való részesedés		Az ország lakossága	A Duna vízgyűjtőjéből való részesedés		Parthossz
	ezer km ²	ezer km ²	%	millió fő	millió fő	%	
NSZK	248	54	22	58	10	17	23
Ausztria	84	83	99	7	7	100	12
Csehszlovákia	128	73	57	14	7	50	3
Magyarország	93	93	100	10	10	100	12
Jugoszlávia	256	185	71	19	18	68	17
Románia	238	234	93	19	19	100	24
Bulgária	111	50	45	8	4	50	7
Szovjetunió	22 402	42	0,2	226	1	0,4	2
Egyéb	—	3*	—	—	—	—	—

* Svájc 1400, Olaszország 1200, Lengyelország 250, Albánia 120 km²



Hajótól származó fáradtolaj-folt a szabadkikötő bejáratánál

vízgyűjtő területét pedig főleg bányák és az iparvidékek szennyezik.

Ha a Dunát Budapestig érő szennyezést — a fővárossal együtt — 100%-nak vesszük, akkor a folyót a tőlünk nyugatra levő országokból 71,2%, csehszlovák területéről 13,7%, a magyar területekről 2,8%, Budapest területéről 12,3% szennyvízterhelés éri. A felső szakaszba ömlő szennyvíz tehát többszöröse a hazainak.



A közös magyar—csehszlovák vízlépcsőrendszer munkálatainak térképvázlata

Sajnos a Duna vízminősége évről évre rosszabb. A szennyező anyagok mennyisége például az elmúlt 5—6 évben közel másfélszeresére nőtt. Az ipar távlati fejlődésének várható vízszennyező hatásával, valamint a víz- és szennyvíztisztítás műszaki fejlesztésével foglalkozó vizsgálatok szerint a honi Duna vízminősége 1985-re várhatóan harmadosztályúra, 2000-re pedig negyedosztályúra romlik. A Rajna—Majna—Duna vízi-úthálózat 1985. évi megnyitásával sűrűsödő hajóforgalom valószínűleg az olajszenyezés nagymértékű növekedését idézi elő.

A hazai szennyezés is számottevő

A magyar Duna szennyvízterhelésének 90%-át a fővárosból kapja, ahonnan naponta 1 millió köbméter szennyvíz ömlik a folyóba. A jövőben ez a mennyiség jelentősen nőni fog; a számítások szerint 1990-ig eléri a napi 2 millió köbmétert.



A dunaujvárosi cellulózzgyár által okozott egyik rendkívüli méretű szennyeződés szétterülése a parti övezetben, több kilométerrel a bevezetés helyétől. (Vízzy Zsigmond felvételei)

Hajóból származó olajszenyezés a Duna újpesti szakaszán



Budapestnek jelenleg napi 30 000 m³ szennyvíz-tisztítási kapacitása van, holott a város kétmillió s az agglomeráció további 500 ezer lakosa hazánk népességének egynegyedét teszi ki. A szennyvizek 3%-a kerül tehát biológiai tisztításra: 75 százaléka durva mechanikai szűrésen esik át, 20 százaléka viszont tisztítás nélkül jut a folyóba. Ezek az adatok pontosan tükrözik a nem éppen szíverősítő valóságot. A Rajkánál belépő Duna naponta 200 tonna olajat hoz magával, s ehhez a főváros további 50 tonnával járul hozzá. Nyilvánvaló, hogy a folyam vize — amelyet egykoron kéknek neveztek — ekkora olajterhelést csak nehezen tud „megemészteni”, s így a Budapest alatti szakasza időnként csak a legrosszabb minőségi osztályba sorolható.

Épülő víztisztító művek

A hazai vízszennyezőkkel szemben már eddig is szigorú intézkedéseket hoztunk. A budapesti, a főváros felett és alatt levő üzemekre kivetett bírságok összege elérte a maximális értéket. Azonban hiba lett volna csupán a bírságolásokra hagyatkozni és várni a tisztító-művek kiépítésének megindulását. A szennyvíztisztító művek építését állandóan szorgalmazzuk, ám megépítésük rendkívül költséges. Egy köbméter szennyvíz-tisztítási kapacitás megteremtéséhez 20–25 ezer forintba van szükség.

Elkészült és a megvalósítás szakaszában van a főváros szennyvíztisztítási és kapacitási akcióprogramja. Két-ezerig mintegy 30 milliárd forintos beruházással megold-



A Duna—Majna—Rajna-csatorna megépült és építés alatt álló szakaszai a mederszelvénny szintkülönbségeinek feltüntetésével

Habár Dunaújváros is számottevően szennyezi a Dunát, az öntisztulás eredményeként a folyam hazánk déli határait mégis másodosztályú minőségben hagyja el. Ez azt jelenti, hogy az oxigént fogyasztó szerves anyagok töménysége a kilépő szelvényben alig haladja meg a KGST-minősítés szerinti első vízminőségi osztály határértékét, az olajszennyezettség pedig 20–30%-kal kisebb, mint a hazánkba érkező Duna vizében. A különösen veszélyes ipari szennyező anyagok közül a fenolos szennyezettsége szintén 30%-kal csökken a déli határunkig. A felső Duna-szakasz szennyvíztisztítási viszonyai tehát eleve meghatározzák a folyó hazai vízminőségét, s ez nem kis mértékben hátráltatja fejlesztési és környezetvédelmi elképzeléseinket.

Ják a főváros szennyvizeinek kellő mértékű tisztítását. Budapest csatornahálózatát 2700 kilométerre növelik, de közben 420 kilométer elavult csatornát is felújítanak. Máris folyik az észak-pesti szennyvíztisztító telep építése, amelyet a dél-pesti telep kapacitás-növelése követ majd. A közcsatornát igénybe vevő ipari üzemek előtisztító berendezéseinek kiépítése is folyamatosan halad.

Győrött megkezdődött a központi szennyvíztisztító, Dunaújvárosban pedig befejeződött a papírgyár szennyvízkezelő műveinek több száz milliós beruházása. Már korábban elkészültek a Budapest feletti Duna-szakasz olajfinomítóinak és timföldgyárának, Vác város és Duna-keszi ipari létesítményeinek, valamint a százhalom-

battai petrokkémiai műnek a tisztítóberendezései. Az új üzemek létesítéskor már a megfelelő derítóművek megépítését is megkövetelik. Természetesen vannak üzemek, ahol késlekednek a szennyvizek tisztításával és új problémát jelentenek a mozgó, telephelyhez nem kötött hajók, úszó munkagépek szennyező hatásai is.

Teljesen új helyzet áll elő a közös magyar—csehszlovák beruházással 1985-re felépülő Bős (Gabčíkovo)—Nagymaros vízlépcsőrendszer üzembe lépésekor. A dunakiliti—hrusovi tározó kialakításával és a nagymarosi duzzasztás megkezdésével a Duna mozgása lényegesen lelassul és öntisztulási viszonyai is megváltoznak. A vízlépcsőrendszer — többek között — lehetővé teszi, hogy a Pozsony—Budapest közötti szakaszon a Duna Bizottság ajánlásainak megfelelő, a távlati követelményeket is kielégítő hajózási feltételek alakuljanak ki, és meginduljon a Duna—Majna—Rajna kontinentális víziút forgalma. Ez a hajózás erős vízszennyező hatásaira irányítja figyelmünket.

Magyarországnak már most alapvető érdeke, hogy a Duna vízgyűjtőjének felettünk elhelyezkedő országai csak annyira szennyezzék a folyamot, amennyivel a víz — öntisztulása révén — meg tud birkózni, és szennyvizeik „feldolgozását” ne bízzák a magyar szakasz öntisztítási képességére. A komplex hasznosítás kérdéskörében így kiemelkedő jelentőségűvé válik a folyam vízének minőségvédelme és az ezt szolgáló jogi eszközök fejlesztése és igénybevétele.

A nemzetközi jog eszközeivel

A Duna vízminőség-változásának döntő tényezője a nemzetközi vízügyi kapcsolatok kiépítése és megerősítése. Magyarország a kétoldalú vízügyi szerződések létrehozásában figyelemreméltó hagyományokkal rendelkezik. Az Osztrák-Magyar Monarchia felbomlása után megkötött trianoni szerződés számos vízügyi problémát vetett fel. Az új határok sok — azelőtt nemzeti — folyó jellegét változtatták nemzetközivé.

A Csepel Vas- és Féművek szennyvíz-kibocsátásának jól látható keveredési foltja. A bevezetés felett, a szabadkikötő felől olajfoltok úsznak lefelé. (Schermann Ákos felvételei)



Ezek belső állami szabályozását tehát közép-európai szintűre kellett kiszélesíteni. A békeszerződés előírásainak megfelelően Magyarország és szomszédai között több vízügyi egyezmény jött létre. Sőt e békeszerződés a Dunai Állandó Vízügyi Bizottság felállítását is elrendelte. A bizottság által megfogalmazott szabályzat „a Magyar Királyságnak a Duna medencéjét alkotó területeire” vonatkozott. Ez volt az első nemzetközi szerződés, melyet egy egységes egésznek tekintett vízgyűjtő terület érdekeit figyelembe véve hívtak életre. Ha ez nem is ölelte fel a Duna egész vízgyűjtő medencéjét, mégis jelentős lépés volt a nemzetközi jogi szabályozás területén. Az egyezmény ma már nincs hatályban, de példát mutatott azzal, hogy hazánk vízügyi történetében először a vízgyűjtő medencét tette a szabályozás alapjául. A II. világháború után a párizsi békeszerződés vízügyi rendelkezéseket nem tartalmazott, a Dunai Állandó Vízügyi Bizottság újjászervezésére sem került sor. Azonban mégis új helyzet állt elő, ugyanis a Duna menti országok többségében szocialista átalakulás következett be, mely új távlatokat nyitott az együttműködés területén.

Jelenleg mindegyik környező állammal hatályban levő, kétoldalú vízügyi szerződésünk van. Témánk szempontjából különösen a csehszlovák—magyar és a jugoszláv—magyar szerződés figyelemre méltó. A csehszlovák—magyar együttműködés kedvező fejlődése számunkra rendkívül fontos. Az 1954. évi szerződés a vízminőség kérdésével csak szerény keretek között foglalkozott. Az 1976-ban kötött új megállapodás viszont kimondta, hogy a felek a határvizek tisztaságának fenntartására, a szennyezettség gazdasági és műszaki eszközökkel történő visszaszorítására, tisztítótelepek építésére és korszerűsítésére törekednek. A szerződő felek rendszeresen figyelemmel kísérik a határvizek tisztaságát, közösen vízmintákat vesznek, ezeket vegyvizsgálattal elemzik és az eredményeket egyeztetik. Az 1955. évi magyar—jugoszláv szerződés a felek kötelezettségévé teszi, hogy megvizsgálják és egyetértésben megoldják mindazokat a vízgazdálkodási kérdéseket, amelyek befolyásolhatják a vízminőséget. A Duna magyar—csehszlovák szakaszán elkezdődő közös fejlesztések remélhetőleg növelik Csehszlovákia érdekltségét a folyam vízminőségének javításában és szinten tartásában. A Duna Csehszlovákia feletti szakaszán bekövetkezett szennyezések ellen azonban teljesen védtelenek vagyunk. Ez a folyam egész vízgyűjtőjére kiterjedő, több oldalú szabályozásban tesz bennünket érdekeltté.

A közös vízgyűjtő országainak vízgazdálkodási érdekei eltérőek. A folyó felső szakaszának országai általában azt kívánják elérni, hogy a területükön átfolyó vagy képződő vízkészletet elsősorban saját gazdaságpolitikai céljaik elérésére vehessék igénybe. A tovább folyó víz minőségének megóvásával sajnos nem sokat törődnek. A vízgyűjtő alsó szakaszának országai eleve kedvezőtlenebb helyzetben vannak.

Magyarország helyzete kettős, mégis túlnyomórészt alsó mederszakasz menti országnak számít, s így szembe kell néznünk ennek minden hátrányával. Ugyanakkor azonban mint felvízi ország a Duna vízminőségét nem rontja, sőt vízösszetétel tekintetében bizonyos mértékig javított Duna-víz folyik át déli szomszédainkhoz. Ez kedvező helyzetet teremt számunkra egy nemzetközi együttműködés létrehozásakor, de legalábbis erkölcsi alapokat ad a realitásokat messzemenően

figyelembe vevő nemzetközi szabályozás megszületésének munkálataihoz.

Számunkra is nagy jelentőségűek azok az eredmények, melyeket a szocialista országok a KGST keretében kialakított vízgazdálkodási együttműködés során elértek. A közös vízgyűjtőn történő együttműködés műszaki alapelvei és módszerei; a vizek minőségi osztályozásának alapelvei; a vizek minősítését szolgáló egységesített módszerek és eszközök; a víztisztítási technológiák korszerűsítése; a víztisztítási-gépészeti berendezések és műszerek egységesítése és gyártása hazánkban is kedvező feltételeket teremtett a közös munkához.

Figyelemre méltóak a Nemzetközi Jogi Egyesület 1966. évi helsinki konferenciáján elfogadott úgynevezett Helsinki Szabályok tudományos megállapításai, amelyek nemzetközi szerződések megszövegezésénél kiváló segédeszközül szolgálnak. Rendkívül fontosak az Európai Biztonsági és Együttműködési Konferencián 1975-ben, Helsinkiben aláírt záróokmányok azon utalásai is, amelyek a Helsinki Szabályok gyakorlati bevezetésére hívják fel a figyelmet. A Nemzetközi Jogi Egyesület ajánlásai a parti állam helyébe a medence állam kifejezést léptetik és — a károk elkerülése érdekében — megtiltják a meglévő vízszennyezés mértékének bármilyen módon való növelését. Ugyanakkor az Európai Biztonsági és Együttműködési Konferencia záróokmánya is kimondja, hogy az egyik ország területén folyó tevékenység nem okozhat környezeti károsodást a másik országnak.

Legutóbb az ENSZ 1977 márciusában, az argentinai Mar del Platában megtartott Vízügyi Világkonferenciája foglalkozott behatóan a vízszennyezés környezeti ártalmaival, az e területen elengedhetetlen együttműködés szorosabbá tételével. Sürgette a vízkészletekben osztozó országok több irányú, nem utolsósorban környezetvédelmi együttműködését; továbbá hangoztatta, hogy minden országnak joga van a vízkészletek egyenlő hasznosításához. A Világkonferencia ajánlásai a nemzetközi vízjog fejlesztésére irányuló munkák elmélyítését, mint az államok közötti együttműködés szilárdabb alapokra helyezésének egyik eszközét sürgették.

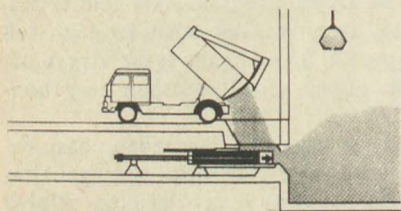
Mindezek alapján úgy véljük, hogy a nem KGST-be tartozó Duna menti országokat is egyre több olyan határozat és ajánlás érinti, amely serkentőleg hathat a komplex megállapodásban való közreműködésre és a több oldalú vízminőségi egyezménynek létrehozására.

Megítélésünk szerint mielőbb szükség volna olyan konkrét megállapodások megvalósítására, amelyek pontos és ellenőrizhető formában, határidőhöz kötötten rögzítenék az egyes államok feladatait a Duna vízének megóvásában. A jelenlegi szennyezés fokozatos mérséklése és új ártalmak megakadályozása elsőrendű feladat. Ez az igény előbb-utóbb minden országnak érdeke lesz, mert a Duna európai jelentősége és környezetre gyakorolt hatása rohamosan növekedik.

DR. EGRSZEGI GYULA

Búvár mozaik

A szemét szétszóródását akadályozó, új hulladékgyűjtő akna. Az NSZK és sok más európai ország hulladékfeldolgozó üzemében használt Lindemann-féle berendezéseket a düsseldorfi cég most egy új rendszerű szemégyűjtő aknával egészítette ki, melynek működési elvét rajzárbránon láthatjuk. A hulladékok szétszóródását, környezetporozását és bűzzel való elárasztását megakadályozó, zárt falú beton-



silóba a szemetet szállító, billenős rakfelületű teherautók a hulladékot egy viszonylag keskeny, ferde aknán keresztül szórják le, és a hulladéktömegnek a raktározóterbe továbbítását egy hidraulikus prés végzi. Ez a silóba a hulladékot 10 méter magasságig rétegezi, ahonnan markolóberendezés viszi tovább a hulladékot az aprítóberendezésbe vagy az égető-kemencébe. (Das technische Umweltmagazin)

Energia — szemétből. A Hamburg közelében létesült modern hulladékhasznosító kombinátban 1—1,5 év alatt 260 000 tonna háztartási és ipari szemetet, illetve gyártási hulladékot dolgoznak fel.

Az égetőmű 110 méter magas kéményét gázmosó berendezéssel látták el, amely a füstgázokat a káros alkotórészekről annyira megtisztítja, hogy azok törvényesen megengedett mennyiségének csupán az egyötöde távozik a légtérbe. Az 1240 °C égési hővel keletkező gőz turbogenerátorokat működtet, amelyek évente kerekken 85 millió kW/óra áramot szolgáltatnak, 35 000 lakos számára. Mivel a létesítmény gőzturbinái a teljes hőmennyiséget nem használják ki, még egy nagy kertészet valamennyi üvegházának, sőt egy uszodának a távfűtését is el tudják látni a fölös mennyiségű gőzzel. (Das technische Umweltmagazin)

Gorillagyilkosok. A gorillákról készített természetfilmek „sztárjának”, a turisták körében is népszerű, Digitnek becézett hím gorillának három orrvadász gyilkosát Ruandában letartóztatták. A felbujtó zűgkereskedő a múlt év december 31-én elpusztított állat kitömött fejét és mancsait turistáknak szándékozott eladni. Ruandában már ötszázánál is kevesebb a hegyi gorillák száma, a kormány ezért szigorúan védi őket. Digit gyilkosai most a törvény előtt fognak felelni büntetükért. (Das Tier)

Üveghulladék-gyűjtő konténerek. Az üres üvegpalackoknak csupán a forgalomban levő néhány típusát váltják vissza az üzletekben, ahol a munkaerőhiány folytán ezt a több személyzetet (használtüvegraktárost, pénztárost, szállítómunkást) is foglalkoztató műveletet egyre kevésbé tudják megfelelően ellátni. Az NSZK városainak forgalmasabb pontjain (tereken, utak mentén) most ilyen nagy műanyag

konténereket helyeztek el, amelyekben a használt palack színe és mérete szerint lehet az üres üvegeket osztályozni, majd a megtelt ládákat az üvegfajtánkenti újrafelhasználó helyre elszállítani. Az eldobásra szánt üres üvegeknek e konténercserével körzetenként megszervezett összegyűjtése és elszállítása nemcsak az újrafelhasználó



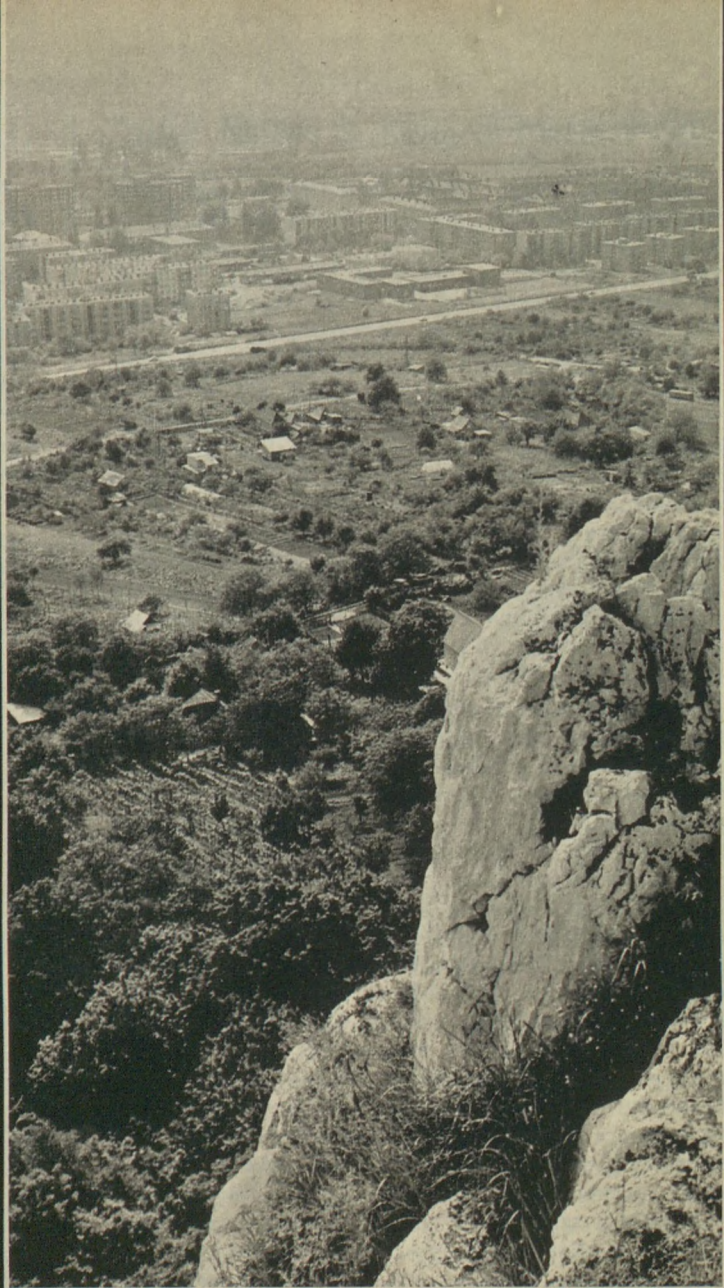
gyarak számára igen kedvező, hanem a köztisztasági szolgálat munkáját is jelentős mértékben tehermentesíti. (Das technische Umweltmagazin)

Békavándorlás alagúton keresztül. Tízszernyi béka kísérli meg tavaszunként az átkelést a München és az Alpok közti autópályán. 1976-ban időnként az utakat le kellett zárni emiatt. 1977-ben a bajor környezetvédelmi miniszter és München közigazgatási vezetősége felfogó árkokat ásott a földbe az utak mentén. Azt is megszervezték, hogy önkéntesek vigyék át az állatokat az út másik oldalára, ahol folytathatják útjukat. Most alagutakat szándékoznak építeni az országút alatt a kétéltűek számára. (Das Tier)

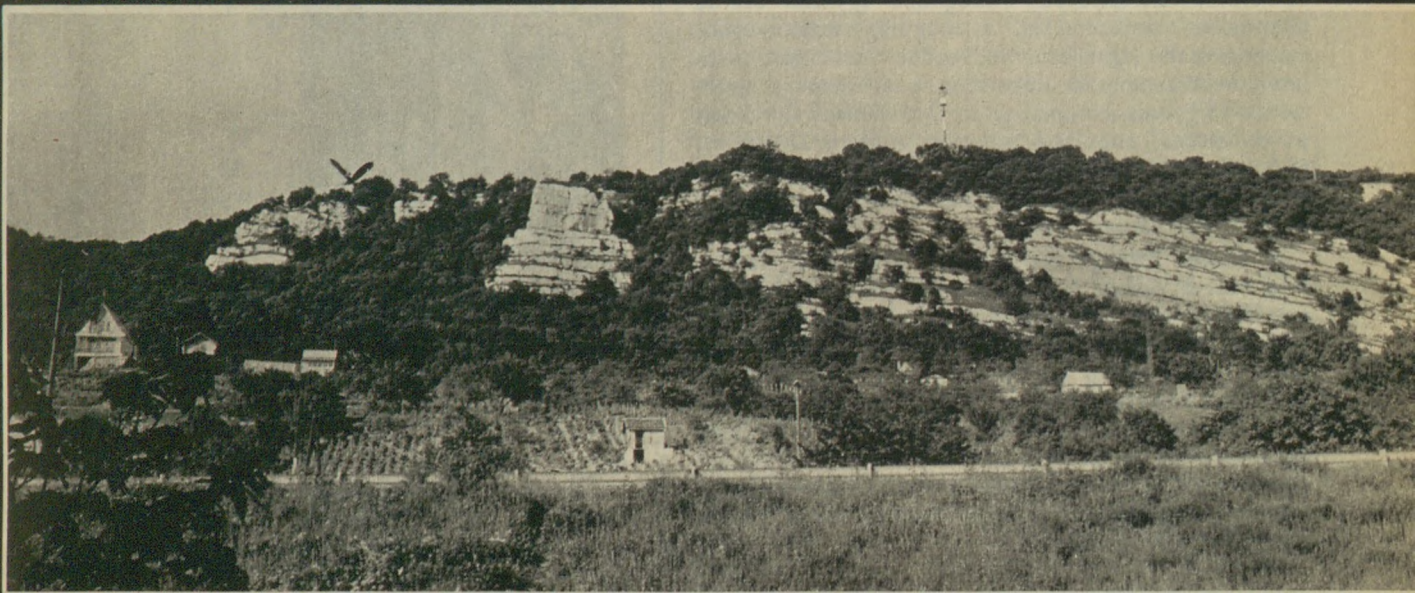
Komárom megye természeti szépségei

Védett értékek húszezer hektáron

A Dunántúl északkeleti szögletében fekvő Komárom megye tájainak szépsége, élővilágának gazdagsága miatt természetvédelmünkben egyre jelentősebb helyet kap. Az ország legkisebb, mindössze 2250 négyzetkilométer kiterjedésű megyéjének majdnem az egész területét elfoglalja a vadregényes Vértes és Gerecse, valamint az ehhez keletről csatlakozó Pilis nyúlványai. A táj már a történelem előtti időkben lakott település volt, hiszen Vértesszőlősön a félmillió évvel ezelőtt élt emberösünk maradványaira bukkantak a szakemberek. Kései leszármazottai magas színvonalú ipari és mezőgazdasági kultúrát teremtettek a megyében, amely óhatatlanul az érintetlen őstermészet károsodásával járt, s jár együtt ma is. Ezek a civilizációs ártalmak azonban okos ökopolitikával mérsékelhetők, s a természeti értékek oltalmazásával megóvható a táj megragadó szépsége, élővilágának változatossága. Cikkünkben ezúttal a megye jelentősebb védett természeti értékeivel, a mindennapi természetvédelmi tevékenység eredményeivel, terveinkkel ismertetjük meg olvasóinkat.



Fent Tatabánya látképe a Gerecse ormáról. — Lent a Kő-hegy 200 millió éves pados mészkörétegei láthatók a Turul-emplékművel



A kerecsensólyomtól a parlagi sasig

Komárom megye védett területeinek nagy része természeti értékeink valóságos kincses tárháza. Az országos jelentőségű tájvédelmi körzetek, természetvédelmi területek, a megyeileg védetté nyilvánított természeti értékekkel együtt méltó keretűl szolgálnak a természeti szépségek bemutatásának.

A megyében elsőként létesült *Vértesi Tájvédelmi Körzet* a természeti értékek valóságos élő múzeuma. Valamikor, a nagy erdőirtások előtt, a Bakony rengetege nem végződött a Móri-ároknaál, hanem megszakítás nélkül folytatódott a Vértesben. Amióta nincs erdő a törésvonalban, azóta szemmel láthatóvá lett a Vértes elkülönülése a Bakonytól. Keleten a szár—tatabányai törésvonal választja el a Gerecsétől, erdőkkel tarkított lankás lejtői pedig fokozatosan simulnak a Duna menti síkságba. Meredeken égre törő kopár mészkőkupok és merész dolomitos sziklaletörések csipkézik a déli oldalon a Vértes hatalmas tömbjét.

Noha a tájvédelmi körzet több mint 13 ezer hektáros területéből mindössze 1468,9 hektár jut Komárom megyére, mégis a szurdokvölgyekkel tagolt, a földtörténeti középkor üzenetét hozó robusztus mészkő- és dolomittömbök nem csupán tájképi szépségükkel ragadják meg az odalátogatók figyelmét, hanem egyúttal a Vértes geológiai múltjáról, ökológiai viszonyairól is jó képet nyújtanak. A hegység változatos felszíni formái — sajátos ökológiai körülményeket tekintve — gazdag és ritka fajokban bővelkedő növényvilág otthonául szolgálnak (lásd bővebben *dr. Isépy István: A Vértes-hegység természeti értékei. BÚVÁR 1975. 7. sz. 296. old.*). Ma is, szinte megszakítás nélkül borítják a hegység hatalmas fennsíkjaait *gyertyános tölgyesek* és *bükkösök*. A délre tekintő sziklás hegyoldalakat karsztbokor erdők tarkítják, amelynek díszje a *csereszömörce* (*Cotynus coggygria*). Ősszel tűzvörösre színeződő „lombruhájuk” messze kigyózó lángtengerré varázsolja a sárgás-fehér dolomitsziklákat. Lenyűgöző látványával aligha lehet egykönnyen betelni.

A napsütötte dolomitsziklás hegyoldalak *szubmediterrán* fajoknak nyújtanak otthont. A domborzati és talajviszonyoktól függően *nyílt dolomit sziklagyepek*, *sziklafüves lejtősztyepp*ek váltogatják egymást *száraz tölgyesekkel*, *irtásrétekekkel*. A hegység északnyugati, csapadékosabb éghajlatú, kedvezőbb vízellátású területén, *Mindszentspuszta* közelében, a *bükkösök* és *gyertyános tölgyesek* oltalmában *erdei ciklámen* (*Cyclamen purpurascens*) populáció alakult ki. A szigorúan védett 66,7 hektáros ciklámenes erdő csak a *MÉM Budapesti Állami Erdőrendezőség* (Bp. 1222 Háros u. 7.) írásos engedélyével látogatható.

A Vértes ösrengetege néhány évszázaddal ezelőtt még medve, farkas, hiúz, vadmacska, vaddisznó, őz és szarvas számára is menedéket nyújtott. Medve, farkas, hiúz ma már persze nem él a Vértesben, de a háborítatlan erdőrengeteg számos állatfaj, köztük több, kizsugárzó fenyegetett ragadozó számára nyújt oltalmat. Ornitológusaink mintegy 70 madárfaj költését figyelték meg az itteni erdőkben. Olyan madárritkaságok élnek itt, mint például a *kerecsensólyom* (*Falco cherrug*), a *parlagi sas* (*Aquila heliaca*), vagy éppen a *holló* (*Corvus corax*).

Ritka földtani leletek

A megyeszékhelyről, Tatabányáról nem csupán a Vértes vadonába vezetnek jól kiépített utak. Az M 1-es autópályán Budapest felől érkezők már Bicske környékén megpillanthatják a Gerecse délkeleti nyúlványait, ám Tatabányát az északról övező Kő-hegy mészkőpalástja sejteti a Gerecse geológiai múltját, természeti szépségét.

Az elmúlt esztendőben létesült *Gerecsei Tájvédelmi Körzet* 8617 hektáros területével teljes egészében Komárom megye területén fekszik. Magának a Gerecsének fő tömege a hazánk területét mintegy 200 millió évvel ezelőtt, a triász korban és az utána következő



földtörténeti időkben borító tengerekből kiüledő mészkő- és dolomitrétegekből épül fel. Ezekre futnak fel a hegység peremén az oligocén homokkő és pleisztocén édesvízi mészkő-, kavics-, homok- és löszrétegek. A hegység nagyobb részét alkotó kőzetekből nagy számban kerülnek elő a bányaművelés során tengeri eredetű csigák, kagylók és más puhatestűek megkövesedett maradványai. A *Nagy-Pisznice* háromszögletű, kissé megbillent, lapos tömbjének déli-délnyugati oldalán — a köztudatban süttői vörös márványnak nevezett júrakori mészkőből — például nem egy esetben kocsikerék nagyságú *Ammonites* került napvilágra.

A 83,3 hektáros szigorúan védett természetvédelmi terület a MÉM Budapesti Állami Erdőrendezőség engedélyével látogatható.

A löszmedencékkel tarkított vadregényes Gerecse ma is kedvelt kirándulóhely. Sokfelé gyönyörködhetünk *cseres-kocsánytalan tölgyesekben, sziklai gyöngy vesszős (Spireae media) cserjésekben*, valamint a Kis-Pisznice melletti Törökbükkösön és a szigorúan védett nagyszomlyói Bükkerdőben, az egykor kiterjedt bükkösök utolsó maradványaiban (lásd bővebben dr. Tőkés Ottó: Új tájvédelmi körzetek és tájvédelmi területek. BÚVÁR 1978. 1. sz. 36. old.).

A Budai-hegységet a Gerecsetől elválasztó Zsámbéki-medencéből gépkocsival könnyen elérhető a vadregé-

Balra: fiatal cseres-tölgyes a Gerecseben. (Az előző oldallakkal együtt Nagy Iván felvételei)

A magyar gyík (Ablepharus kitaibelii fitzingeri) a Pilisben is ritka már

A parlagi sas (Aquila heliaca) a Vértes egyik madárritkasága. (Bécsy László felvételei)



nyes tarján—vértestolnai úton az ugyancsak szigorúan védett *agostyáni arborétum*. A páratlanul gazdag és szép környezetben levő telepített tűlevelű gyűjtemény évente a látogatók sokezres táborát vonzza (lásd bővebben *Madas Katalin*: A Turuli Parkerdő és az Agostyáni Arborétum. BÚVÁR 1978. 7. sz. 330. old.).

A Gerecsehez a közös geológiai múlt, és a sok tekintetben hasonló ökológiai viszonyok kapcsolják az újonnan létesült *Pilisi Tájvédelmi Körzet* Komárom megyére

jutó 9191 hektáros területét. A Pilis az ország egyik legszebb, európai viszonylatban is figyelemre méltó tájegysége, amelynek hatalmas erdőségekkel, sziklaalakzatokkal, szurdokvölgyekkel tarkított vonulata mediterrán és pontusi flóraelemek, ritka állatfajok otthonául szolgál (lásd bővebben dr. Tőkés Ottó: Harmincnégyezer hektár új védett terület. BÚVÁR 1978. 7. sz. 292. old.).

Komárom megyében jelenleg tehát a tájvédelmi körzetek összesen 19277 hektárt ölelnek fel. De több országos jelentőségű természetvédelmi terület is vonzza a természet barátait, akiknek 294,5 hektáron nyújt látnivalót a megragadó szépségű környezet. Induljunk el tehát ezek megtekintésére is.

Az előember tűzhelyénél

A Gerecset mintegy ollóba fogják a nagy forgalmú autóutak, így azokról könnyen megközelíthető a hegység belseje is. Az M 1-es autópályán Tatabányától Tata felé haladva, néhány perces autótút után érjük el a kis települést: *Vértesszőlőst*. A község nevét akkor kapta szárnyra a világhír, amikor 1965 nyarán 3 gyermekfojtoredékre, majd egy felnőtt tarkócsontjára bukkantak. A leletek feldolgozása során kiderült, hogy az itteni mésztufabányában Európa legrégebb, félmillió éves emberösré letek a szerencsés megtalálók. Az előember jelenlétének legfontosabb bizonyítékai a feltárt tűzhelyek, a „Kavics Ösvényen” talált szilánk- és kavicseszközök (lásd bővebben: *Keszthelyi István*: Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek. BÚVÁR 1977. 1. sz. 36. old.). A 38,4 hektáros korlátozottan látogatható *Vértesszőlősi Előember-telep Természetvédelmi Terület* hétfő kivételével naponta 9–15 óra között, szombaton és vasárnap 17 óráig tekinthető meg.

A Gerecse tehát a legősibb emberi lakóhely. A hegység erdőrengetege egykor különösen gazdag és változatos állatvilág számára nyújtott otthont. Szívesen vadászott itt nem csupán a történelem előtti idők embere, hanem évtízezredekkel később maga a király is. Sokszor megfordult az erdőrengeteg szélén álló tatai vár falai között például Mátyas király is.

Vértesszőlősről az M 1-es autópályán továbbindulva hamarosan *Tátára* érkezünk. A város határát jelző tábla után rövidesen megpillantjuk a fák között megbújó színes nyaralókat. Az Által-ér felduzzasztásával keletkezett Nagy- vagy Óreg-tó partjára érkezünk. Már innen is megpillanthatjuk, de érdemes közelebb-

ről is megtekinteni a város határában levő világhírű *Kálvária-dombot*. A 26 hektáros országos jelentőségű természetvédelmi terület valóságos szabadtéri geológiai múzeum, amely egyedülálló leletanyaggal szolgál a földtörténeti középkor földtani folyamatainak, főleg pedig a rétegeképződés tanulmányozására. Két kőfejtőt is feltártak itt a szakemberek. Az egyik triász- és jurakori rétegekből felépülő dachsteini mészkőből áll, amely az egykor itt hullámozott tenger emlékét őrzi. Erről árulkodik a tengeri kagylók (*Megalodusok*) sokasága. A tömött szerkezetű, jurakori rétegekben sokfelé láthatók köröm alakú, apró bordás vagy sima,

értékek száma harmincnolcra emelkedett, területük pedig elérte az 542 hektárt. A megyei törzskönyvben azonban nem csupán Tata természeti értékeit tüntették fel, hiszen a *Bajót* községi öregkő, a pilisszentléleki *Szent László-forrás* éppúgy megtalálható, mint a vértesszentkereszti kora középkori romokat övező terület, vagy a csenki rét kocsányos tölgy hagyásfái.

Gyakran említik Tatát a „vizek városaként”. A bőven csobogó karsztforrások, valamint a mesterségesen megalkotott Öreg-tó valóságos vízi paradicsommá varázsolják a várost. A Cseke-tó, a Fényes-fürdő, a Kristály-fürdő főleg a nyári hónapokban vonzza a látogatókat.



Félmillió évvel ezelőtt itt élt „Sámuel”, a vértesszőlősi előember... (Fényes Tamás felvétele — MTI Foto)

körkörös csavarodott testű, 15–20 centiméter átmérőjű *lábásfejűek* (*Ammonitesek*) megkővesedett maradványai. A másik kőfejtő többnyire zöld vagy zöldes-szürkés színű, ugyancsak jurakori rétegei pontos ismereteket nyújtanak a földtörténeti középkor változatos geológiai eseményeiről. A természetvédelmi terület az érdeklődők szakvezetéssel tekinthetik meg.

Akit vonzanak a földtörténeti múlt izgalmas eseményei, ne mulassza el meglátogatni a közelmúltban létesített *Dunaalmási Kőfejtők Természetvédelmi Területet*. Tatáról, Almásfüzitő érintésével — a 10-es számú főközlekedési úton Dorog felé haladva — alig egyórás kényelmes autótúrán után érkezünk a Dunaalmás és Szomod között fekvő, 230 hektáros országos jelentőségű természetvédelmi területhez. A kőfejtők védelmét elsősorban a földtani felépítés, a változatos felszíni formák, a ritka páfrányfajok előfordulása indokolta (lásd bővebben: dr. Tőkés Ottó: Új tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek. BÚVÁR 1978. 1. sz. 37. old.).

Természeti kincseink városa

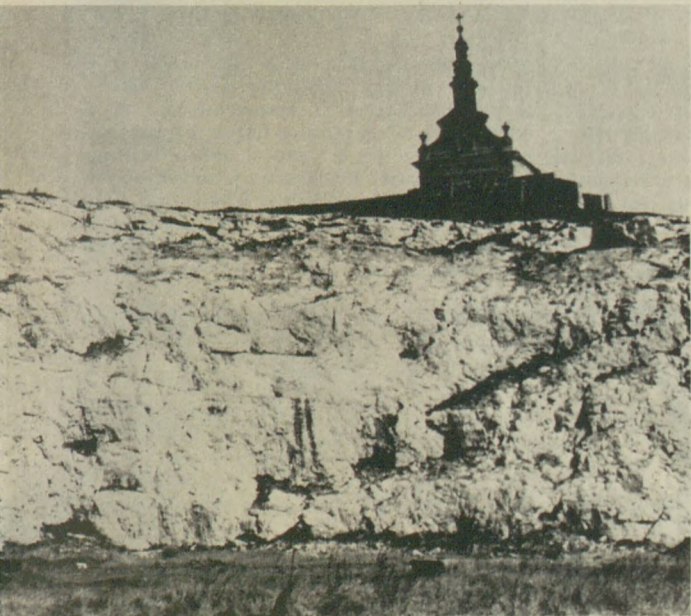
De érdemes Tatán több időt is eltölteni, ahol kellemes sétát tehetünk a város megyei jelentőségű természetvédelmi területein is. Komárom megyében az utóbbi években lendületesen fejlődő természetvédelmi tevékenység szép eredményekkel büszkélkedhet. Az elmúlt esztendő végéig ugyanis a megyei jelentőségű természeti

De a megyei jelentőségű természeti értékek is sok látványosságot nyújtanak, mint például a már említett *Öreg-tó és annak környéke*. A védetté nyilvánítás a tó és környezetének eredeti, természetes állapotban való fenntartásán túl botanikai és ornitológiai értékeinek oltalmazását szolgálja. Itt ugyanis nem csupán ritka páfrányfajok találják meg kedvező ökológiai feltételeiket, hanem a környék egyúttal vonuló madarak pihenőhelye is. A közeli *Fényes-fürdő* különösen a vízisportok kedvelői körében népszerű. A források egy részének elapadásával azonban a növény- és állatvilág jelentős része már elpusztult. A még jelenleg is megtalálható mintegy 300 növényfaj feltétlen gondozást és védelmet igényel.

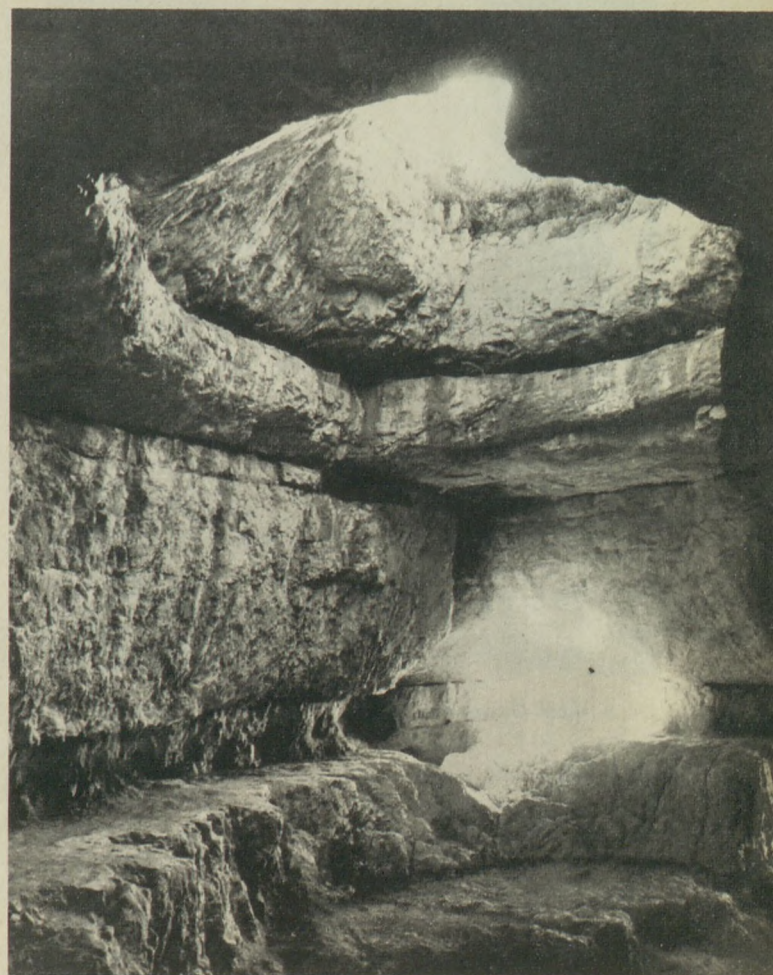
A tatai óváros barokk épületei között hamarosan rábukkanhatunk az *Öreg-tótól* mindössze néhány percnyi járásra levő *Tatai-parkra* (Népkertre). Ezen megyei jelentőségű természeti érték is különösen a nyári hónapokban nyújt üdítő látványt a természeti szépségekre fogékony kirándulóknak. Ez a szép pihenőpark 1873-ban létesült. Az európai kertművészet akkori irányzata szerint angol stílusú tájképi jelleggel. A parkban a kanyargós utak, műromok, műbarlangok és török mecset között vezetnek el, amelyeket a kor szentimentális hangulatának megfelelően építettek. Az 1956-ban elkészült növénykataszter szerint területén 20 fenyő-, 13 fás-szárú örökzöld-, 77 lombosfaj és 74 cserjefaj várja a látogatókat.

Majkpusztától — Esztergomig

Majkpuszta Komárom megye legérdekesebb tájai közé tartozik. Ez a puszta tulajdonképpen Oroszlányhoz tartozik, s Tatáról gépkocsival talán félóra sem kell ennek eléréséhez. 1748-ban ide telepedtek az örök némaságot fogadó kamalduli szerzetesek, akik részére akkoriban 17 remetelak épült. Ezek az érdekes kőcímeres házak ma is lakottak, s a szomszédos kastélyt is körülölelő *majki park* tájképi szépsége azonban még ma is csak kevesek előtt ismert. Pedig érdemes megtekinteni értékes növényállományát, a hozzá tartozó



A tatai Kálvária-domb ma földtani természetvédelmi terület. (Béres Ferencné felvétele)



A Szelim-barlangban 75 000 esztendővel ezelőtt még az ősember tanyázott...

tórendszert, amely egykor rákfaunájáról volt nevezetes.

Tatáról kiindulva más megyei jelentőségű természeti értékek is könnyen elérhetők. Az innen Győrbe vezető műút Ács—Nagyigmánd közötti szakaszán ágazik le a 8147-es számú út *Concópuzs*ta felé. Az út két oldalát 48 török *mogyoró* (*Corylus colurna*) szegélyezi, melyeket fél évszázaddal ezelőtt telepítettek. Törzsméretjük eléri a 30—60 centimétert, magasságuk pedig 12—16 méter. Akadnak közöttük olyan példányok is, amelyeknél a lombkorona átmérője eléri a 12 métert.

Megyei jelentőségű természetvédelmi területek a Gerecse belsejében is várják a természetbarátokat. Tatáról gépkocsival könnyen elérhető a szigorúan védett *Agostyáni Arborétum*, majd ennek megtekintése után Vértestolna és Tarján érintésével már a Pes-kő lábainál feltűnik a *gyarmatpusztai vadgesztenyés erdő*. Gyermely község határában a *Pacalosi réten* 13 óriás méretű kocsányos tölgyben gyönyörködhetünk. A hagyásfák közül talán a legszebb 560 centiméter törzsméretű, 26 méter magas és 28 méter átmérőjű lombkoronával ékesített famatuzsálem, amelynek kora meghaladja a 300 évet.

Akit pedig az ódon hangulatú történelmi város, Esztergom látványai vonzanak, annak is érdemes megtekinteni a Kis-Duna parti platánsort, vagy a Berényi u. 19. számú ház telkén látható, ma is viruló török korabeli szőlőtöskéket, melyeket a tulajdonos szóbeli enge-

délye alapján általában 8—16 óra között lehet megtekinteni. Megragadóan szép útvonalat választ ki az autós turista akkor is, ha Visegrád érintésével tér vissza a fővárosba. Így ugyanis a kies fekvésű *Pilismarót* határában meglátogathatja az *erdészeti parkot*. Már messziről feltűnnek az arányos testalkatú *kislevelű hársfák* (*Tilia cordata*) és *vadgesztenyék* (*Aesculus hippocastanum*), közelükben a domboldalon magasodó óriás növésű *mamutfenyővel* (*Sequoia gigantea*). A 140 esztendős robusztus méretű nyitvatermő magassága eléri a 32 métert, törzskörmérete pedig a talajtól alig egyméteres magasságban a 390 centimétert.

Homokpusztai gyeptemadvány

A fővárosból induló autós turisták a Pilist a Gerecsétől elválasztó törésárokban futó 10-es számú főközlekedési úton Piliscsaba, Dorog és Nyergesújfalu után közel másfél órás utazással Lábatlanra érkeznek. A Duna partján levő település országos hírű cementgyárán túl az egykor európai hírű *Gerenday-féle arborétum*áról is nevezetes. Az 1890-ben alapított faiskola és örökzöld gyűjtemény jelenleg is számos fenyőfaj, hatalmas kuszófenyők otthonául szolgál. E gyűjtemény egyik legértékesebb tagja a ház előtt magasodó óriás növésű *fehér tölgy* (*Quercus alba*), amely alighanem fájának legszebb képviselője hazánkban.

Tovább folytatva utunkat az egykori római castrum,



A tatai Öreg-tó a várral. (Nagy Iván felvételei)

a mai Szőny felé, hamarosan Süttőre érkezünk. A község egyik látványossága a *Hösi Emlékmű* közelében álló mintegy 300 éves kislevelű *hársfa* (*Tilia cordata*), amely 580 centiméteres törzsátmérőjével fajának valószínűségi óriása.

Innen már csak néhány perces autótúrt vezet *Almásneszmélyre*, ahol vegetációtörténeti értékű *lősz- és homokpusztai gyeptakaró* található. A háborítatlan körülmények között élő gypsoszőnyeg számos balti fajnak, a kislalföldi homokpusztai gyeppel jellemző fajoknak előfordulási helye. Botanikai és zoológiai szempontból egyaránt igen gazdag és eddig még csupán kevésbé ismert terület ez. A lősz- és homokpusztai gyeppelmaradvány közelében őstörténeti lelőhelyek, sírhantok, tumulusok találhatók. A megyei jelentőségű természetvédelmi terület sok vonatkozásban egyedülálló jelentőségű. Az árvalányhajas, csenkesz-fajokban bővelkedő védett területen többek közt a *gubóvirág-félék* (*Globulariaceae*) képviselői éppúgy megtalálhatók, mint a *homoki ternye* (*Alyssum tortuosum*), a *halovány gyopár* (*Gnaphalium luteo-album*), a *molyhos napvirág* (*Helianthemum nummularium*), a *homoki varjúháj* (*Sedum hillebrandtii*).

Komárom megye védett természeti szépségei közül csupán néhány bemutatására vállalkozhattunk, hiszen a 20 114 hektárt kitevő természetvédelmi terület geológiai, zoológiai értékeinek bemutatása messze meghaladná cikkünk terjedelmi lehetőségeit. S ha tekintetbe vesszük, hogy *jelenleg a megye egész területének 7,42 százalékát óvják természetvédelmi jogszabályok*, úgy érthető ez a törekvésünk, hogy tovább kívánjuk gazdagítani, bővíteni védett természeti értékeink sorát. Terveink között szerepel többek között további 50 természeti érték védelmének nyilvánítsa. Meggyőződésünk, hogy erőfeszítéseink csak akkor járnak sikerrel, ha természeti szépségeink oltalmazásában az egész társadalom segítségére számíthatunk.

SIKORA HENRIK

Bemutatjuk...

...az üstökös ördögkarmot

Hazánkban először Vácrátóton hozott virágot az egyik legértékesebb sziklakerti növény, a nehezen szaporítható, lassan növekvő üstökös ördögkarmot (*Phyteuma comosum* L.). Csupán több éves próbálkozás után sikerült néhány tövet felnevelni belőle. Ez az érdekes növény 1975-ben virágzott első ízben nálunk, majd pedig 1976-ban, amikor is dús virágzással lepelt meg bennünket.

Az üstökös ördögkarmot az olasz Dolomitok karakter-növénye, de Dél-Tirolban és Karintiában is előfordul. Eredeti termőhelyén mészkő- vagy dolomithegyek sziklarepedéseiben, sziklahasadékaiban él, 1000–1700 m tengerszint feletti magasságban. Jellemzőes laza párnát képez, fásodó gyöktörzsével szorosan a sziklarepedésekbe kapaszkodik. Rövid szára a tenyészhelytől függően felálló, elfekvő vagy akár csüngő is lehet. Vese alakú tölevelei egyenlőtlenül mélyen bevágottak, fogazottak, szárlevelei visszás tojásdadok vagy elliptikusak, a felsők hosszúkábbak, szabálytalanul hegyesen fogazottak. Bizar virágai rövid



Az üstökös ördögkarmot (*Phyteuma comosum*) hazánkban először Vácrátóton virágzott. (A szerző felvétele)

kocsányúak, 8–20-asával félgömb alakú álernyőben helyezkednek el. Az egyes virágok palacszerűek, pártacimpáik felül csőszerűen nőttek össze, amelyből a bibeszál hosszan kinyúlik. A virágok alsó része világoslila, a felső sötétebb bíborlila. Hazájában július–augusztusban virágzik, sziklakertekben pedig június közepén vagy a hónap második felében kezdődik a virágnyílás és egy hétig tart.

Ez a szép sziklai növény csak néhány nagyobb európai botanikus kertben (Kew, München stb.), vagy a speciális adottságokkal rendelkező alpesi jellegű botanikus kertekben (Trento, Neuchâtel, Chene-Bourg, Lausanne stb.) található meg. *Felnevelése sajátos klímát, fekvést, talajt és gondos kezelést igényel*. Mégis érdemes lenne sziklakertekben, megfelelő adottságú parkokban megtelepíteni. A márciusban elvetett magvak 1 évig elfekszenek és csak a következő év tavaszán kelnek ki. Kettő-négyleveles korban a fiatal palántákat mély, ún. pálmacserepekbe kettesével-hármasával tűzdeljük ki. A fiatal növényeket ezután két évig cserépben neveljük tovább, majd állandó helyére, meredek sziklakerti repedésekbe ültessük ki. Mivel a fényt szereti, de az erős talajfelmelegedésre érzékeny, ezért keleti fekvésű helyre telepítsük. Közepes vízigényű növények, de a pangó vízre nagyon kényesek.

Vácrátóton a *Phyteuma comosum*-ot megfelelő hely hiányában kisüllyesztett 8-as pálmacserepben tartjuk, párás, kevésbé napos helyen. Téltre üveglappal takarjuk le, így védjük a téli pangó nedvesség ellen. Virágot nálunk csak később, a vetéstől számítva 5 év múlva hozott.

GALÁNTAI MIKLÓS

Mit tehetnek az állatkertek a természetvédelemért?

Ritka állatok géntartalékai

A világszerte egyre látogatottabb növény- és állatkertek mind jelentősebb helyet foglalnak el a biológiai ismeretterjesztésen túl a tudományos műhelymunka területén is. Az utóbbi években azonban tovább gazdagodott ez a sokrétű tevékenység, s egyre inkább előtérbe kerül ezekben az intézményekben is a természetvédelmi célok szolgálata. Mind több állat- és növénykert kapcsolódik be a veszélyeztetett fajok megmentésének egyre terebélyesedő mozgalmába, s az itt létesülő génbankok e fajok további fennmaradását szolgálják. Így például egyre inkább az állatkertek feladata lesz a nagymacsák fenntartása, vagy éppen a mesterségesen felnevelt ragadozó madarak visszatelepítése eredeti környezetükbe. Cikkünkben ezúttal betekintést adunk az állatkertek — a látogatók előtt kevésbé ismert — természetvédelmi tevékenységébe, az ezen a téren adódó távolabbi feladatokba.

A természet élő értékeinek fenntartói

Világszerte mind népszerűbbek az állatkertek és botanikus kertek, valamint a növény- és állatvilágot bemutató parkok. E létesítményeket csaknem mindenhol lelkes zoológusok és botanikusok szervezik. Némelyik országban magánszemélyek, társaságok vagy szervezetek fedezik létrejöttük költségeit. A legtöbb országban azonban állami szervezésben, mezőgazdasági vagy művelődésügyi tárcákhoz kapcsolódva alakulnak meg az új állat- és növénykertek. A fejlődés ütemét jól szemlélteti, hogy a Német Demokratikus Köztársaságban és a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban máris mintegy 40–40 kisebb-nagyobb állatkertet tartanak fenn, a Német Szövetségi Köztársaságban pedig közel 200 kertről tudunk.

Hasonló fejlődés figyelhető meg hazánkban is. A nagy múltú, immár 112 esztendőes Fővárosi Állat- és Növénykerten kívül több városunkban szintén létesült állatkert. Húsz esztendővel ezelőtt alakult meg a Veszprémi Állatkert, s Pécs városa is megszervezte a Mecsek oldalában bemutató állatkertjét. De szép állatállománnyal büszkélkedhet a debreceni, a győri és a kecskeméti állatkert is. Úgy tűnik, hogy sokan felismerik a be-

mutató kertekben rejlő nagy lehetőségeket, mert nem egy városunkban szintén foglalkoznak állat- és növénykert létesítésének gondolatával.

Az állatkertek barátai, látogatói azonban sokszor felvetik azt a kérdést, hogy az állatkertek vajon miképp járulnak hozzá az utóbbi évtizedekben mind nagyobb jelentőségű természetvédelmi törekvésekhez? Nos, a BÚVÁR ez évi számaiban (lásd bővebben Keszthelyi István: Amit a természetvédelemről feltétlenül tudnunk kell. 1978. 2. sz. 58. old. és 3. sz. 108. old.) kitűnő összefoglalót olvashattunk a honi természetvédelem feladatairól és felépítéséről. Ám e cikksorozatban azonban mégsem esett szó azokról a sajátos lehetőségekről, amelyeket a hazai állat- és növénykertek kínálnak a természetvédelem területén. Ezt pótlandó, nem érdektelen néhány gondolatot felvázolnunk a természetvédelem és az állatkertek s botanikus kertek sokoldalú kapcsolatáról.

Az állatkertek a természeti értékek megóvásának fontos részei, feladataik és lehetőségeik mintegy megalapozzák és kiegészítik a nagy területeken folyó természetvédelmi tevékenységet. Gondoljunk csak arra: a természetvédelem tárgyait az embernek ismernie kell ahhoz, hogy védeni, kímélni tudja azokat. Nem várhatjuk el a kiránduló városi embertől, vagy éppen a vasútépítőktől, az olaj-

kutatóktól, az üzemek tervezőitől és üzemeltetőitől, hogy olyan állat- és növényfajokat kéméljenek, védjenek, amelyeket nem is ismernek. Sok jó szándékú, a természetet szerető és a természetvédelem előtt álló nagy feladatokat megértő látogató kérdezi meg egy-egy oltalmazott területünkön, hogy vajon milyen külső tulajdonságok alapján ismerheti fel például a tűzokot, amelynek védelméről már oly sokat hallott. Megpillantani ugyanis rendszerint nem tudja a madarat, mert a védett területeken élő tűzokpopulációk a látogatók által megközelíthető helyektől messzire elhúzódnak. Legfeljebb magaslesről, távcsővel lehet megfigyelni ezeket a páratlanul érdekes pusztai madarakat.

Vannak azonban olyan állatfajaink is, amelyeket még így sem lehet eredeti biotópjukban bemutatni. Ilyen például a kihalás szélére sodródott földikutya (*Spalax leucodon*), amely egész életében föld alatti járataiban tanyázik. Ha tehát a kíváncsi természetbarát néhány óras autózás után engedélyekkel felszerelve be is jut a védett területre, földikutyát még csak véletlenül sem fog látni. E kis testű emlőst legfeljebb az állatkertekben nézheti meg, ahol üveglap mögött elhelyezett járatrendszerben mutatják be néhány példányát. Aki pedig így módon „ismeretséget kötött” ritka, bundás emlősünkkel, az a szabadon élő példányokat már aligha fogja háborgatni.

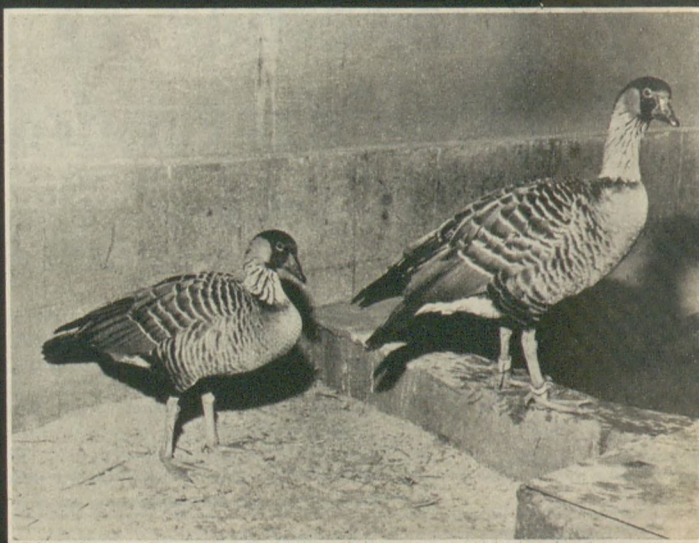
Természetvédelmi szemléletformálás

Állat- és növénykertjeinknek tehát egyik alapvető céljuk a tudományos ismeretterjesztés. Bemutatjuk hazánk, Európa és a távolabbi földrészek jellegzetes állat- és növényfajait. A fiatalok és az idősebb látogatók nagy többsége is csak az állatkertben látott nagy testű, ragadozó állatokat. De hovatovább még a háziállatokat is az állatkertekben kell bemutatnunk. A vidéki gyerekek ugyan még itt-ott láthatnak lovat, holstein-friz tehenet vagy hússertést, a városiaknak azonban erre már csak elvétve van alkalmuk. De még a legtöbb falusi gyereknek is állatkertbe kell mennie, ha mangalica sertést, magyar szürke marhát, racka juhot, vagy netán kendermagos tyúkot akar látni. Az ilyenfajta szemléltető oktatás, bemutatás tehát fölényben van a könyvek, a képek, a rajzok, vagy akár a filmek közvetítette ismeretközléssel szemben. Az élő, virágzó növény, a táplálkozó, mozgó állat látványa sokkal többet ér, mint a kurtára szabott biológiaórák bármilyen szemléltetése. S ha ehhez még hozzászámítjuk, hogy az állat- és növénykertekben szakképzett személyzet, nem egyszer biológusok vezetik a csoportokat, s ismeretlik meg a látogatókat a bemutatott állatok és növények tulajdonságaival, természetvédelmi értékeivel, úgy az előnyök még szembetűnőbbek.

Az állatkerti bemutatás hallatlan népszerűségét mutatja a hazai kertek látogatottsága. A Fővárosi Állat- és Növénykertet például 1977-ben több mint 1 millió 700 ezer látogató kereste fel. Ehhez hozzászámítva a vidéki állatkertek sok százezres látogatóseregét (például a veszprémi állatkertben minden évben félmillió, a sok állatot bemutató pécsi állatkertben 300 ezer érdeklődő fordul meg), úgy mindenképpen népszerűnek nevezhetők ezek az intézmények. Hazánkban tehát minden negyedik polgára évente egyszer felkeresi valamelyik állatkertünket. Aligha szükséges bizonyítani, hogy ezt a nagyfokú érdeklődést kihasználatalanul hagyni komoly mulasztás lenne. Az állatkertek

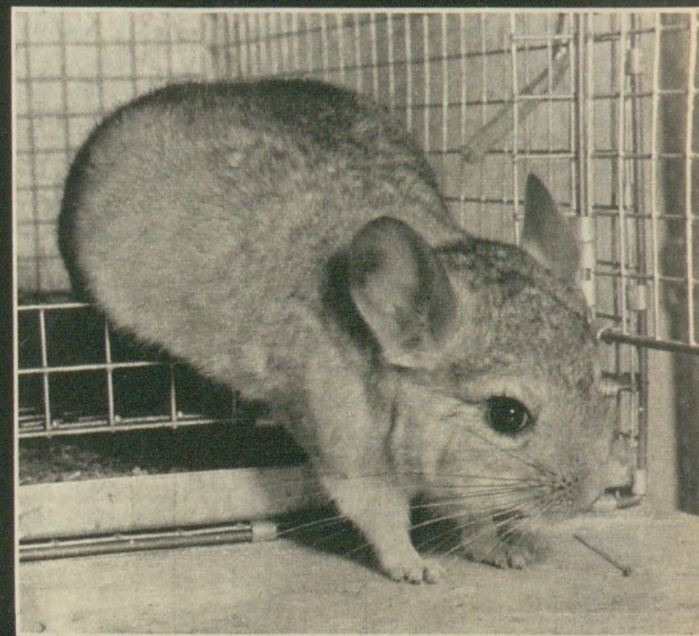


Első képünkön: az ázsiai vadló vagy más nevén a przevalski ló gémbankja a prágai állatkertben található. — Ezen a fotónkon viszont az antwerpeni zoo egyik madárritkaságát, a majomevő sast (*Pithecophaga jefferyi*) látjuk



Ez a ritka madár — a hawai lúd (*Nesochen sandvicensis*) — pedig a budapesti állatkert lakója

Csincsilla (*Chinchilla lanigera*) tenyészpéldány fővárosi állatkertünkben



nagy gondot fordítanak az ifjúság oktatására is. A pécsi és veszprémi kertben egy-egy terem, a budapestiben pedig két oktatóterem és a Barlang mozi áll az oktatás szolgálatában. Budapest Főváros Tanácsa 1978-ban kísérletképpen autóbuszok bérlésére is biztosított lehetőséget. Ezzel a távolabbi munkásközpontokból is érkezhettek — nagyobb idővesztés nélkül — általános iskolai, valamint gimnáziumi osztályok a rendhagyó biológiaórákra.

Veszélyeztetett fajok menedéke

Az állat- és növénykertek fontos feladata tevékenyen részt venni a veszélyeztetett fajok megmentésében. Erre annál is inkább szükség van, mert sok állatfaj eredeti élőhelyén már nem lehet megmenteni. Vagy azért, mert az eredeti biotóp annyira megváltozott, hogy a faj további fennmaradása lehetetlenné vált, vagy mert épp az utolsó példányokat kell megőrizni. Minderre bőségesen volt példa a múltban. Így mentették meg például a *csincilla* (*Chinchilla lanigera*) összesen 16 egyedből álló állományát, s ma már sok millió egyedét farmokon tenyésztik. A bázeli állatkert érdeme az *indiai orrszarvú* (*Rhinoceros unicornis*) megmentése. Az antwerpeni kertben széles körű vizsgálatokat folytatnak a *kongó páva* (*Atropavo congensis*) megmentéséért, ugyanitt nagy erőfeszítéseket tesznek a világon összesen 50 egyedet számláló *majomevő sas* (*Pithecophaga jefferyi*) kipusztulásának megakadályozására.

Nem kell azonban távoli országokba mennünk azért, hogy az állatkertek ilyen irányú tevékenységét megismerjük. Szép példákat említhetünk azzal kapcsolatban, hogy a szocialista országokban milyen jelentős segítséget nyújtanak a kormányok az állatkertek természetvédő munkásságához. Példaként említhetnénk a csehszlovákiai *Dvůr Králové*-i állatkertet. A 70-es évek első felében 44 fajhoz tartozó 427 patás állatot importáltak Afrikából. Ebben az időszakban 34 faj képviselőiből 551 utódot nyertek, amelyből 443-at sikeresen neveltek. A szaporulatot európai állatkertekben helyezték el, ahol remény van további fennmaradásukra.

Jól ismert hazánkban a lengyel állatkerteknek az *európai bölény* (*Bison bison bonanus*) végzett munkája. Lengyelország minden állatkertjében látható ez a faj, s lengyelek vezetik az európai törzskönyvet is erről a csaknem kipusztult állatfajról. Az NDK kertjei közül a berlini zoó 110 hektáros területén a kihalófélben levő fajok egész sorát szaporítják. Egyebek között a *pézsmatulok* (*Ovibos moschatus*), az *okapi* (*Okapia johnstoni*), a *banteng* [*Bos (Bibos) javanicus*], a különböző orrszarvúfajok, így az *indiai orrszarvú* (*Rhinoceros unicornis*), az *indiai oroszlán* (*Panthera leo persica*) és az *amerikai bölény* (*Bison bison bison*) fennmaradásáról gondoskodnak. A prágai állatkertben vezetik a *Przewalski ló* (*Equus przewalskii*) nemzetközi törzskönyvét. Ebből a vadon már csak elvétve előforduló állatból mindössze 196 példány lehetősé fel a világ állatkertjeiben. Egy ekkora nagyságú populáció azonban már elegendőnek tűnik a faj fennmaradásához.

Magyar sikerek nemzetközi elismerése

Egyre inkább az állatkertek feladata lesz a nagymacskák fenntartása is. Például a *szibériai tigris* (*Panthera tigris altaica*) élettere Szibéria gyors iparosod-

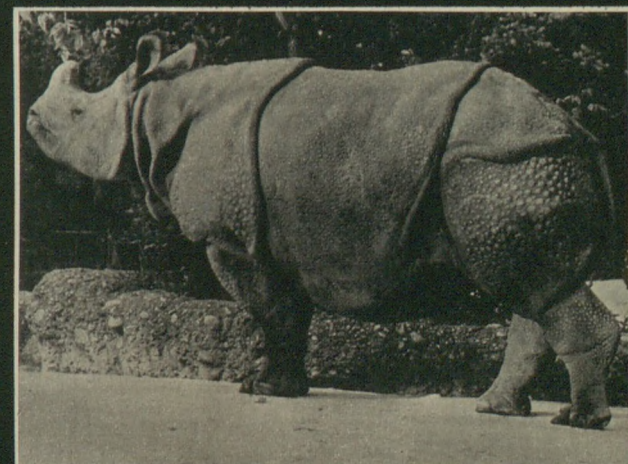


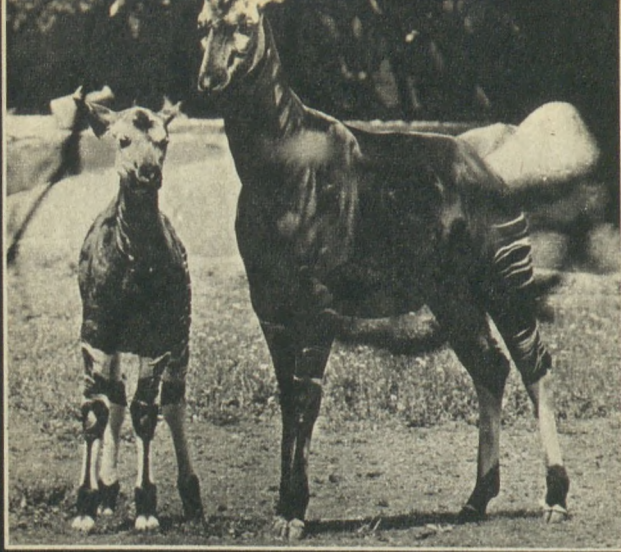
A ritka amur-leopárdok (*Uncia uncia amurensis*) a berlin-friedrichsfeldi állatkert lakói



Az állatkertekben eddig több szibériai tigris született már, mint amennyi e nagymacskából a szabadban él. A képünkön kölykét cipelő tigrisanya a budapesti állatkert szibériaitigris-tenyészetének gondos szülője

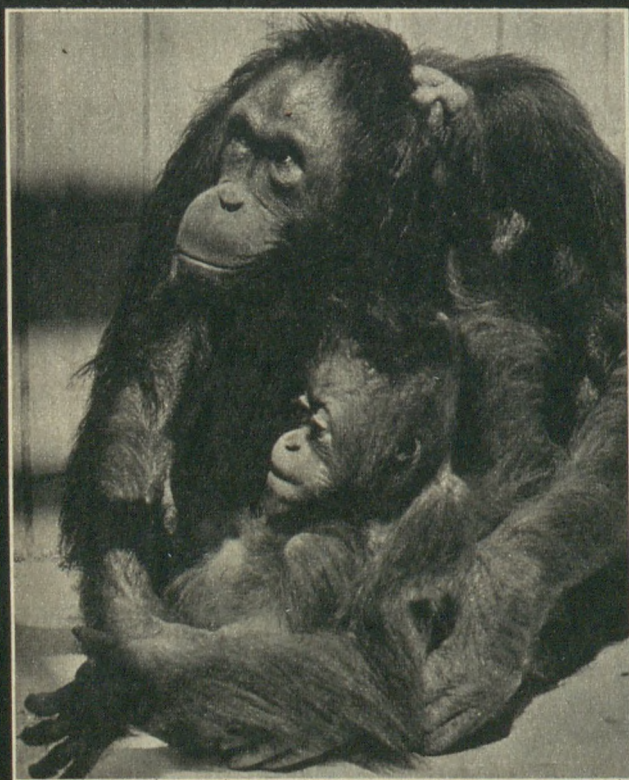
Az indiai vagy páncélos orrszarvú (*Rhinoceros unicornis*) a bázeli állatkert sikeresen tenyésztett állatritkaságainak egyike. Itt már eddig tizenkét indiai orrszarvú-borjú született





A párizsi állatkertben eredményesen szaporítják a nagyon ritka okapit (*Okapia johnstoni*)

A szumátrai és borneói rezervátumokban nagy gondgal óvott orángutánt (*Pongo pygmaeus*) több korszerű berendezésű állatkertben rendszeresen szaporítják. Ez az orángután család a majna-frankfurti zoo lakója. (Kapocsy György felvételei)



dása és benépesedése következtében olyannyira megcsappant, hogy még a legszigorúbb védelmi intézkedésekkel sem előzhető meg populációjának veszélyes csökkenése. Ez indította a világ állatkertjeit arra, hogy tervszerűen tenyészessék e nagyvadat, s tudományos módszerekkel pótolják a természetes életkörülményeket. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy a szibériai tigrisek Budapesten is kitűnően szaporodnak, már eddig is több példányt adtunk át más állatkerteknek. Legutóbb például Milánóba érkezett két „magyar” tigris.

De sajnos a többi — a bengáli, a szunda — tigris

élettere is veszélyesen szűkül, s ezért mind több figyelmet kell fordítani szaporításukra. A wroclawi állatkert már tíz szunda tigrissel (*Panthera tigris sudaicus*) büszkélkedhet. Ebből a változathól 250 egyed él a világ állatkertjeiben, a szabad természetben mindössze néhány példánya található. A tigrisek ritka alfajainak nemzetközi törzskönyvét a szép eredményeket felmutató lipcsei állatkert vezeti.

A budapesti állatkert a fekete párdúc (*Panthera pardus*) és a nilusi víziló (*Hippopotamus amphibius*) sikeres szaporításával nemzetközi megbecsülést szerzett magának. A kitűnő hímmel pároztatott két vízilónőtény nemrég leellett, és most újra vemhesek. Budapesti születésű vízilovakkal számos állatkertben találkozhatunk.

A Fővárosi Állat- és Növénykert gondoskodik a hucul ló-fajta törzstenyészetének fenntartásáról is. Az állatkertben ezek a kis testű, formás, igénytelen lovak végzik a kiszolgáló munkát, néhányuk pedig a gyermekek hátalovaként szerzett érdemeket. A budapesti populációnak nagy jelentőséget tulajdonítunk e lófajta géntartalékainak megőrzésében.

Génbankok — állatkertekben

Az állatkertek feladata annak figyelemmel kísérése is, nehogy a saját tenyészet belterjessé válásával a génállomány leromoljon. Szakképzett munkatársak állapítják meg, hogy mikor válik szükségessé az apaállatok cseréje. A vérfrissítések lebonyolítását az állatkertek nemzetközi szövetsége szervezi meg. Nem kis mértékben ennek köszönhető, hogy a legritkább s az állatkertekben általában nehezen szaporítható fajokból is szép tenyészetet sikerül létrehozni egy-egy állatkertben. Például a drezdai állatkertnek nyolc saját szaporítású orángutánja (*Pongo pygmaeus*) van, amely a legritkább emberszabású majom. Az állatkertek tehát jelentős feladatot vállalnak egyes fajok genetikai alapjának kiépítésében, vagyis a géntartalékok képzésében. Hazánkban ezt a munkát a mezőgazdasági tárca anyagilag is támogatja. Valamennyi kertünk ugyanis jelentős populációt tart fenn magyar szürke marhából, racka juhból és mangalica sertésből, amelyek a genetikai nemesítő munkát is segítik.

A honi állat- és növénykertek szakembereiről részét vállal az egyébként természetvédelmi területeken levő védett fajok biológiai sajátosságainak, ökológiai igényeinek feltárásában és mesterséges szaporításában is. Elsősorban a vadmadarak tojásrakását és a tojások mesterséges keltetésének lehetőségét vizsgálják. Ezzel szorosan összefügg a kikeltetett és felnevelt madaraknak a természetes viszonyok közé történő vissza-telepítése. Így például a Fővárosi Állat- és Növénykertben a hollók szaporításával foglalkozunk; ez ideig jó néhány nálunk nevelkedett hollót telepítettünk már vissza a Bükkbe.

Az elmondottakból bizonyára kitűnik, hogy az állatkertek szervezetileg ugyan nem tartoznak a természetvédelemhez, mégis közös célokért dolgoznak. Indokolt és célszerű lenne a rendelkezésre álló, nyilvánvalóan véges anyagi erőforrásokat jobban hasznosítani, s az erőfeszítéseket egyesíteni. Úgy véljük, hogy néhány egyszerű szervezési és koordináló intézkedéssel az állat- és növénykerteket még inkább a természetvédelem szolgálatába lehetne állítani.

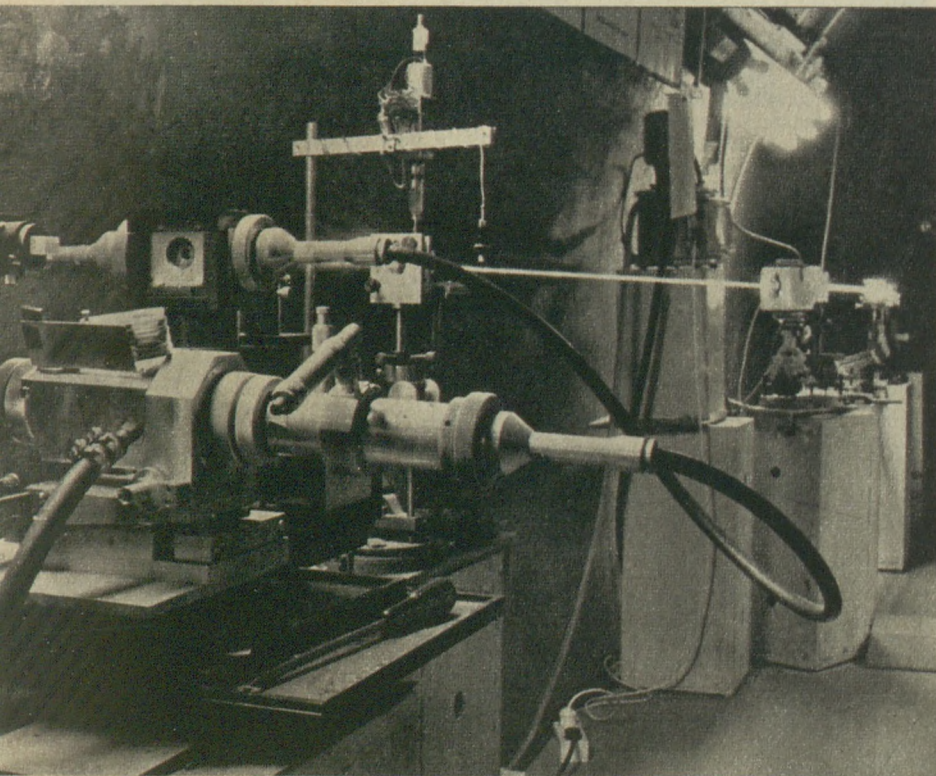
DR. HOLDAS SÁNDOR

A nagyvilágból

Lézer, a levegővédelem legújabb „fegyvere”

A légtér állapotának vizsgálatára szolgáló első lidar-állomás 1978-ban kezdi meg működését Leningrádban. A lidar-lézer lokátor sugárforrásból, vevőkészülékből, regisztrálószervezetből és egyéb kiegészítő műszerekből áll. A lézersugár-impulzust a por,

formáció azonban távolról sem teljes és a városépítőket nem elégítheti ki. Ezért távmérő módszerek szükségesek a légtér minőségének vizsgálatához. A leningrádi Városépítési Kutató és Tervező Intézet szakemberei által végzett tudományos kutató-



A levegőszennyeződést okozó anyagok összetételét kimutató lézerberendezésből kibocsátott sugárnyaláb

füst- és vízszemcsék szórják szét a levegőben. Az impulzus innen részben visszatér a lidarra, s az információt regisztráló készülékkel rögzítik.

Színképelemzés segítségével értesülések nyerhetők a szennyeződést okozó anyagok összetételéről. A lidar ezáltal lehetővé teszi, hogy több mint tíz kilométeres sugárban a legteljesebb információt kapják a levegő minőségéről. E berendezés munkája mind az ember, mind a környezet szempontjából teljesen veszélytelen.

A kapott adatokat a városi tanács környezetvédelmi bizottsága, az egészségügyi és járványtani állomás fogja felhasználni. Ezek az adatok az új lakónegyedek, iparvállalatok, közlekedési főútvonalak telepítési terveinek elkészítéséhez is feltétlenül szükségesek. A levegő állapotára vonatkozó adatokat jelenleg a város különböző kerületeiben az utcákon cirkáló gépkocsikon és a légtérben szálló helikoptereken elhelyezett műszerek, gázelemző készülékek segítségével kapják.

Az adatgyűjtéshez sok időre és jelentős anyagi befektetésre van szükség. Ez az in-

sokból kitűnik, hogy ezekre a célokra a lézeres lokáció jól felhasználható.

Az 1977 nyarán Vinnyicán (Ukrajna) végzett kísérletek lehetővé tették, hogy ajánlásokat állítsanak össze a lézeres lokáció eredményeinek felhasználására. Ezek az ajánlások, amelyek nagy- és kisvárosok számára készültek, figyelembe veszik a különböző ellenőrzési területeken állandó és mozgó lidarok segítségével végrehajtandó vizsgálatok lehetőségét. A tervben egy olyan mozgatható készülék létrehozása is szerepel, mely a városi építési feladatok megoldásánál jól használható. Kijevben az *Analitikai Műszergyártás Össz-szövetségi Kutató Intézetében* már komoly eredményeket értek el ezen a téren.

Leningrádban a távlati program a lidar-állomások egész hálózatának kiépítését irányozza elő. Ezek az állomások egymással összhangban fognak működni. A kapott információkat egy olyan központba továbbítják, ahol elektronikus számítógépek dolgozzák fel a beérkező adatokat, és ezek alapján készítik el az adott terület levegő-minőségi térképét.

ARKAGIJ MELUA (APN)

Magyar kiállítók a müncheni környezetvédelmi kiállításon. Hazánk is részt vett az IFAT '78 Nemzetközi Környezetvédelmi, Szennyvíz- és Hulladéktechnikai Kiállításon, Münchenben. A NIKEX, a Ganz-MÁVAG és a Gamma Művek képviselték Magyarországot. A NIKEX vágóhídi szennyvízkezelő berendezést hozott. Ennek centrifugája kicsapja a vízből az ott maradt értékes biológiai anyagokat, amelyek továbbkezelés után állattakarmány-



A müncheni Nemzetközi Szennyvíz- és Hulladéktechnikai Kiállítás bejárata

ként hasznosíthatók. De kiválóan alkalmazható ipari szennyvekben nagy mennyiségben visszamaradt káros hatású ólom-oxid kiválasztására is. A Ganz-MÁVAG szivattyúberendezéseket mutatott be. A Gamma Művek folyamatirányító géppel és a hozzá tartozó kiegészítéssel szerepelt az IFAT '78-on. Ez a gép a vízművekben vezérléstechnikai feladatokat végez. Alkalmazásával a tervezési és a helyszíni szerelés ideje számottevően csökkenhet. A gép iránt máris nagy az érdeklődés. (MT)

Nemzetközi adózási rendszer a fejlődő országok támogatására. Az új nemzetközi adó — mely körül még sok a tisztázatlan kérdés — jól szolgálná a „földi javak” igazságosabb elosztását. Az adó azokat a természeti kincseket terhelné, melyek automatikusan kerülnek egyik országból a másikba. Az olaj, a mély tengerfenék, az Antarktisz jöhet számításba. Az adózásból befolyó összeget a legszegényebb országok kapnák meg, elemi szükségleteik kielégítésére. Nehéz megtalálni az adózásnak azt a módját, mely a jó ügyet szolgálja, és egyformán megelégedést vált ki fejlett és fejlődő országokban. Az adóval kapcsolatos adminisztrációs feladatokat a *Világbank* és az érintett kontinensek *Fejlesztési Bankjai* közösen látnák el — valotta *Barbara Ward* nemzetközi közgazdász és fejlesztési szakember. (Uniterra)

Környezetvédelmi mentőszolgálat a Földközi-tengeren. Franciaországban az *Amoco-Cadiz* tankhajó katasztrófáján okulva a környezetvédelmi szervek tengeriszenyezést megfigyelő és elhárító szolgálatot hoztak létre. A SAMUR (Service Actions et d'Assistance Marine) célja: a szennyezési balesetek gyors felderítése, földrajzi helyének pontos meghatározása és a védekezés előkészítése. A SAMUR működési területül a Földközi-tengert jelölték ki, mely

zárt tenger lévén oxigénben szegényebb és sósabb is, mint az Atlanti-óceán. A bretagnei-hoz hasonló tankhajó-baleset ezt a tengert még súlyosabb ökológiai következményekkel károsítaná. A SAMUR nemcsak az olaj-, hanem a radióaktív és más szennyezések elhárításában is részt tud venni. A környezetvédelmi mentőszolgálat embereit helikopterek szállítják a színhelyre. A könnyűbúvárokat alacsonyrepülésből helyezik a tengerre, akik gumi motorcsónakok segítségével közelítik meg a helyszínt. A könnyűbúvárok a vízfelszín alatti olajkutak és tartályok esetleges szivárgásait is ellenőrzik. (Nuisances et Environnement)

Vízvédelmi törvény az USA-ban.

Az Egyesült Államok elnöke, Carter aláírta a víz tisztaságáról szóló 1977-es törvényt, mely 28,7 milliárd dollárt engedélyez a vízszennyezés eltávolítására és ellenőrzésére. Az összegből 24 milliárd dollárt fordítanak városi szennyvíztisztító telepek létesítésére az elkövetkező 5 év során. Az új törvény meghatározza a tiszta víz paramétereit, melyek a közigazgatásban és iparban egyaránt érvényesek. Anyagi támogatás ösztönzi az ipart, hogy kísérleteket végezzen a hulladékvizek és szennyvíziszapok felhasználására. (Uniterra)

Lápvédelem az NSZK-ban.

Az NSZK területének 8,7 százalékát lápok borítják. Például Schleswig-Holstein tartomány 75 természetvédelmi területéből 12 mohaláp. Westfáliában a 167 természetvédelmi területből 64 védett mohaláp- és rétlápterület. Az NSZK-ban nagy gondot fordítanak a lápok védelmére. Ezzel is küzdenek az időjárás átalakulása ellen. Ezenkívül a védett lápok menedéket nyújtanak a technika fejlődése és az urbanizáció miatt veszélyeztetett állatoknak. A lápvídek sajátos hangulata vonzza a turistákat és a természetkedvelőket. Sajnos a lápokat is károsítják az ipari füstgázok, a műtrágyák és egyéb szennyező anyagok. Védelmük komplex műszaki feladat. (Wasser und Boden)

Olajkutatás környezetvédelmi szempontok figyelembevételével. Mielőtt Kanadában a Baffin-öböl mentén működni kezdenek az olajfúró tornyok, a szakemberek négyéves környezetvédelmi kutatást végeznek. Az így készített tanulmány felvilágosítást ad majd a vidék óceánográfiai sajátosságairól és a tenger felszínét borító jégpáncélról. Geológiai térképek sorozatát készítik el a partvidék felszínéről. Megfigyeléseket végeznek parti, légi és vízi állomásokról, hogy feltérképezzék a fókák és bálnák egedszámát és vándorlását. Így tudják majd, hogy az emlősöket hol és mikor zavarja az olajfúrás és -szennyezés. Hasonló módon tájékozódnak a tengeri madarokról, a jegesmedvékről és a zooplanktonról is. (Uniterra)

Modern vitorlásokkal Behring útvonalán. A kamcsatkai Uszty-Kamcsatszkból hosszú útra indultak a G. I. Nyevelszkijről elnevezett Felsőfokú Tengerész-mérnök Szakiskola tanárai és hallgatói. Kétszázötven év elteltével a Rosszija és Rogyina vitorlá-



A Rogyina vitorlášajó legénysége

Kapitányok kézfogása az indulás előtt. (APN-fotók)



sokkal meg akarják ismételni Vitusz Behring első kamcsatkai expedíciójának útját. A legénység tavaly Vlagyivosztkából Kamcsatkába hajózott és jelenleg az út legnehezebb, 2000 mérföldes szakasza előtt áll.

Behring expedíciójának útvonalát hajója, a Szent Ganriil vitorlás fedélzeti naplója alapján járják be a vállalkozó kedvű hajósok. Sokáig hitték, hogy a fedélzeti napló elveszett, ám 1973-ban egy vlagyivosztkói hadtörténész, Arkagyij Szopotszko egy levéltárban megtalálta az értékes dokumentumot.

Az expedíció résztvevői a vitorlášajók viselkedésén túl a Szent Ganriil fedélzeti naplójában lerajzolt partvonal és a jelenlegi partvonal közti eltérést is tanulmányozzák, s ezenkívül földrajzi és biológiai megfigyeléseket végeznek.

A hattonnás Rogyina és Rosszija nem először indulnak hosszú tengeri útra. Az expedíció vezetői, Leonyid Liszenko és Vlagyimir Mann kapitány több mint 10 ezer mérföldet tettek már meg hajóikkal. Több száz nővendék szerezte meg e kis vitorlásokon a hajóvezetés gyakorlati ismereteit és esett át a tengerészelet tűzkeresztségén. (APN)

A szennyvizek elleni védelem fokozása az NSZK-ban. A bajor környezetvédelmi szervek kezdettől fogva nagy gondot fordítottak a szennyvíztisztítás gazdaságos megoldására s ezen a téren példamutató eredményeket értek el. Fejlesztették azokat a kutatásokat, amelyek célja a kisebb vízfelhasználású üzemekben gazdaságosan alkalmazható szennyvíztisztító berendezések kialakítása. Igen jelentős eredmény az is, hogy megoldották a bajor tavak vizének tisztán tartását. 1976-ig erre összesen 391 millió márkát fordítottak. 1977-ben további 80 millió márkát költöttek e munkákra. (Forum Städte-Hygiene)

Óceánkutató műholdat bocsátottak Föld körüli pályára hétfő este a Kalifornia állambeli Vandenberg légitámaszponton. A Seasat—A elnevezésű mesterséges hold feladata, hogy 800 kilométeres magasságú pályáján körözve információkat gyűjtsön és továbbítson az óceánok felszínének hőmérsékletéről, áramlatokról, szelekről, a tengeralj topográfiájáról, a part menti viharokról. (MTI)

Hazai krónika

Szocialista országok újságírói tanulmányozták hazánk környezetvédelmét

A Nemzetközi Környezetvédelem Napján, június 5-én érkeztek hazánkba a Magyar Újságírók Országos Szövetsége meghívására Bulgária, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság, Románia és a Szovjetunió tudományos-műszaki újságíróinak képviselői, akiket saját szövetségeik A környezetvédelem problémái Magyarországon című tanulmányútra delegáltak. A hét szocialista ország környezetvédelemmel foglalkozó újságíróihoz a MUOSZ által kijelölt négytagú magyar delegáció csatlakozott, mely a Búvár,

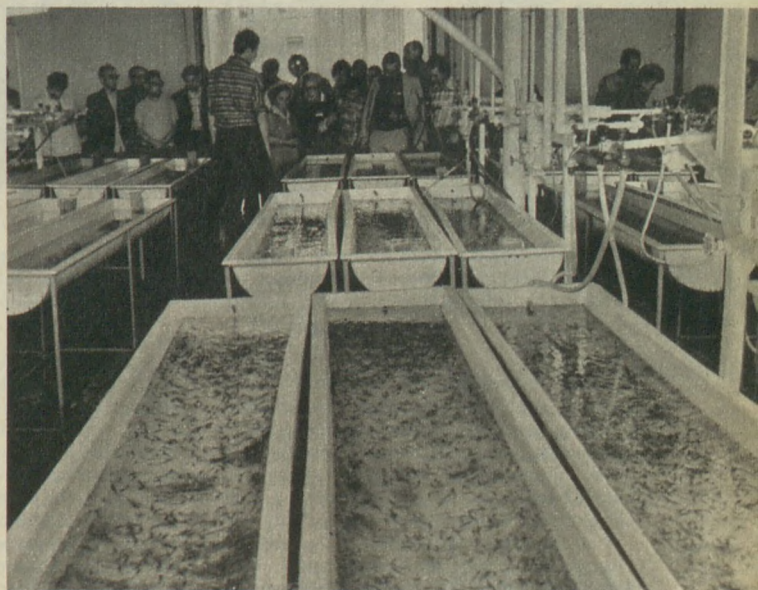
gációk olyan javaslatot fogadtak el, hogy a szocialista országok tudományos-műszaki újságírói a továbbiakban is korunk legsürgetőbb, legemberközpontúbb tudományos kérdését, a környezet védelmét tegyék nemzetközi szemináriumok tárgyává, persze évről évre azt más szocialista országban tanulmányozva. A második ilyen találkozót a Német Demokratikus Köztársaság Újságíró Szövetsége rendezte meg 1977. április 20-tól 30-ig Természeti kincsek ésszerű hasznosítása és hatékony védelme az NDK-ban címmel, amelyen — akárcsak az 1976. évi

elnöke áttekintő tájékoztatást adott a különböző környezetvédelmi feladatok végrehajtásában érdekelt minisztériumokról, hivatalokról és társadalmi intézményekről, az OKTH-nak a környezetvédelem terén megnyilvánuló elvi összehangoló tevékenységéről, illetve az országos szintű természetvédelmi feladatok s azok távlati tervének közvetlen végrehajtásáról. Az előadást követő élénk konzultációban a külföldi újságírók számos kérdésükre nyertek felvilágosítást. A sokrétű információt két természetvédelmi film bemutatása, továbbá az OKTH természetvédelmi állandó kiállításának a megtekintése gazdagították.

A budapesti programhoz tartozott a Magyar Tudományos Akadémia székházában tett látogatás, amelyen dr. Láng István főtitkárhelyettes az elnöki tanácssteremben részletes ismertetést adott az MTA szervezeti felépítéséről, intézményeiről, a környezetvédelmi kutatások terén kifejtett szervezőmunkáról, azok főbb témáiról, a kutatásban részt vevő intézetekről, valamint hazánkban a KGST környezetvédelmi tudományos programjában való részvételéről. Az itt is



Dr. Láng István főtitkárhelyettes a Magyar Tudományos Akadémia elnöki tanácsstermében a nemzetközi újságírócsoportot a környezetvédelmi kutatások fő témaköreiről tájékoztatja



A külföldi újságírók megtekintik a szálhalombattai Temperáltvízű Halgazdaság egyik keltetőcsarnokának kecsgeivadéktól nyüzsgő nevelővályúit

az Élet és Tudomány, a Delta és a Természet Világa című folyóiratok főszerkesztőiből állott. A vendégek és a vendéglátó intézmények vezetőinek tiszteletére aznap este a MUOSZ elnöksége a Magyar Sajtó Házban fogadást adott, amelyet Fábíán Ferenc főtitkárhelyettes nyitott meg.

A szocialista országok tudományos-műszaki újságíróinak évenkénti találkozója, tanulmányúttal egybekötött szemináriuma a környezetvédelmi témakörben immár a harmadik. Amint lapunkban arról már beszámoltunk, a Szlovák Újságíró Szövetségnek a pozsonyi Nemzetközi Vegyipari Vásárhoz (INCHEBA) kapcsolódó harmadik nemzetközi rendezvényén, 1976. június 23–28. között szervezték meg az első olyan tudományos sajtótalálkozót, amelyen a résztvevők Szlovákia környezetvédelmi helyzetét tanulmányozták (BÚVÁR 1976. évi 5. szám, 233. old. — Minden lehetőséget megteszünk a környezet megővéséért! A szlovák iparügyi miniszter nyilatkozata). E rendezvény záró tanácskozásán a dele-

bratislavi konferencián — mi is részt vettünk (BÚVÁR 1977. évi 5. szám. 196. old. — Környezetvédelem a Német Demokratikus Köztársaságban). E nemzetközi tanulmányút zárómegbeszélésén hangzott el a baráti országok újságíróinak az a javaslata, hogy a harmadik környezetvédelmi sajtótalálkozó színhelye Magyarország legyen. Ezt a kívánságot hazatérve tolmácsoltuk a MUOSZ Nemzetközi Osztályának, mely a javaslatot magáévá téve határozta el e nemzetközi rendezvény ez évi megszervezését. A nemzetközi szeminárium tudományos programjának megtervezésével, előkészítésével és a szakmai kalauzálással lapunk főszerkesztőjét bízta meg.

A huszonkét tagú nemzetközi újságírócsoport fővárosunk műemléki és városképi nevezetéseinek megtekintése után a tolmácsok és a nemzetközi osztály előadóinak, dr. Gyarmati Istvánnak és dr. Pomázi Józsefnek kíséretében felkereste az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalt, ahol Rakonczay Zoltán, a hivatal megbízott

nagy számban felvetett kérdések megválaszolása után a főtitkárhelyettes bemutatta a résztvevőknek a székház patinás dísztermét.

A vidéki programok közül a résztvevők először az Országos Vízügyi Hivatal gárdonyi igazgatósági házába látogattak el, ahol Karcszi Kálmán, az OVH Középdunántúli Vízügyi Igazgatóságának vezetője fogadta a nemzetközi társaságot, majd dr. Illés György, az OVH elnökhelyettese tartott jó áttekintést nyújtó tájékoztatást Magyarország vízrajzi adottságairól, a kommunális és ipari vízellátás gondjairól, vízvédelmünk munkájáról, különös tekintettel a Velencei-tó „megfiatalításában” és a korszerű agárdi vízművel a tó környék szennyvízproblémái megoldásában elért eredményekre. A felvetett kérdések megválaszolása után a küldöttek ellátogattak a Velencei Intéző Bizottság agárdi székházába, ahol megtekintették a Velencei-tó környezetjavító munkálatairól készült, Egy tó újjászületése című filmet. Ezután hajókirándulás következett. A részt-

vevők a sétahajó fedélzetén *Kardosi Kálmán* igazgató tájékoztatásában ismerkedhettek meg a tó természeti viszonyaival s egyúttal a tó környezeti feltételeit javító izszapeltárolási és nádirtási munkák műszaki berendezéseit is megtekinthették. Az autóbussz innen a fővárosba vitte vissza az újságírókat, akik az OVH-nak a Csepel-szigeti *Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézetébe* érkeztek. A VITUKI előadótermében az intézet helyettes igazgatója, *dr. Haszpra Ottó* ismertette az osztályok vízvédelmi kutatómunkájának célkitűzéseit. A résztvevők ezután megtekintették a kutatótelep kisminta-kísérleti laboratóriumait, ahol legfőképpen a hatalmas zárttéri

máit, a Balaton-kutatás feladatait és az intézetnek a Balaton megmentéséért folyó kutatómunkáját ismertették. Másnap a *Balaton Intéző Bizottság* balatonfüredi irodájában *Rosta Sándor* főtktár az üdülők számának növekedésével fokozódó környezetvédelmi feladatok terveiről és a már működő létesítményekről tájékoztatta a küldötteket, akik ezután a *balatonfüredi szennyvíztisztító telep* munkáját, majd a város keleti határában megépült *balatonfüredi vízkivételi mű* modern vízkürő és vegyszeradagoló berendezéseit tekintették meg, amelyek a Balatonból kiemelt vizet alapos tisztítással és fertőtlenítéssel kifogástalan ivóvízzé dolgozzák fel.

lógiai Tanszék vezető docense a műegyetemenként folyó környezetvédelmi szakoktatásról, valamint a vizgazdálkodási és kémiai tanszéken folyó környezetvédelmi kutatásokról tájékoztatták az újságírókat. A BME Kémiai technológiai Tanszékén pedig bemutatták a víz- és levegőszennyeződést automatikusan mérő, számítógéppel regisztráló, legmodernebb gázkromatográfias mérőműszerek alkalmazását.

A nyolc ország tudományos-műszaki újságíróinak hazánk környezetvédelmét tanulmányozó szemináriuma az *Országos Vízügyi Hivatalban* megtartott zárófogadással fejeződött be, amelyen *dr. Gergely István*



Dr. Ponyi Jenő tudományos osztályvezető a tihanyi Biológiai Kutatóintézet könyvtártermében a Balaton-kutatás feladatairól informálja a nyolc szocialista ország újságíró-delegációt



A balatonfüredi korszerű szennyvíztisztító telep oxigén-dúsító mecencéinek működését mutatják be a környezetvédelmi sajtó képviselőinek. (Nagy Iván felvételei)

Balaton-modell, valamint a szabadban megépített Gabčíkovo—Nagyymaros közti Dunaszakas tervezett építményeinek kicsinyített mása keltek nagyobb érdeklődést.

A programban következő négy napos vidéki tanulmányút első állomása a *szóhalombattai Temperárvízű Halgazdaság* volt. A mesterséges haltenyésztés hulladékhió hasznosító, nagyüzemi halnevelési módszereiről, valamint nemzetközi szakemberképző és kutatómunkájáról már világszerte ismert modern létesítmény igazgatója, *Tólg István*, és munkatársai mutatták be a gazdaság korszerű berendezéseit, s a mesterségesen keltetett halfajok ivadékaiknak százezeit, majd mozgófilmen szemléltették a gazdaság időszakos nagyüzemi munkáit. A környezetvédelem terén is jelentős intézmény megtekintése után az újságírók *Szekesrdra* utaztak, ahol szemtanúi lehettek a dinamikus fejlődő város környezetfejlesztő eredményeinek. Másnap a résztvevők kirándulást tettek a *Gemenci Tájvédelmi Körzet* vadrezervátumába; az ártéri erdő természeti szépségei láttán így betekintést nyerhettek természetvédelmünk egyik vezetés területének vadonvilágába. Végül megnézték a nemrég elkészült *Sió-torkolati* művet is.

A Balaton környezetvédelmi problémáinak helyszíni tanulmányozására szervezett út első állomása az *MTA Biológiai Kutató Intézeté* volt. Az újságírók itt megtekintették a tihanyi intézet 50 éves jubileumára készített, a múltat és a mai kutatásokat bemutató filmet. Azután *dr. Máthé Ferenc* igazgatóhelyettes és *dr. Ponyi Jenő*, a Hidrobiológiai Osztály vezetője a Balaton ökológiai helyzetét, környezetvédelmi problé-

A Balaton menti programból természetesen a tihanyi és balatonfüredi nevezetességek, a tájképi—műemléki—néprajzi—üdülőhelyi látványosságok megtekintése sem maradhatott ki. A tanulmányút egyik legjelentősebb állomáshelye is a balatoni körzethez kapcsolódott: a *fűzfői Nitrokémia Művek* környezetvédelmi kutatómunkájának és tisztítórendszereinek megtekintése minden várakozást felülmúlt. A gyártelep részlegeinek munkáját és termékeit bemutató film levetítése után *Gyuritz László* kutatólaboratóriumi igazgató részletes tájékoztatást adott a Nitrokémia Műveknek környezetvédelmi mérőműszereket, levegő- és víztisztító, hulladékártalmatlanító és -újrahasznosító rendszereket fejlesztő tevékenységéről, valamint a KGST megbízásából végzett szakosított kutatómunkájáról. Az újságírók azután szemtanúi lehettek annak a nagyszabású kísérleti munkának, amelynek eredményeképpen a kémiai ipartelepen keletkező mérgezett szennyvizet a saját tervezésű hatalmas méregtelenítő, semlegesítő és ülepítő berendezésekben és biológiai óriás-derítőkben teljesen megtisztítva juttatják a Nádor-csatornán keresztül a Sióba. Ugyancsak nagy figyelmet keltettek a laboratóriumokban bemutatott katalizátoros légtisztító és hulladékégető berendezések, valamint a KGST-kooperációban kifejlesztett levegőszennyezést mérő jelzőműszerek.

Budapestre visszaérkezve, még egy kiemelkedő programot várt a nemzetközi újságírócsoport résztvevőire. A *Budapesti Műszaki Egyetemen* a *Vizgazdálkodási Tanszék* vezetője, *dr. V. Nagy Imre* egyetemi tanár és *dr. Szabányi Imre*, a Kémiai techno-

államtktár, az OVH elnöke köszöntötte a tanulmányút résztvevőit. A tíznapos program jó áttekintést adó információit meghallgatva, sokrétű szemléltetéseit megtekintve, a külföldi résztvevők élénk érdeklődésű tudakozódásait tapasztalva úgy vélik, sikerült Magyarország környezetvédelmi gondjairól, erőfeszítéseiről és eredményeiről kellően átfogó képet nyújtatni. Külföldi kollégáink szorgalmas jegyzetelése láttán arra számíthatunk, hogy a hét baráti ország sajtójában számos tanulmány és képes riport fog a hazánkban tapasztaltakról beszámolni. Arról a nagy áldozatvállalással végzett, sokoldalú környezetfejlesztő munkáról, amely valamennyi szocialista országban az emberek életfeltételeinek szüntelen javításáért, a szocialista társadalom jólétéért intenzíven folyik, ám aminek feltételei e különböző természeti adottságú országokban mégis oly sajátosan eltérőek. Az idén ezekkel a problémákkal nálunk ismerkedtek, jövőre bizonyára egy másik kelet-európai országban tanulmányozzák majd e létezőké kérdéseket a tudományos-műszaki újságírók művelői. Hiszen a tudományos és gazdasági téren egymást segítő, az elért eredményeknek közösen örövendő, jóbarátok mindenkor természetes törekvése az egymás gondjainak és sikereinek közelebbi megismerése. A MUOSZ június 14-én zárult nemzetközi rendezvénye ennek a baráti érdeklődésnek egyik szemmel látható megnyilvánulása volt. Kedvező visszhangjára a képviselt országok sajtójában bizvást számíthatunk.

DR. LÁNYI GYÖRGY

Környezetvédelmi őrjárat a Balatonnál

Mint minden nyáron, az idén is a Balaton a „sztár” Pihenni, üdülni vágyó emberek tízezrei élvezik a nyári nap melegét és a még mindig bársonyos vizet. De ami a többségnek kikapcsolódás, az a tópart közbiztonsága fölött őrkdőd rendőröknek megfeszített, néha bizony minden energiát felélesztő munka. A törvénytisztelő állampolgárok mellett nagyon sok bűnöző is itt próbál szerencsét, ezért a nyár a bűnügyi riportereknek mindig szolgáltató témát.



Karsai János hadnagy a környezetvédelmi helyzetről tájékoztatja lapunk munkatársát

Természetesen amikor felkerestük a városi főkapitányság új, modern épületét, távolról sem az a szándék vezetett bennünket, hogy az e témákkal foglalkozó kollégáink kenyerét elvegyük. Minket az a kérdés izgatott, hogy miképpen értékeli a rendőrség a Balaton környezetvédelmi helyzetét és hogyan vesz részt a felmerülő problémák enyhítésében. Az első információkat Karsai János hadnagytól kaptuk.

— Karsai elvtárs, mi az a környezetet veszélyeztető, legkivívóbb hatás, amely kizdrólag a nyári idény alatt jelentkezik?

— Természetesen a tóhoz áramló hatalmas tömeg. Mi magyarok Balaton-centrikusak vagyunk és a nyaralást csak itt tudjuk elképzelni. Pedig az országban másutt is vannak szép környezetben fekvő üdülőhelyek, sőt tavak is. Ez a tömeg azután vagy házaknál, vagy kempingekben, vagy vadkempingekben helyezkedik el. Reklámozzuk a Balatont, de sajnos még mindig nagyon kevés a kulturált, higiénikus sátorozóhely. A csatornázás sincs kellőképpen megoldva, legtöbb helyen derítőben fogják fel a szennyvizet. Ez egy darabig bírja, de ha jön az eső, el tudják képzelni, mi történik. Aki nem kap helyet — hétféteken ez gyakori — a kempingekben, az a felöltött, de még beépítetlen partrészek fái, bokrai közt veri fel a sátrát. Ételmaradékok, ürülék, sörösüvegek százai borítják utánuk a földet.

— Mit tesz ez ellen a rendőrség?

— A járőröknek kötelessége ellenőrizni ezeket a partszakaszokat, és ezt becsülettel

meg is teszik. Ahol tiltott helyen sátrakat találnak, azokat lebontatják, esetenként helyszíni bírságolást alkalmaznak. Nagyon nehéz a munkájuk, hiszen egy-egy meleg hétfégen néhány óra alatt 200–300 sátrat is felvernek.

— Említette, hogy a meglévő kempingek szennyvize derítőbe kerül. Mi történik akkor, ha ezek megtelnek?

— Szippantós tartálykocsik távolítják el a szennyvizet, amelyet azután a város határában kijelölt helyre viszik és itt terítik szét, majd tőzeggel fedik be. Nem vagyok KÖJÁL-szakember, de lehetne jobb megoldást is találni. Különben sok bajunk van a szippantókocsik vezetőivel. A fekália jelentős része ugyanis el sem jut az említett gyűjtőhelyre, hanem feketefuvarban — legyek ezreit vonzva magához — a környékbeli szőlősgazdák és zöldségtermelők földjére kerül. A nagy esők azután ennek jelentős részét a Balatonba mossák. Ha ilyen feketefuvaron érünk valakit, ennek minden esetben szabálysértési eljárás a következménye. Sajnos, ez sem segít, hiszen nyáron a lángos- és halsütők után a szippantókocsik vezetői keresnek a legtöbbet. Teljes megoldást csak a csatornarendszer kiépítése hoz majd.

— Gyakran látni nyáron, hogy a vikendező gépkocsi-tulajdonosok a Balatonba mossák járműükről a szennyet. Milyen intézkedéseket alkalmaznak ennek megakadályozására?

— Igen, ez komoly probléma. Jelentős mennyiségű olaj kerül így a már amúgy is túlterhelt tóba. Rendőreink nagyon szigorúan ellenőrzik ezeket a szabálytalanságokat. Ilyen esetben nincs helyszíni bírságolás, hanem azonnal szabálysértési eljárást indítunk, amelynek súlyos pénzbüntetés a vége. Meg kell azonban mondani, hogy kevés emberünk van, ezért minden esetben nem tudunk fényt deríteni.

— A lakosságtól nem kapnak támogatást?

— Alig. Ha történik is néha bejelentés, mire kiérünk, a cselekmény már befejeződött, a tanú pedig nem írta fel a szabálysértő gépkocsinak a rendszámát. Az igazság az, hogy túlzottan közömbösek az emberek, máskor meg rosszul értelmezett „szolidaritásból” — az illetők is gépkocsi-tulajdonosok — állnak el a bejelentéstől. Kár, hiszen a szennyezett vizet ők is „élvezik”. Jellemző, hogy a kutyafürdők miatt előbb szólnak, mint ezekben az összehasonlíthatatlanul súlyosabb esetekben. A legjobb megoldás az üdülővezeték kívüli, központi autóparkoló létesítése lenne. Négy-öt száz métert mindenki tud gyalogni. Pozitív és negatív példákat egyaránt tudnék még mondani, de azt javasolom, tekintség meg ezeket személyesen.

A kapitányság épülete előtt dzsip vár bennünket. A továbbiakban is Karsai János hadnagy kalauzol. Első állomásunk a balatonszéplaki strand, amely a jó példák közé tartozik. Mindenütt szemégyűjtő, kulturált vécé, étkezéshez asztalok. A part menti kis erdőben gyakorta bukannak vadkempingezőkre rendőrök, de itt legalább nem kell szétszórniuk a hulladékot a romantikát kedvelő hét végi vándoroknak. Sajnos,

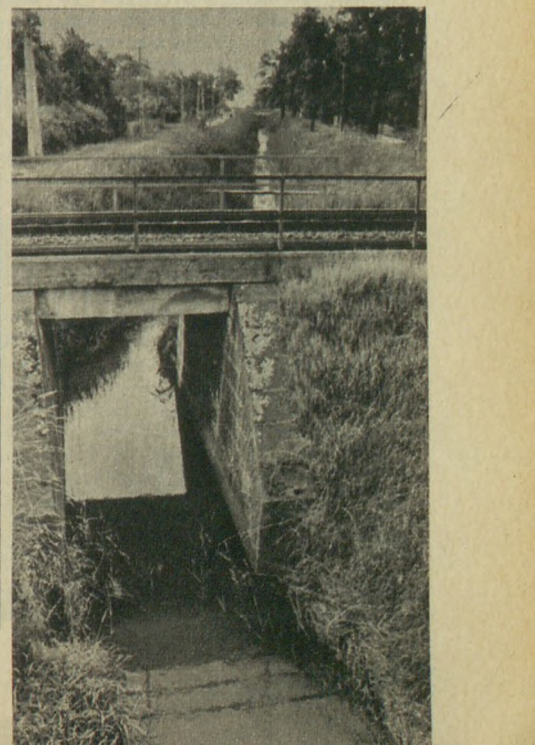


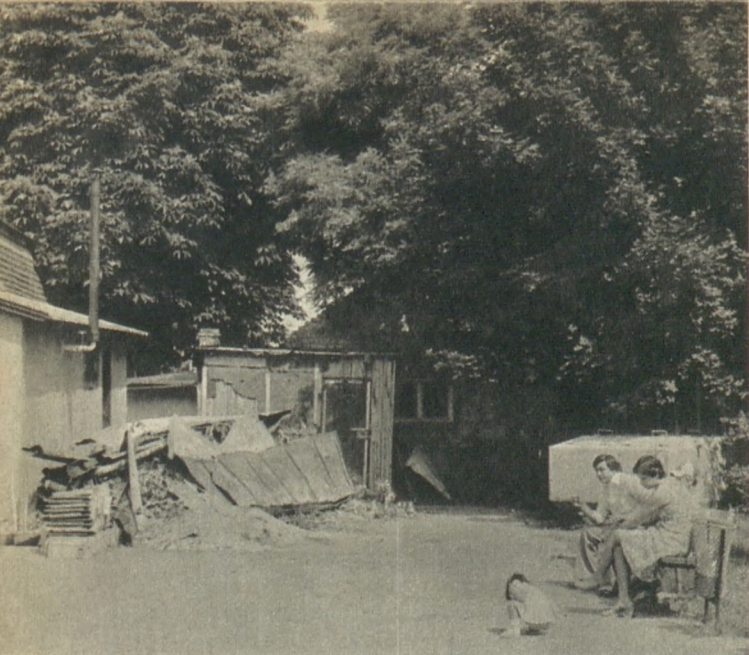
Az URH-s járőrök környezetvédelmi szempontból is rendszeresen ellenőrzik a körzetet. Sajnos gyakran kell feljelentést tenniük illegális hulladéklerakó-helyek ügyében



Zamárdiban, a Magyar Tenger Mgtsz gépjárató műhelyében nincs megoldva a csatornázás. Nagyobb esők alkalmával a derítő megtelik és az olaj a völgyben folyó patakba s onnan a Balatonba kerül

Ez a patak Balatonrendré és a környékbeli szarvasmarha-tenyésztő telepek szennyvizét viszi a Balatonba





„Csendélet” Siófok főtérének közelében . . .



A Balaton legújabb hajóját, a Siófok nevű katamaránt már úgy építették, hogy minden higiénias követelménynek megfeleljen

mégis szétszórják! Utunk innen Zamárdi felé vezet. Balra térünk a főútvonalról és rövidesen megállunk. Az út két oldalán szeméthyegyek: ócska vaskályhák, üres festékesdobozok, téglatörmelékek.

— *Hogyan került ez ide?* — kérdezem Karsai Jánostól.

Az építkezés befejezése után az építési törmelékkel el kell szállítani. A Köztisztasági Hivatal kevés kocsival rendelkezik. Az építkező egy darabig vár, majd felpakolja a hulladékot, beteszi a gépkocsija csomagtartójába és ide dobja le. Legtöbbször éjszaka, amikor nem lehet rajtakapni. Természetesen nemcsak magánépítkezők gyarapítják ezeket a szeméthyegyeket, hanem a SZOT-üdüllők karbantartói is. Ez az illegális személtérakó hely például új. Néhány napja még nyoma sem volt.

— *Mit tesznek Önök ennek az egyre jobban elharapódzó jelenségnek a megfékezésére?*

— Rendszeresen ellenőrizzük az előszeretettel használt lerakóhelyeket, esetenként figyelőszolgálatot szervezünk, s ha a tettest sikerül leleplezni, akkor szabálysértési eljárást indítunk. Ha a tettes ismeretlen, akkor a járőr a jelentést az eligazító fűzetbe vezeti be, és ennek alapján értesítik a Köztisztasági Hivatalt. Ők azután megfelelő helyre viszik a hulladékot. A tavaszi balatonai szemle alkalmával sok zugszeméltélepet számoltattunk fel.

Tőrekipusztta, Zamárdi előtt. Az úttól balra nagy mezőgazdasági gépjavító műhely. A zamárdi Magyar Tenger TSZ-hez tartozik. A traktorok, munkagépek szerelése közben keletkezett olajos szennyvizet itt is derítőkbe gyűjtik. *Tisztítóberendezés, csatorna nincs!* Esős időszakban — mint például az idei tavaszon — gyorsan megtelnek a betonozott gödrök, és a túlfolyó olajos lé a közeli patakba és onnan a Balatonba kerül. Nem messze innen, füves réten szarvasmarhák legelnek. Békés kép, de közelebb érve már korántsem ilyen szívderítő a látvány. Az itató közvetlenül a Tóköz pusztá felől érkező patak partja közelében van. Az állati ürülékkel kevert, zavaros, gyanús színű víz szintén a Balatonba

ömlik. A múlt évben 60 alkalommal indítottak szabálysértési eljárást vízszennyezési ügyben. A Pirocska csárda mellett például nyílt árokban folyik az étterem szennyvize. Búze melegebb napokon már messziről érezhető. Nem éppen vendégcsalogatóak ezek az illatok.

Másnap délelőtt a vízirendészetre vagyunk hivatalosak, ahol Bogdán István századossal beszélgetünk.

— *A motorcsónakok jelentős mértékben veszélyeztetik a vízminőséget. Mi jelenleg a helyzet?* — kérdezem bevezetőként.

— Ez évtől a Balaton egész vízfelületén tilos a motorcsónakok használata. Kivételt képeznek a halászok, a vitorlás sportegyesületek kísérőhajói, a VITUKI kutatáshoz használt járművei, az önkéntes rendőri csoport és természetesen a rendőrség.

— *Milyen veszélyforrások maradtak a korlátozás bevezetése után?*

— Elsősorban a munkagépek. A partok feltöltésénél, mederkotrásnál dízelmotoros erőgépeket használnak, s ezek még legnagyobb óvatosság ellenére is juttatnak olajat a vízbe. Vízijárőreink megkülönböztetett figyelemmel kísérik az esetleges vízszennyező forrásokat, a szennyezések esetén jelentést tesznek, melyet az illetékesekhez továbbítunk intézkedés céljából. Nemrég érkezett hozzánk egy ilyen jelentés a fonyódi őrsről, amelynek körzetében néhány munkagép olajjal szennyezte a vizet. Ezek azonban kisebb ügyek. Sajnos, előfordult nagyobb is. Erről a napi sajtó is írt. A fűredi szívókörház által a Balatonba bocsátott fűtőolaj esetére gondolok. A vétkeket példásan megbüntették.

— *Elég nagy a menetrendszerű hajóközlekedés is. Ezek nem okoznak gondot?*

— Természetesen ezek is szennyezik a vizet, de az állandó műszaki vizsgálatok ezt minimálisra csökkentik. A hibás, olajat eresztő hajókat azonnal kivonják a forgalomból. Évente egyszer eligazítást tartunk a hajóparancsnokoknak, ahol a környezetvédelmi rendszabályok betartására és betartatására is felhívjuk a figyelmüket.

— *A hajókon termelő szennyvíz hová kerül?*

— Két évvel ezelőtt — a fekália is — a tó vizét terhelte. Két éve azonban kötelezővé tették a hajókon a szennyvízgyűjtő tartályok alkalmazását. Ezeket azután időszakosan kiürítik. A rendelkezés betartását szigorúan figyelemmel kísérik.

— *Milyen a fürdőzők magatartása?*

— Ezzel van a legtöbb bajunk. Csónakokban, vitorlásokban élelmiszert, sörös- és üdítővel töltött palackokat visznek magukkal és a maradványokat gyakran a tó vizébe szórják. Ha csak minden ötvenedik ember (bár ilyen kedvező volna az arány) követi el ezt a szabálytalanságot, akkor is jelentős hulladéktömeg kerül így a vízbe, s ekkor a napolaj káros hatásáról még nem is beszéltem.

— *Százados elvtárs, beszélgetésünk végén arra kérem, szóljon néhány szót arról, milyen a rendőrség kapcsolata a BIB-bel és az OKTH-val.*

— Jó kapcsolatunk van mindkét szervevel. A BIB ülésein rendszeresen képviseltetjük magunkat. Itt kicseréljük tapasztalatainkat és megbeszéljük azt, hogy mi milyen módon járulhatunk hozzá a Balaton környezetvédelméhez. A BIB-nek intézkedési joga nincs, így a rendőrség gyakorlati munkája nagyon sokat segíthet a szabálytalanságok felderítésében és megelőzésében.

Megköszönöm az interjút és a kapitányság folyosóján a kijárat felé haladva arra gondolok: ahhoz, hogy környezetvédelmi szempontból minden rendben legyen Közép-Európa legnagyobb tava körül, kevés a hatóság erélyes fellépése, fáradságot nem ismerő munkája. Az emberek magatartásán, gondolkodásmódján is változtatni kell. Ne a büntetéstől való félelem, hanem hazánk egyedülállóan szép és változatos tájának szeretete tartsa vissza a tó partján pihenőket, dolgozókat a környezet szándékos rongálásától. Amíg ezt nem sikerül elérni, minden erőfeszítés hiábavaló.

Szöveg: CSERI REZSŐ

Fotók: NAGY IVÁN

Hírek – események

Felavatták Veszprémben a VEAB új székházát. Az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága 1973-ban jött létre, avval a céllal, hogy felszámolja hat megye – Fejér, Győr-Sopron, Komárom, Vas, Veszprém és Zala – hátrányos helyzetét a tudományos életben. A VEAB öt éve fontos szerepet tölt be a területi tudományos közvélemény szervezésében, a tudományos kutatásra alkalmas szakemberek felkutatásában, tevékenységük támogatásában. A tíz szakbizottság és 34 munkabizottság mintegy 700 kutató, illetve gyakorlati szakember számára biztosít lehetőséget a tudományos munkára. A VEAB-bal kapcsolatot tartó kutatók és szakemberek száma 1500-ra tehető. A VEAB fő kutatási témái a környezetvédelem és a tájhasznosítás. A Koordinációs Tanács összefogja a VEAB szak- és munkabizottságok, valamint a régió-területén levő egyetemek és kutatóintézetek környezetvédelmi tevékenységét. A VEAB elhelyezését és működésének anyagi feltételeit a Veszprémi Akadémiai Központ biztosítja. A Tolbuchin utcai székház a veszprémi várhoz tartozó műemlék épületek egyik ékessége. Dravec kanonok háza 1769 és 1773 között épült Fellner Jakab tervei szerint. Felújítását a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet munkatársainak – Sedlmayr Jánosné építész és Mezei Gábor belsőépítész – tervei alapján 1973-ban kezdték el. A júniusban felavatott székháznak 6 tanácsterme, könyvtára, klubja és 14 személy elhelyezésére vendégszobái is vannak. A színvonalasan kivitelezett pompás épület nemzetközi konferenciák rendezésére is alkalmas. A székházavató ünnepségen jelen voltak és felszóltak: Pap János, az MSZMP KB tagja, a Veszprém megyei PB első titkára; Szentágothai János, akadémikus, az MTA elnöke, Márta Ferenc, az MTA főtitkára.

Bővítik a csepeli szennyvíz-átemelő telepet. A 15 éves budapesti lakásépítési program szerint Királymajorban 1980-ig 1200, a városközpontban 1985-ig 6300, Csepel déli részén 1985 és 1990 között 13 000, a Kis-Csillagtelepen és a csepeli-szentmiklósi határ környékén – a hetedik ötéves tervidőszakban – 1000, illetve 15 000 új otthont hoznak tető alá. A lakásépítési program Csepel csatornahálózatának felülvizsgálatát indokolta. Az 1976-ban elkészített általános csatornázási terv már az új, a későbbiekben jelentkező igények figyelembevételével határozta el a XXI. kerület csatornázását, új gyűjtők és átemelők létesítését, közöttük a Vas Gereben utcai szivattyútelep kapacitásának háromszorosára növelését. Az átemelőtelep – fekvésénél fogva – nemcsak a meglévő, hanem a tervezett lakótelepek alapközmű-létesítménye is, ezért a bővítés az új lakások alapvető feltételének megteremtését jelenti. A telep végleges kiépítése után másodpercenként 10,2 köbméter, előírásoknak megfelelően szűrt és ülepített szenny- és csapadékvizet továbbít a Dunába. Az elhasznált víz elvezetésére a Vas Gereben utca – Csillag utca – Nap utca – Attila utca – Völgy utca és Baross utca vonalon 280 centi-

méter átmérőjű főgyűjtő-csatornát építenek. A több mint 200 millió forintos beruházás munkálataihoz 1980-ban fognak hozzá: átadása 1985-ben várható. A terveket a Fővárosi Mélyépítési Tervező Vállalat készíti.

Környezetvédelem – baktériumokkal. Baktériumokkal semlegesítik az olajszennyeződést a szeged–algyői szénhidrogén-medencében. Az erre irányuló kísérleteket a Gödöllői Agrártudományi Egyetem tudományos kutatóival közösen folytatják. Az eredmény alapján a jelentős környezetvédelmi módszert az ország más, olajszennyeződésnek kitett területein is bevezetik. Az „olajfaló” baktériumokat száz liternyi tápoldatban szaporították. A kapott mennyiség természetesen nem elegendő, szaporaságuk azonban olyan nagy, hogy klimatizált tartályban hetenként megfűszereződnek. Az olajfalásra specializált mikroba milliárdjait hamarosan kihelyezik egy két hektárnyi, mesterségesen olajjal átitott földterületre. Munkájukat állandóan figyelemmel kísérik: a várakozásnak megfelelően a baktériumok a környezetre ártalmatlan ásványi sókká alakítják majd át az olajos iszapot. A módszer nem alkalmas folyók felszínén úszó olaj gyors eltávolítására. A szegedi olajmezőn korábban a véletlen kútkitörések, vezetéktrészek alkalmával a talaj felszínére került olaj elégették, ami levegőszennyezéssel járt. Az elszivárgott olaj a talajt szennyezte tovább, esetenként a közelben levő Tisza vizének tisztaságát veszélyeztette. Ezeket a problémákat szüntetik majd meg az olajfaló baktériumok közreműködésével.

Jubilál a Soroksári Botanikus Kert. A háztáji gazdaságokban és a kiskertekben munkálkodók botanikuskeri látogatói

alkalmával olyan biológiai, természet- és környezetvédelmi szemléletet szerezhetnek, amelyet házuk táján jól hasznosíthatnak. Tájékoztatásukból az eddigénél is nagyobb részt kívánnak vállalni a fűvészkertek szakemberei. A hazai botanikuskeretek időszerű feladatairól esett szó a Kertészeti Egyetem Soroksári Botanikus Kertjében május 25-én megtartott IV. országos tanácskozáson. A tanácskozásra abból az alkalmából került sor, hogy a Soroksári Botanikus Kert most ünnepelte fennállásának 15. évfordulóját. A főváros délkeleti peremén, a másfél évtizede még kietlen, homokbuckás területen, néhány lelkes szakember ügyszeretete eredményeként európai hírű fűvészkert alakult ki. Ez ma már védett terület. Az előadások és a korreferátumok többsége a botanikuskereteknek az oktatómunkában és az ismeretterjesztésben betöltött jelentőségével foglalkozott. Az előadók és a vitában résztvevők elmondták, hogy a jövőben is fontos feladatuknak tartják a növényismereti tanfolyamok és biológiai versenyek szervezését, az élő gyűjtemények bemutatását. Ez utóbbiak közül néhány már közismert az országban. Ilyen például a Jeli Erdészeti Botanikus Kert évenkénti Rhododendron bemutatója. Sokan keressék fel a Dísznövény- és Gyümölcsstermesztési Kutató Intézet rózsakidíltádsát és a soroksári gombabemutatót is. A fűvészkertek kapcsolataikat az iskolákkal is továbbfejlesztik, s mind több érdeklődő részére teszik lehetővé a tervszerű képzést.

Építéskor a szebb emberi környezetért. Az építészetnek újra vállalnia kell hajdani nagy feladatát, hogy valamennyi művészet formálója, befolyásolója, ha úgy tetszik összegezője legyen. E követelményt nem kisebb igény, mint a művi környezet emberiesítése, a művi környezet és a természet harmóniájának a környezet esztétikájának megteremtése – mondta Bonta János egyetemi tanár a Salgótarjánban, május 29-én megnyitott Országos Környezet-észtétikai Konferencia vitaindító előadásában. A műszaki-technikai haladás, önmaga paradox következményeként rongálja, tönkreteszi a környezetünket. Ez a hatás

A soroksári botanikuskeret növénygyűjteménye oktatási célokat is szolgál. (Nagy Iván felvétele)





Az építések feladata, hogy mester-séges környezetünket esztétikusan alakítsák. A szellősen épített „pontházak” közt bőven jut hely parkoknak, a „szalagházak” egyhangú homlokzati képe viszont lehangoló látványt nyújt és a zöldövezettől is jelentős helyet vesznek el. Képünkön mindkettőre láthatunk példát

azonban abban az esetben nem szükségszerű, ha az ember tudatosan ötvözi a haladásra irányuló törekvéseit a környező világ szépségének megőrzésével, ápolásával. A háromnapos salgótarjáni konferencia célja az volt, hogy megvizsgálja a környezetron-gálás elhárításának igényeit, lehetősé-

geit. E fő témának alárendelve elemezték a tanácskozáson a terméktervezés és a környezettervezés kapcsolatát, az úgynevezett „vizuális-környezetszennyezés” problémáját, a belső tervek esztétikáját, a köztéri burkolatrendszereket, továbbá a táj- és kertépítés környezetesztétikai vonatkozásait. A konferenciával egyidejűleg tér-, épület- és köztéri burkolati tervek-ből, frizekből, különféle plasztikákból összeállított kiállítás is nyílt a városban.

Új parkok a fővárosban. Az idén új parkokkal gyarapodik a főváros. A Kertészeti Vállalat közterek kialakítását tervezi Pesten és Budán, a belső és külső kerületekben, a régi és az új lakótelepeken — összesen mintegy félmillió négyzetméteren. Rendezik a várból levezető és a Dózsa György térig húzódó Palota út környékét, folytatják a Feneketlen tó közvetlen környezetének szépítését. Parkosítják az észak—déli metró egykori építési területeit, a Kun Béla és Markusovszky teret. Az idén kezdik és jövőre fejezik be a Károlyi-kert teljes átépítését; a pihenőhelyet szökőkúttal, szoborral díszítik, a gyerekeknek pedig játszóteret létesítenek. A budai Szilágyi Erzsébet fasor mentén mintegy másfél millió forint értékű kertészeti munkát végeznek. Az óbudai lakótelepen 60 ezer, Békásmegyeren csaknem



A Szilágyi Erzsébet fasorban mintegy másfél millió forint értékű kertészeti munkát végeznek. (Nagy Iván felvétele)

90 ezer négyzetmétert parkosítanak. Padokkal felszerelt, virágokkal, cserjékkel beültetett pihenőterületeket alakítanak ki Újpalotán, Kőbánya-Újhegyen és a Fehérvári úti lakótelepen. Parkokat építenek az újlipótvárosi és kispesti városközpontban is. Zuglóban és a szomszédos, X. kerületi Kerepesi úti lakótelepen szintén dolgoznak a kertészek. A kőbányai Zágrábi úton a munkáslakás-építési akcióban készülő lakóházak környékét, valamint a pest-lőrinci állami lakótelep üres területeit is rendezik.

A Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Akadémiai Bizottságának pályázati kiírása környezetvédelmi tárgyú tanulmányokra

Az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága a Közép- és Észak-Dunántúlon folyó tudományos tevékenység hatékonyabbá tételére pályázatot hirdet a szakbizottsági által megjelölt témákban. Az 1978. évi pályázati kiírásból (a teljes tájékoztató az MTA VEAB Titkárságától szerezhető be) az alábbiakban a környezetvédelmi témakörű pályázati témapontokat ismertetjük.

BIOLOGIA

— Ökoszisztémákban emberi beavatkozások következtében beállott változások a VEAB területén.

JOGTUDOMÁNY

— A környezeti károk megtérítésének problémái.

— A természetes emberi környezet büntetőjogi védelme.

— A környezetvédelem demográfiai vonatkozásai.

— A víztározók vízminőség-védelmének jogi kérdései.

KÉMIA

— A víz, illetve a talaj szerves mikro-szennyeződéseinek meghatározása.

— Agrokémiai centrumokban keletkező, elsősorban peszticideket és műtrágyahulladékok tartalmazó koncentrált szennyvizek kezelése és tisztítása.

— A víz, illetve a talaj szerves mikro-szennyezőinek meghatározása.

KÖRNYEZETVÉDELLEM ÉS TÁJHASZNOSÍTÁS

— Egy, a VEAB illetékességi területén levő környezetvédelmi szempontból kiemelt, illetve különösen veszélyeztetett területre vonatkozó kutatás.

— A Balaton és Bakony térsége környezetvédelmére vonatkozó alap- és alkalmazott kutatások.

— Újabb eredmények a környezetet szennyező hulladékok kezelésében és hasznosításában.

— Természetvédelmi területek történeti, botanikai és dendrológiai értékelése.

— A környezetszennyezést mérséklő védekezési eljárások a mező- és erdőgazdasági növények betegségei ellen.

PÁLYADÍJAK:

Kollektívák és kiemelkedő pályamunkák esetében a pályadíj 10 000.— Ft. Egyébként I. díj 5000.— Ft. II. díj 3000.— Ft. III. díj 2000.— Ft.

PÁLYÁZATI FELTÉTELEK:

Pályázhatnak tudományos vagy gyakorlati munkakörben dolgozó egyéni kutatók és kutató kollektívák, attól függetlenül, hogy tagjai-e a Veszprémi Akadémiai Bizottságnak, illetve a Veszprémi Akadémiai Bizottság valamely

szakbizottságának. A pályázaton eddig nem publikált, másutt nem nyújtott olyan tanulmányokkal lehet részt venni, amelyek a feldolgozott téma eddigi irodalmához képest eredeti, új gondolatanyagot tartalmaznak. A pályázat jellegű. A pályázathoz zárt borítékban csatolni kell a pályázó nevét és pontos címét. A tanulmányhoz egy-két oldalas összefoglalót is kell csatolni, és a pályázónak meg kell jelölnie a gyakorlati felhasználhatóság szempontjából számba jöhető területeket, intézményeket, illetve üzemeket. A pályázatok terjedelmét a Veszprémi Akadémiai Bizottság nem kívánja korlátozni.

A pályázatot öt példányban, ritkított sorokkal gépelve, A/4 formátumban kell beadni a Veszprémi Akadémiai Bizottság Titkárságához, 8201 Veszprém, Tolbuhin u. 37.

A Bíráló Bizottság fenntartja a jogot hogy pályadíjakat megosszon, illetve visszatartson, amennyiben megfelelő tudományos színvonalú mű valamelyik meghirdetett témakörből nem érkezne be.

Az 1979. szeptember 1-ig beküldendő pályázatok eredményhirdetésére a VEAB 1979. decemberi plénumán kerül sor.

MTA VESZPRÉMI AKADÉMIAI BIZOTTSÁGA

Egy ökoszisztémát sújtó szennyezés tanulságai

Nagy érdeklődéssel olvastam a BÚVÁR ez évi 4. számának Fórum rovatában dr. Entz Béla írását a vízi ökoszisztémák stabilitásáról és változásáról. A szerző — elsősorban balatoni példákra támaszkodva — polemizál a vízi élővilág önszabályozó biológiai rendszerében bekövetkező változások okairól és következményeiről. A téma aktualitása adta kezembe a tollat, hogy az említett tárgykörrel kapcsolatos tanulságos példán keresztül igazoljam azt az Entz Béla által is leírt igazságot, miszerint: „ha az ökoszisztémát tartós és nagyfokú behatások láncolata éri, a rendszer önszabályozó képessége felmondhatja a szolgálatot”. A sekély, viszonylag kis területű állóvizek különösen érzékenyek a külső környezeti hatások változására, amelyek azután jelentős, néha tragikus következményekkel járó biológiai egyensúly-eltolódást idézhetnek elő.

Tavaly július 11-én az éppen próbaüzemelés alatt álló keszthelyi szennyvíztisztító telep körzetében vízmadarak, elsősorban récék és szárcsák elhullását észlelték. A pusztulás július 15-én vált nagyobb méretűvé, majd kisebb mértékben egészen szeptember 14-ig folytatódott. Az első vizsgálatok eredményei az állatorvosi gyakorlatban tavi benuulásnak nevezett betegségre engedtek következtetni. A vízben toxikus anyagokat (nehézfémeket, növényvédőszer-maradványokat stb.) nem találtak. Mivel az elhullás folytatódott, a Balaton kiemelt környezet- és vízminőség-védelmére tekintettel a vízügyi szervek augusztus 4-től harmadfokú vízminőségi és kár-elhárítási készenléteket rendeltek el.

Miután az augusztus első napjaiban végrehajtott védekezések nem vezettek eredményre és a vízanalitikai, bakteriológiai adatok alapján nem lehetett a pusztulás okait pontosan megállapítani, az OVH a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztériumhoz fordult azzal a kéréssel, hogy tegye lehetővé a felügyelete alá tartozó intézmények specialistáinak részvételét a további vizsgálatokban. A MÉM a kérésnek eleget tett és szakemberei, valamint más közreműködők, a VITUKI által koordinálva, a vízügyi kutatógárdával együtt augusztus 10-én részletes kutatómunkába kezdtek.

A VITUKI-ban végzett vízanalitikai vizsgálatok szerint a IV-es, V-ös és VI-os számú szennyvízgyűjtő kazettákban levő víz nagy mennyiségű nitrogént tartalmazott. A Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság vízügyi vizsgálatai alapján megállapítható volt, hogy a kazetták vízminősége nem homogén. A szennyvízbeömlés körzetében a víz sokkal szennyezettebb — magasabb oxigénfogyasztás, BO_5 , szulfid és minimális oldott oxigén értékek jellemezték. A szennyvíz-bevezető cső körül a kazettákban a lebomlás olyan intenzív volt, hogy a víz a gázfejlődéstől bugyborékolott, és az iszap is a felszínre vetődött. Az ilyen helyeken vett vízminta oxigénfogyasztása, ammónia- és foszfátkoncentrációja az átlagosnak többszöröse tette ki. Augusztus 5-én és 10-én a Gurguló-csatornán, a kormorántelepnél és a Kis-Balaton északi tavnán is végeztek vízminőség-vizsgálatokat, ahol szintén madárpusztulásokat észleltek. Mindkét idő-

pontban, mindkét mintavételi helyre a magas oxigénfogyasztás volt jellemző.

Az augusztus 4-i vízminták biológiai értékelése azt mutatta, hogy a szikkasztóról elfolyó szennyvíz és a szívárgó csatornák vize — a VI-os kazetta és a keszthelyi határárok között — közel azonos minőségű. A víz nagy mennyiségű kénbaktériumot tartalmazott. A VI-os kazettát — a szennyvízbefolyónál — a magas baktériumszám, a Hévíz-páhoki 11-es csatornát — zsilip előtt — pedig a sok elpusztult kovaalga és a szerves szennyezés élő szervezetekre gyakorolt hatása jellemezte. A Haltenyésztési Kutató Intézet az augusztus 14-én vett lápi szennyvíz- és iszapminták mikrobiológiai vizsgálata során megállapította, hogy a környezeti feltételek és a mikrobiológiai társulások szerkezete a *botulino exotoxin* letális koncentrációjában való képződését tette lehetővé a szennyvízkazettákban.

Az algológiai vizsgálatok szerint az egyes kazetták vízének felületén úszó algacsomók többségét fonalas kéalgák alkották, amelyek között több ostoros algafaj (*Euglena* és *Chlamydomonas*) fajok, valamint kova-moszat fordult elő. Az algacsomókban levő fonalas kéalgafajok mindegyike az *Oscillatoria* genusba tartozott. Az algacsomókban és a planktonban nem voltak jelen toxikus fajok, ezért a kéalga toxikózis lehetőségét az algológiai vizsgálatok kizárták.

A szikkasztó kazettákban keletkezett gáz és a kazettákban levő szennyvíz élettani hatásának vizsgálatát a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ keszthelyi Toxikológiai Laboratóriuma végezte. A kísérleti állatokon végzett kontrollvizsgálatok alapján megállapították, hogy a szennyvíztároló kazetták felszabaduló gázai toxikus tüneteket és látható szervi elváltozásokat nem okozhattak. Mivel a területen talált és felbomlott vízmadarak begye és zúzógyomra üres volt vagy sáslevelek maradványait tartalmazta, az a lehetőség is felvetődött, hogy a sás levelei akkumulálták a szennyezett vízből a toxikus anyagokat. Ezt a későbbi vizsgálatok egyértelműen kizárták.

A benuult víziszárnyasok harántcsíkoló izomzatának direkt és indirekt ingerelhetőségi vizsgálata során megállapították, hogy a harántcsíkoló izom ép, de a mozgatóidegekről az inger nem terjed az izmokra. A még élő madarak combizomzatának ingerlése esetén az ingerküszöb 140–150 mV-nak mutatkozott. Az izomhoz tartozó mozgatóideget ingerelve az ingerküszöb az izomának többszörösére emelkedett. 1500–3000 mV feszültségek is csak néhány összehúzódást eredményeztek.

A szennyvíztelep körzetében — benuultan, de működő légzés és vérkeringés mellett — begyűjtött vízmadarak egészségi állapota kényszeretetés és -ítatás hatására rohamosan javult. A mesterséges táplálás harmadnapján lábra álltak és önállóan táplálkoztak. A nyolc vizsgálati állat közül mindössze három pusztult el. Mivel a vizsgálati eredmények alapján feltételezhető volt a botulizmussal azonos tavi benuulás, indokolttá vált a *botulino antitoxin* hatásának kipróbá-



Múlt év július 11-én a keszthelyi szennyvíztisztító telep környékén észlelték az első madárelhullásokat. (Körtvélyesi László felvétele)

lása a beteg állatokon. Az antitoxin az embernek előírt 0,5 ml/kg dózisban került alkalmazásra. Az állatok izomba kapták az injekciót, tizenkét óránként összesen három alkalommal. A kezelés hatására az élve elfogott, járásképtelen állatok spontán táplálkozása, járóképessége és menekülési reakciói visszatértek. Az állategészségügyi vizsgálatok során észlelt kórtünetek is a tavi benuulást igazolták. Az elpusztult állatok kórbonctani vizsgálata minden esetben nagyfokú lesóványodást, enyhébb-súlyosabb bélhurutot, három állatnál tüdőbővérűséget észlelt. Ugyanezek az állatokon a Debreceni Állategészségügyi Intézet virológiai vizsgálatokat is végzett, melynek eredményei szintén negatívak voltak. A július 11-től szeptember 14-ig tartó időszak alatt 827 vízmadár, köztük 523 tőkérce, 48 csörgő réce, 13 bőjtő réce, 2 dolmányos varjú, 64 cigányréce, 3 kanalas réce, 1 kontyos réce, 1 pirosbábú cánkó, 2 réti cánkó, 166 szárcsa, 1 kis vízi-csibe, 1 vízitúró, 1 sárszalonna, 1 danksírdly pusztult el.

A megbetegedések hirtelen jelentkezése, tömeges volta, az állategészségügyi vizsgálatok során tapasztalt hosszan tartó, különböző fokozatokat mutató benuulás állapot és annak gyógyszeres kezelés nélküli javulása — enyhébb esetben reverzibilis — intoxikációs betegségre utalt. A kórlefolys a madarak mozgás- és táplálkozás-képtelenségig fokozódó izombenuulást mutatta, ami hosszan tartó agónia után vezetett elhulláshoz. A tüneteket és a madárpusztulás körülményeit a hazai és külföldi irodalmi adatokkal összevetve bizonyos, hogy a betegség oka botulizmus volt.

Ez a betegség a hatvanas évektől kezdődően ismert Magyarországon, kezdetben főleg a halastavakon tartott kacsák között fordult elő, később tóra kihelyezett libákon is észlelték, főleg aszályos nyarak alkalmával. A botulizmust, illetve a tavi benuulást az állóvizekben tartós meleg hatására

A szennyvízszikkasztó medencéket vízágyúzással tették oxigénben gazdagabbá. (Vízzy Zsigmond felvétele)



bekövetkező biológiai egyensúly-eltolódás, s ennek következtében kialakuló anaerob viszonyok idézik elő, melyek megteremtik a *Clostridium botulinum* baktérium szaporodásának kedvező feltételeit. A folyamatok kialakulása szempontjából különösen kedvező a víz magas szervesanyag-, elsősorban cellulóz- és fehérjebomlástermék-tartalma. Ez a helyzet akkor következik be, amikor nagyobb mennyiségű szárazföldi növény kerül víz alá. A tulajdonképpeni mérgezés a *Clostridium botulinum* által termelt botulino exotoxin okozza, amely a vízben csak igen kis koncentrációban van jelen. Egy-egy állat több napi ivóvízszükséglete sem tartalmazza azt a toxinmennyiséget, amely a legenyhébb megbetegedéseket is képes lenne előidézni. Ezzel magyarázható, hogy a *Clostridium botulinum*mal fertőzött tavakon vagy állóvizeken elsősorban azok a víziállatok betegednek meg, amelyek táplálkozási módja a víz „átszűrésén” alapul. Ezek az állatok naponta több száz liter vizet áramoltatnak át szájuk nyálkahártyáján. Ezt bizonyította az a gyakorlati tapasztalat is, hogy a fertőzött tavakról behozott állatok ugyanazon vízzel történő itatása gyógyulásukat eredményezte, hiszen a megivott napi vízmennyiség csak töredéke volt a természetes körülmények között átszűrött víznek. A vízben élő rovarok és azok lárvái feltehetően akumulálják a botulino toxint. Ez lehet a magyarázata annak, hogy a legnagyobb mérvű pusztulás a harmadik kazettában volt, ami *Daphniids* tiszta vizet tartalmazott. A botulizmus tényét erősíti meg az is, hogy a botulino antitoxinnal kezelt állatok lényegesen na-

gyobb arányban gyógyultak meg, mint azok, amelyeket csak mesterségesen tápláltak. A kazetták szennyvizének és iszapjának mikrobiológiai vizsgálata is a tavi betegség mellett szól, hiszen a *Clostridium botulinum* egyedszám-növekedése tette lehetővé egy nagyfokú botulino exotoxin koncentráció kialakulását.

A Kis-Balaton természetvédelmi területen kizárólag csak tókérséce-elhullást észleltek, s ezek számát maximálisan 50 darabra becsülték. A szigorúan védett kis-balaton madárvilágát nem érintette a lápi szennyvízelhelyeződő bekövetkezett pusztulás. Különböző Európában, aszályos nyarakon, másutt is jelentek meg hasonló madárpusztulások. Így 1975. augusztus elején 300 réce, 5 hattyú és más vízimadár pusztult el az NSZK-beli Wolfsburg melletti tavon és lápon, ami érintetlen természetes víznek tekinthető. A szakemberek itt is a *Clostridium* elszaporodását állapították meg.

Múlt év szeptember elején hasonló madárpusztulás kezdődött a Pálmonostora határában levő Péteri-tavon. Itt egy halastavat csapoltak le lehalászás céljából, s mivel kellő vízutánpótlást nem tudtak biztosítani, a körülmények kedveztek a clostridiumos állapot kialakulásának. Az itt elpusztult récék és szárcsák száma már az első héten meghaladta az 500-at. Rajtuk kívül ritka madárfajok is elhullottak. A fent említett példákban látható, hogy milyen következményekkel jár egy viszonylag zárt vízi ökoszisztémában bekövetkezett környezeti változás.

DR. VIRÁG ÁRPÁD

Válaszok a természetvédelmi sajtókonferencián elhangzott kérdésekre



Amint azt 6. számunkban a Rádió természetvédelemmel foglalkozó sajtókonferenciájáról szóló tudósításában (280. oldal) ígértük, a beérkezett kérdések megválaszolását jelen számunkban megkezdjük. A feltett kérdések közt több olyan volt, melyek a szűkebb értelemben vett természetvédelem hatókörén kívül estek s inkább a szélesebb, az általános természeti környezet védelmének aktuális problémáit feszegették. Ezeket az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal csoportosította és részletes megválaszolásukra az érintett minisztériumokat kérte fel. Elsőként az adáson résztvevő újságírók kérdéseire adott válaszokból közlünk néhányat.

KÉRDÉS: Befolyásolhatja-e az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal egy-egy új beruházás helyének kiválasztását vagy a tervezett üzem technológiáját abban az esetben is, ha nem védetté nyilvánított területről van szó? Mit lehet tenni a kimerült kavicsbányák rekultivációja érdekében? A szennyvízbírság igen alacsony, lehet-e módosítani? A Szovjetunióban a természet szennyezéséért nem a vállalat, hanem a felelős vezető fizeti a bírságot. Magyarországon nem lenne-e célszerű hasonló módszert követni? Indítottak-e Magyarországon bírósági eljárást a természetrombolásért?

VÁLASZ: Az 1976. évi II. törvény II. fejezetének 38. §-a szerint: „Települési

környezetben csak olyan üzem, létesítmény építhető vagy tartható fenn, illetőleg olyan tevékenység folytatható, amely a lakosság életfeltételeit károsan nem befolyásolja.” A környezetvédelmi törvény előírásai minden új beruházásra érvényesek. E felhatalmazás birtokában minden új beruházást véleményeztünk (környezetvédelmi szempontból) még a tervezés szakaszában.

A természetvédelmi jogszabályok közül a 33/1977 (VIII. 28.) MT sz. rendelettel módosított 12/1971 (IV. 1.) Korm. rend. 8. § (2) bekezdés kimondja: „... területrendezés, továbbá területfejlesztési, vízrendezési, valamint a táj jellegét megváltoztató egyéb tervek készítésénél, jóváhagyásánál és módosításánál az OKTH véleményét ki kell kérni.” Üzemek telepítése esetében ezek a rendelkezések valamennyi engedélyezést előkészítő szerv részére kötelezőek, amelynek figyelmen kívül hagyása esetén azok betartását eljárásjogi úton lehet érvényesíteni. A problémával összefügg a kimerült kavicsbányák rekultivációjával kapcsolatos intézkedés szükségességének kérdése. A Bányatörvény valamennyi bánya felhagyása után a (kavicsbányákra vonatkozóan is) kötelezően előírja a rekultiváció végrehajtását, amely eddig könnyen eltehető kötelezettség volt. Az ilyen kötelezettségek bevételeire az OKTH területi szervei — az előbb említett környezet- és természetvédelmi jogszabályok alkalmazásával — a társzakkhatóságokkal összehangoltan tesznek intézkedést, új bányaterület engedélyezési eljárásainál pedig a Hivatal már eleve előírja a kötelezettségeket, és

annak végrehajtását gyakrabban ellenőrzi. A sajtókonferencián több kérdés merült fel a különféle bírságolási és büntetési eljárások módjairól, hatékonyságáról. A környezetvédelmi bírságolási módszerei nálunk most vannak kialakulóban. A szennyvízbírságolás a jelenleg érvényben levő jogszabályok alapján történik és az OVH illetékességi körébe tartozik. A Szovjetunióhoz hasonló bírságolási módszer — amelyben nem a vállalatot, hanem a felelős vezetőt sújtják — nálunk még nem alakult ki, a módszer tanulmányozása viszont indokoltnak látszik. Természetrombolás jogcímén bírósági eljárás lefolytatására eddig még nem volt példa, mivel a Büntető Törvénykönyv jelenleg a természeti érték elleni bűncselekmény fogalmát nem ismeri. Javasoltuk azonban ilyen bűncselekmény fogalmának felvételét a most előkészítés alatt levő új BTK-ba. A természetvédelem alatt álló tárgyak rongálásáért, védett madarak elejtéséért, elpusztításáért több alkalommal került sor szabálysértési feljelentésre, ezek alapján a kivett bírság mellett kártérítési kötelezettséget is megállapított a szabálysértési hatóság, illetőleg a polgári bíróság. A kártérítési érvényesítésére vonatkozó eljárásokban a bíróság a természetvédelem érdekében általában gondosan mérlegelte és nagy összegű kártérítést szabott ki.

KÉRDÉS: Mit lehet tenni a levegőszennyezettség napfénycsökkentő, a növények életét károsan befolyásoló hatásának mérséklése, az új lakótelepek feltűnően kevés zöldterületnek növelése érdekében, a nagyvárosokban folyó építkezések zöldterületkárosító és fűkpusztító következményei ellen?

VÁLASZ: A levegőszennyezettség napfénycsökkentő hatása kétségtelenül fennálló jelenség, amely elsősorban a téli hónapokban jelentős az akkor kialakult viszonyok miatt, ezért csaknem kizárólag az üvegházi kultúrákat károsítja. A vegetációs időszakban a légszennyezettség házában egy településen sem okozott olyan mértékű napfénycsökkenést, hogy az a növényzet fejlődésére vagy hozamára káros mértékben hatott volna. A levegőszennyezettség csökkentése az ÉVM hatáskörébe tartozó feladat. Az új lakótelepek zöldterületének növelése érdekében intézkedni az ÉVM jogosult. A lakóterületek megkivánt zöldterület-ellátottságát városrendezési előírások szabályozzák, ezeknek a tervezések során, majd a kivitelezés folyamán kell érvényt szerezni. A települések zöldterület- és favédelmét az egyes építkezések engedélyezése során biztosítják az építésügyi hatóságok, amelyek az ÉVM felügyelete mellett tevékenykednek. A zöldterületek beépítését a tanácsok építésügyi szakigazgatási szervei akadályozhatják meg. A zöldterületek további védelmét jelentheti az is, ha az egyes fák kivágásának engedélyezésére feljogosított mezőgazdasági szakigazgatási szervek a vonatkozó engedélyezési eljárások során nagyobb körültekintéssel járnak el. A megalkuló megyei környezet- és természetvédelmi bizottságok helyi feladatokat sokat tehetnek e téren, ha az engedélyek kiadásának módját esetenként ellenőrzik. A települési környezetet érintő valamennyi káros hatás megakadályozása a tanácsok építésügyi szakigazgatási szerveinek feladatát képezi, ezért az erre vonatkozó kérdéseket és észrevételeket az ezen szerveket szakmailag felügyelő ÉVM-hez továbbítottuk.

Havi túraajavaslataink

A Martonvásári Park

TKM 0728

Hazánkban és határainkon túl az emberek többsége egymástól távol álló, de jelentőségében egyenrangú két fogalmat társít Martonvásár nevéhez. Ez a Budapesttől alig több mint 30 kilométerre levő, Fejér megyei község a zenekedvelők nagy táborának legjelentősebb magyarországi Beethoven-emlékhelye, a biológiai kutatással foglalkozó szakemberek számára pedig a növénynevelés, növényi genetika külföldön is jól ismert hazai fellegvára.

A főváros felől a székesfehérvári vonalon vonattal, vagy az M 7-es közlekedési főúton autóbusszal, személyautóval érkezőket, közvetlenül a vasútállomás mellett, hatalmas fák alkotta, gondozott park fogadja. Az úton továbbhaladva, mielőtt a park főbejáratát

elérnék, a *Brunszvik*-kastélyként ismert, impozáns épület is feltűnik. *Ludwig von Beethoven* 1800 és 1806 között a *Brunszvik* család vendégeként több alkalommal járt Martonvásáron, s a zenetörténészek szerint számos művéhez ebben a szép parkban nyert ihletet. A nagy német zeneköltőt bensőséges barátság és mély vonzalom fűzte a *Brunszvik* családhoz, több szerzeményét a család tagjainak ajánlotta. Nem egy zenei alkotása szól a „Halhatatlan kedves”-hez. *Beethoven* életrajzíróinak többsége e személytelen megjelölés mögött *Terézt*, a szép és vonzó, zeneileg igen művelt *Brunszvik* lányt sejtí.

Most hihetetlennek tűnik, hogy az 1700-as évek elején még kietlen pusztaság

volt a park környékének helyén, *Brunszvik Teréz* 1846-ban e sorokat jegyezte fel a tájról: *Nagyapám, amikor Martonvásárt megvette, csak határtalan mocsarat talált itt. Egyetlen ház, néhány putri a juhászok számára, s itt-ott egy-két fa volt látható mindössze a nyolcezer holdas birtokon.*

E siralmas vidéket a felvilágosult, haladó gondolkodású *Brunszvikok* paradicsommá változtatták. A kastély körül, a Szent László-vízfolyás mentén gyönyörű parkot telepítettek. A kastély és parkja a *Brunszvik* család kihalása után néhány évig az egyik *Habsburg*-főherceg tulajdona volt, majd 1945-ig a nagytőkés *Dreher* család kényelmét szolgálta. A felszabadulást követő évek óta a szép épületben a Magyar Tudományos Akadémia Martonvásári Mezőgazdasági Kutatóintézete kapott helyet.

A park növényanyagát a második világháború idején jelentős károk érték. Különösen a túlevelű fafajok és -fajták szenvedtek komoly veszteséget, pótlásukra azonban az elmúlt évek során sok növényt ültettek. A jelenleg mintegy 70 hektáros, arborétum jellegű park 1953 óta féltve őrzött természetvédelmi terület.

A park büszkeségei közé tartoznak a nagy erdei fenyők, tölgyek, bükkök, platánok és változataik, nyárfák, szilék, juhar- és hársfák, de itt találjuk az ország legnagyobb mocsári ciprusát is (törzskörmérete a 4 métert is meghaladja). Kultúrtörténeti nevezetességű volt a *Beethoven-emlékfa* — több mint 7 méter törzskörméretű hatalmas fekete nydr —, amely alatt a hagyomány szerint egykor szívesen tartózkodott a kastély híres vendége. A fa helyén ma emléktáblával megjelölt kő áll.

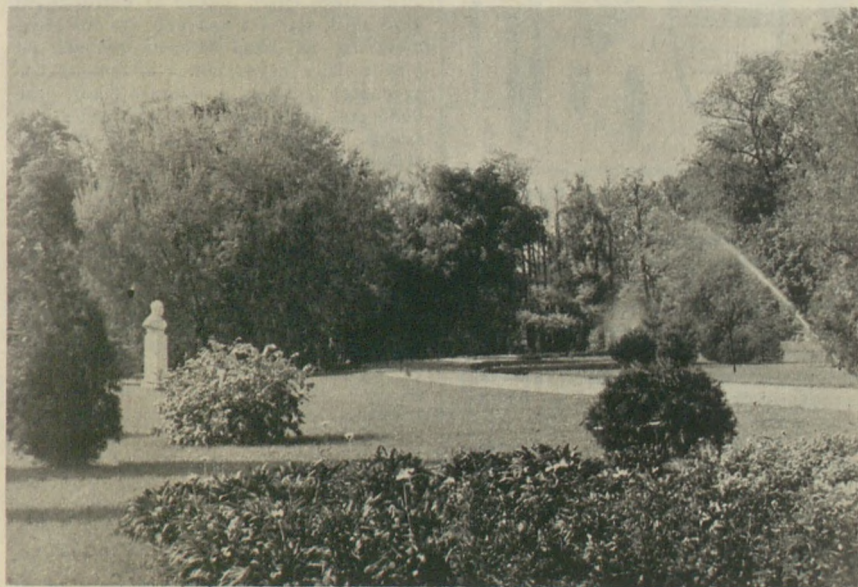
Az 1773 és 1775 között épült, eredetileg barokk stílusú kastélyt 1875-ben kívülből neogót stílusban alakították át. Az értékes műemlék épületben a Fejér megyei Idegenforgalmi Hivatal 1958-ban emlékmúzeumot rendezett be. A gyűjteményben a magyarországi *Beethoven*-kultusz számos emléke, ereklyéje látható.

A múzeumi látogatást követően — az árnyas fák alatt vagy a különleges cserjékkel, évelő és egynyári, lágyszárú növénycsoportokkal tarkított gyepfelületek között sétálva a kert jó érzékkel megkomponált tájképi részleteiben gyönyörködhetünk.

Utunk során a tó és a sziget felé haladva modern épület tűnik szemünkbe, a Mezőgazdasági Kutatóintézetnek jövőt idéző „fitotronja”, növényháza. A fitotron átadását követően lapunk 1973. évi 2. számában *Kerényi Mária* riportja ismertette az itt folyó kutatómunkát.

Havi túraajavaslataink aktualitását az adja, hogy az előző évekhez hasonlóan, az idei nyáron is kiváló előadóművészek rangos hangversenysorozattal adóznak *Beethoven* emlékének. De nemcsak a hangversenyek idején ajánljuk a park és a kastély megtekintését, hanem bármelyik vásár- vagy ünnepnapon is, május 1.—szeptember 30. között 8—18 óra, a többi hónapban 8—16 óra között.

PÓKA MÁRIA



Beethoven szobra a jól ápolott park sétánya mentén

A martonvásári park festői szépségű csónakázótava. (Pietsch René felvételei)



Ifjú környezetvédők

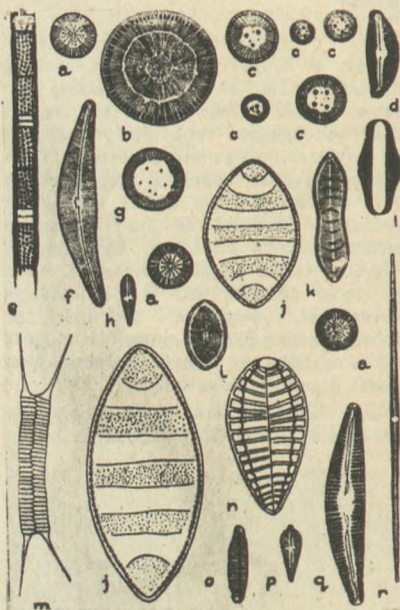
Vizsgálataim balatoni kovaalgákon

Az eutrofizáció ma már közismert fogalom. Sokat hallhatunk, olvashatunk róla, mint a környezetszennyezés egyik következményéről, mely felszíni vizeinket sújtja. Az eutrofizációról leggyakrabban a Balatonnal kapcsolatban hallhatunk. A tó vízének növényi tápanyagtartalma, ennek következtében a tóban megélni képes vízinövények mennyisége egyre inkább nő.

Az eutrofizációt kiváltó tényezők megismerését a flóra összetételének vizsgálata nagyban elősegítheti. Az algák minőségi és mennyiségi vizsgálata is alkalmas módszer, mert ezek a kisméretű növényi élőlények gyorsan és érzékenyen reagálnak a tóban bekövetkezett változásokra. A Balaton algaflóráját több évtizede kutatják már. A mennyiségi elemzések jó képet adtak a tó állapotáról, de a tóban lezajló folyamatok irányát így nem lehetett meghatározni. Szükségessé vált a sok éven át folytatott vizsgálatok eredményeinek összehasonlító értékelése. Az irodalmi eredmények alapján összehasonlítottam, hogy milyen változások történtek a Tihanyi-félsziget környéki kovaalgaflórában az elmúlt négy évtized alatt. Tizenegy év adatait dolgoztam fel. Ezeket a mennyiségi vizsgálatokat Szemes Gábor, Tamás Gizella, Padisák Judit és G. Tóth László végezték. (Padisák Judit és G. Tóth László jelenleg az ELTE TTK biológus szakán IV. éves hallgatók. Tőlük származnak az 1976. és 1977. évi adatok.) A kovaalgákat azért emeltem ki a többi moszatcsoport közül, mert fajaik ökológiai igénye a legjobban ismert, valamint nagy tömegben fordulnak elő a Balatonban. Ha tudjuk azt, hogy mely fajainak kedvez az eutrof (bőven táplált) víz és melyeknek nem, akkor az algtársulás fajösszetételéből és az egyes fajok gyakoriságából a víz tápanyag-ellátottságára következtethetünk.

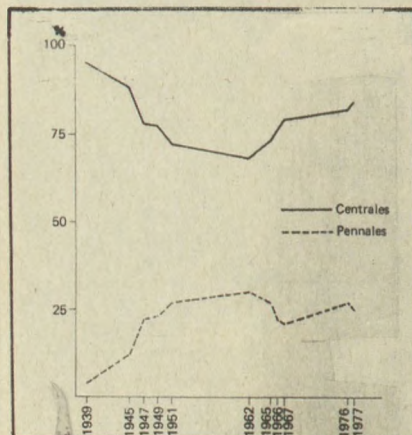
Szóljunk most néhány szót a kovamoszatokról! Ezek az egysejtű növényi szervezete szilícium-dioxid vázzal rendelkeznek. Élhetnek a nyílt vízben vagy a fenékiszapban, megtelepedhetnek homokos, kavicsos partokon, mesterséges alzatokon, vízinövények szárain. A Balatonban körülbelül 200 kovaalgafajt találtak. A kovamoszatok fő tömegét azonban mindössze tízegegnéhány faj egyedei alkotják. A nyílt vízben igen gyakori a *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, *Cyclotella meninghiana* Kütz., *Cyclotella bodanica* Eulens., *Fragilaria crotonensis* Kitton, *Nitzschia acicularis* W. Smith., a fenékiszapban pedig *Navicula cryptocephala* Kütz., *Nitzschia closterium* (Ehr.) W. Smith., *Suriella* fajok találhatóak a leggyakrabban.

A kovaalgák gyakorisága, mennyisége az 1939-től 1977-ig terjedő időszakban nőtt. Ez a növekedés azt mutatja, hogyan nőtt a Balaton eltartóképessége. 1976-ban majd tizenháromszor több kovamoszat volt a tóban, mint 1945-ben. Az algagyakorisági értékek évenkénti ingadozásokat mutatnak. Ebből arra következtethetünk, hogy az alganépeség nagyságát a tó eltartóképességén kívül más tényezők is befolyásolhatják. Minél rövidebb és enyhébb a tél, annál kedvezőbb az algák áttelelése, vagyis



Balatoni kovamoszatok: a — *Cyclotella comta* (13·5), b — *Cyclotella bodanica* (35), c — *Cyclotella ocellata* (6—16·5), d — *Cymbella prostrata* (55), e — *Melosira granulata* (szélessége 14), f — *Cymbella lanceolata* (125), g — *Cyclotella Kützigiana* (14·5), h — *Gomphonema olivaceum* (32), i — *Coclonis placentule* (42), j — *Cymatopleura elliptica* var. *mobilis* (83—145), k — *Cymatopleura solea* (70), l — *Rhopaloida gibba* var. *ventricosa* (60), m — *Atthey Zachariasi* (163), n — *Suriella robusta* var. *splendida* (95), o — *Diatoma vulgare* var. *producta* (50), p — *Gomphonema agur* (35), q — *Cymbella affinis* (60), r — *Synedra acus* var. *radians* (115). A kerek alakúaknál a átmérő, a hosszúság alakúaknál a hosszúság μ -ban. (Szemes Gábor rajza)

A Centrales és Pennales sorozatbeli balatoni kovaalgák százalékos arányának alakulása a vizsgált időszakban, a szerző szerint



a következő évben induló egyedszámuk annál nagyobb. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy milyen hosszú ideig kedvez a víz hőmérséklete az algák elszaporodásának. A kovaalgafajok egyedszámadatait összegezve információt kapunk a tó eltartóképességére vonatkozóan, de annak mértékét — egy adott időpontban — csak nagy hibával adja meg a sok zavaró körülmény miatt.

Érdekes eredményre jutunk, ha a kovaalgák két sorozatának százalékos arányát vizsgáljuk. Az egyik sorozat a *Centrales* (sugaras szimmetriájúak), a másik a *Pennales* (kétoldalián részarányosak). A *Centrales* fajok többsége oligotrof (szűken táplált) vízben szeret élni. Kivételek a *Melosira*-fajok, melyek az eutrof vízben kedvelik, a *Pennales* sorozat sok fajához hasonlóan. Ez utóbbi sorozatba tartozik a legtöbb eutrofizációt jelző faj. A grafikon bemutatja a két csoport százalékos arányának alakulását a vizsgált időszakban. A görbék lefutása viszonylag egyenletes, mely a tóban bekövetkezett tendencia jellegű változásokra utal. Megnőtt a *Pennales* sorozat fajainak relatív gyakorisága a *Centrales* sorozat rovására. Ezen fajok arányának növekedése azt mutatja, hogy a Balaton vízminősége egyre inkább az eutrofizációt jelző algák számára kedvező. Számos kovamoszatfaj az iszap felkeveredésével jut a nyílt vízbe. Egyedszámuk a vízmintákban egyenesen arányos a mintavételkor uralkodó szél sebességével. A korreláció igen szoros. Összehasonlítva az azonos szélerősségnél vett minták adatait kiderült, hogy a *Pennales* fajainak nemcsak relatív, hanem abszolút gyakorisága is nőtt. A *Pennales* javára történő aránytelődés különösen az utolsó két évben jelentős. Figyelemre méltó ez a jelenség, mert az aránytelődés mögött az eutrofizációt jelző *Nitzschia* és *Navicula* fajok nagy egyedszám-növekedése van. A halastavakban is egyik leggyakoribb alga a *Nitzschia acicularis* W. Smith., az 1976. évi mintákban literenként több százezres számban volt jelen. Hasonlóan megnövekedett a *Navicula cryptocephala* Kütz. és a *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Smith. eutrof fajok egyedszáma is. Az eutrofizáció sebességét döntően befolyásolja a növények számára hozzáférhető foszfor mennyisége. Foszfor a Balatonba foszfátion formájában kerül. A foszfátion a vízben levő kalciumionokkal oldhatatlan csapadékot képez, amely a fenékiszapban gyűlik össze. A fenéklakó kovaalgák relatív gyakoriságnövekedésének egyik oka lehet, hogy ezek az algák könnyebben jutnak hozzá az üledékben levő kötött formájú foszforhoz. Végül meg kell még említeni, hogy a Balaton hossz tengelye mentén közel sem azonos a kovaalgák mennyiségi aránya. A Keszthelyi-öbölben 2,5—3-szor nagyobb a kovaalgák mennyisége, mint Tihany környékén. Szigliget közelében a helyzet hasonló, mint a Keszthelyi-öbölben. Ez összhangban van azoknak a vizsgálatoknak az eredményeivel, melyek kimutatták, hogy a Keszthelyi-öbölben és Szigligetnél az eutrofizálódás mértéke felmúlja az átlagos szintet.

Az eutrofizálódási folyamat megállapítására még nincsenek kidolgozott módszerek.

Jelenleg a legfontosabb feladat a folyamat sebességének csökkentése. Örömmel üdvözölhetjük a tó szennyvízterhelésének csökkentésére irányuló intézkedéseket.

SZILÁGYI FERENC
az ELTE TTK IV. éves
biológia szakos hallgatója

Ifjú biológusok Kunszentmiklóson

A kunszentmiklósi Ifjú Biológusok Köre a TIT és az úttörőcsapat szervezésében alakult. Tagjai hatodik, hetedik és nyolcadik osztályos tanulók. A szakkör célja az élőlények és környezetük kapcsolatának megismerése. A téli időszakban az ökoló-

goznak fel. Az adatok gyűjtésénél megfigyeljük a hely környezeti tényezőit, a víz fizikai-kémiai tulajdonságait és a növényzetet. A vízmintákat a szennyvíztisztító telep laboratóriuma elemzi.

A Bak-ér felső folyásánál levő lezárt



Gyűjtögetés a Háromszögi-tónál. (A szerző felvétele)

giai alapismereteket választottuk témaként. A mindenkorl anyaghoz kapcsolódó kiselőadást a tanulók önállóan készítették el. A foglalkozásokon a témához kapcsolódó filmet is vetítettünk, melyet a megyei filmtár gazdag anyagából kölcsönöztünk. A gyakorlati foglalkozásokon izeltlábúak preparálásával, határozásával és a halak montírozásával alapjaival foglalkoztunk. Megismerkedtünk a legegyszerűbb gyűjtőeszközökkel és eljárásokkal. Ez évben fő kutatási területünk a nagyközségünk területén keresztül folyó Bak-ér állatvilágának feltérképezése, vizsgálata. A kutatott állatcsoportok: puhatestűek, egyes izeltlábúak és halak. Azért választottuk ezt a területet, mert az egykori Ós-Duna mellékága még egy emberöltővel ezelőtt is tekintélyes kis folyócska volt. Most a meder közepén húzódó csatorna, és az azt követő 5–10 m-es nádszegély jelzi az egykori folyót. A Bak-ér középső szakasza jelenleg erősen szennyezett. A kb. 8–10 km hosszú gyűjtőterületet több szakaszra osztottuk, melyeket a szakkör tagjaiból álló 4–5 fős csoportok dol-

homokbánya az egykori folyó hordaléka. Sok itt az üres csigahéj, köztük olyan fajokat is találunk (*Theodoxus transversalis*, *Lithoglyphus naticoides*, *Fagotia esperi*), melyek ma már környékünkön (a Duna kivételével) kivesztek. A homok holt fajainak és a ma élő fajok anyagának részletes feldolgozása és összehasonlítása felvilágosítást adhat arról, hogy milyen hatással volt és van a Bak-ér puhatestűire a század eleji lecsapolás, a városrendezés, és a különféle szennyeződések.

Rendszeresen végzünk természetvédelmi portyákat, melyen megfigyeljük a közelben levő Kiskunsági Nemzeti Park növényeit és állatait. Környezetvédelmi portyáinkon feltérképezzük a község területén és határában levő szennyezőforrásokat és illegális személtelakó helyeket. Szeretnénk kapcsolatot teremteni hozzánk hasonló szakkörrel és így kutatási tapasztalatainkat kicserélni.

SZABÓ SÁNDOR
biológia szakos tanár

Szabadtéri múzeum a Velencei-tó partján. A halászmesterség, a nádvágás és az egykori vízi élet feledésbe merülő emlékeit, szerszámait mutatják be a Velencei-tó északi partjának legnépszerűbb kirándulóhelyén, a pákozdi Szűnyog-szigeten. A tervek szerint a sziget belsejében az eredetihez hasonló halászbokrot létesítenek négy halásztanyával. Udvarukon az ősi halászmesterség szerszámait láthatják az érdeklődők: hálókat, varsákat és más halászó eszközöket. Ezek szomszédságában kapnak majd helyet a nádvágás és -feldolgozás szabadtéren is bemutatható eszközei. Az érdekes múzeum tavasztól őszig várja a vendégeket; a kiállítás egy része már most megtekinthető.

Vízvédelmi őrs alakult Nyíregyházán. A Nyíregyházát átszelő Ér-patak

a környező üzemek és gyárak jóvoltából a megengedettnél jóval szennyezettebb. A patak környezetvédelmi megfigyelését ezentúl a nyíregyházi 6-os számú Általános Iskola hetedik osztályos tanulóiból alakult vízvédelmi őrs tagjai végzik el. Szabolcs-Szatmár megye első ilyen jellegű csoportja a Felső-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság által rendelkezésre bocsátott eszközökkel rendszeres időközönként őrrjáratokat indít a patak városi szakasza mentén. Megfigyelik a víz felszínén mutatkozó szennyeződések, s jelentést tesznek a Vízügyi Igazgatóság szakembereinek.

Fotoszintézis-kutatás a szegedi tudományegyetemen. Az ember táplálékát szolgáló növények fehérjetartalmát a fotoszintézis produktivitásának fokozásával növelni lehet. Ezért kerültek világszerte előtérbe a fotoszintézis-kutatások. A kutatások

során kidolgozzák azokat a munkamódszereket, amelyekkel növelni lehet a növények által termelt szerves anyagok — fehérjék, szénhidrátok — mennyiségét. Mindaddig szükség lesz ezekre a módszerekre, míg nem tudják iparilag utánozni a növényekben a fény hatására lejátszódó anyagcsere-folyamatokat. Hazánkban hat egyetemi tanszék és tudományos intézet foglalkozik fotoszintézis-kutatásokkal. Az ilyen irányú hazai feladatok összehangolásával a szegedi József Attila Tudományegyetem Növénytan Tanszékét bízták meg.

Központi Környezetvédelmi Ifjúsági Klub. A Hazafias Népfront Belgrád rakparti székházában havonta egyszer találkoznak a környezetvédelem iránt érdeklődő fiatalok. A klubnak nincs állandó tagsága. Minden hónapban meghívókkal értesítik az érdekelteket. A résztvevők életkora változatos. Az elmúlt egy év emlékezetes programjai közé tartozik a Magyar Madártani Egyesület munkájáról szóló előadás. Volt olyan előadás, mely a környezet, a természet és a társadalom kapcsolatát a zene és a képzőművészetek tükrében világította meg. A meghívott előadók nem kapnak tiszteletdíjat. Tartott már a klubban előadást dr. Gerle György, dr. V. Nagy Imre, a Budapesti Műszaki Egyetem Vizgazdálkodási tanszékének vezetője, dr. Radó Dezső, a Fővárosi Kertészet igazgatója. A klub rendszeres látogatói a felső tagozatos általános iskolások, a szakosított gimnáziumok tanulói és a pedagógusjelöltek. A pályázatokon részt vevő gyerekeknek nagyon hasznos a klubesteken elhangzott előadásokat végighallgatni, a beszélgetéseken részt venni. A Magyar Madártani, Agrártudományi és Erdészeti Egyesületek tagjai mindig képviseltek magukat. A klub rendszeres látogatása jó hatással van a tanulmányi előmenetelre, és ami még talán ennél is fontosabb, a helyes környezet szemlélet, magartartás kialakulására. Mindezenek túl fórumot biztosít az azonos érdeklődésű fiatalok találkozására, kapcsolatok teremtésére.

„Bioszféra expedíció” a Pilisben. A Magyar Rádió és a Pilisi Parkerdőgazdaság közös bioszféra expedíciót szervez a szentendrei járás tizennégy iskolájában abból az alkalomból, hogy a Pilisi Parkerdőt védetté nyilvánították. A táj szépségének megőrzésében nagy szerepe lesz a helyi lakosságnak, az ifjúságnak, ezért az iskolákban megkezdtek a felkészülést e nemes feladatra. A tájvédelmi ismereteket a gyerekek a gyakorlatban és a Bioszféra expedíció című rádióműsor segítségével sajátítják el. A Magyar Úttörő Szövetség, a Rádió Ifjúsági Osztálya és a Pilisi Parkerdőgazdaság mintegy 3000 fiú és lány részvételére számít ebben az új környezetvédelmi mozgalomban, melynek tapasztalatait országsszerte felhasználják majd. A részt vevő iskolák felszerelést — fényképezőgépet, tájólót, térképet, növény- és állathatározót, hulladékgyűjtő zacskót stb. — kaptak, s a környezetvédelmi hivatal igazolása feljogosítja őket a munkára. A Bioszféra expedíció indításakor Balogh János akadémikus intézett üzenetet a gyerekekhez a Rádióiskola adásában.

V. A.

Mikrokörnyezet

Táj- és kertkultúra

Biztonságos tűzrakás az erdőben

Az utóbbi időkben mind népszerűbb a kirándulók körében a szalonnasütés, vagy éppen a bográcsgulyás elkészítése a szabadban. Az ízletes falatok elkészítése közben azonban csak kevesen gondolnak arra, hogy az erdőben való hanyag tűzgyújtás súlyos következményekkel járhat. A több milliós tűzkárok is részben éppen ebből adódnak, amelyek azonban megelőzhetők, amennyiben a *legszigorúbb tűzvédelmi előírások betartásával, az arra kijelölt helyen történik a tűzrakás. Annyit azonban már elöljáróban le kell szögeznünk, hogy tűzrakási tilalom esetén még ilyen helyen sem szabad tüzet gyújtani!*



Biztonságos erdei tűzrakóhely. Kerünkben is hasonló tanácsos építünk. (Nagy Iván felvétele)

Újabbán már sok helyütt látható betonkarimájú szabad tűzhely, amely már biztonságosabb a hagyományos tűzrakásnál. Amennyiben csupán a hagyományos módon van lehetőség szabad tűzhely létesítésére, úgy ez is *kizárólag az erre kijelölt helyen* történhet. Alapvető követelmény, hogy *szeles időben szigorúan tilos a tűzgyújtás!* Amennyiben a körülmények engedik, úgy az alábbi tűzbiztonságtechnikai óvrendszabályok figyelembevételével szabad tüzet rakni.

Készítsünk a tűzhöz egy vödör vizet, homokot és lapátot. Amennyiben nincs a közelben víz, úgy fészkeknek elfojtása úgy történik, hogy a parazsat kissé szétterítjük, s homokot vagy földet szórunk rá bőségesen. Miután így elzártuk a levegőtől, kb. 10–15 percenként lapáttal megbontjuk a fedőréteget, s ha még izzó parazsat találunk, úgy tovább kell őriznünk a lassan elhamvadó parazsat mindaddig, amíg a füstölés is elmarad.

G. M.

Védőháló

A gyümölcserlelő, magot termő kiskerti növény sok esetben védelemre szorul a torkos madarakkal, a heves szélrohamokkal szemben éppúgy, mint a tikkasztó, perzselő napsütés ellen. Mindezek veszélyessége védőháló felszerelésével nagymértékben csökkenthető. Az újabbán végszámmra kapható ritka szövésű műanyag, esetleg textil hálószerkezet különösen alkalmas erre a célra. A könnyű hálóanyag a védendő növényekre közvetlenül is ráteríthető. Szükség esetén vesszőből, huzalból hajlított és földbe süllyesztett tartóbordákra kerülhet a háló. Az így felszerelt védőháló rögzítésének az a legegyszerűbb módja, hogy a szélénél hozzáerősítjük a tartóvázhhoz, vagy pedig ahol földre ér, ott talajt szórunk rá. A betakarást követően a hálók még a következő időnyre is eltehetőek, sőt kíméletes bánásmód esetén akár évekig is felhasználhatók.

K. L.

Igy védekezünk a mezei pocok ellen

Mezőkön, tarlókon, legelőkön, vasúti töltések oldalában mindenütt találkozhatunk az apró testű, szürkésbarna bundájú rágcsálóval, a mezei pocokkal. Többnyire éjszaka jár táplálék után, de nappal is szem elé kerül. Lyuktól lyukig vezetnek azok az apró ösvények, melyeken szürke villámként cikázik tova. A mezei pocok elsősorban a növények zöld részeivel, részben gyökereivel táplálkozik, de kedveli a növényi magvakat is. Ínséges időkben viszont még a fiatal fák kérgét is károsítja. Ez a kis rágcsáló rendkívül szaporos. Általában négyévenként tömegesen elszaporodik, jelentős károkat okozva a mezőgazdaságnak. Ilyenkor a „fertőzött” terület terített asztalul szolgál az ölyvek, a vércsék és a baglyok számára, de a róka, a görény és a menyét ugyancsak sokat pusztít el a populációból.



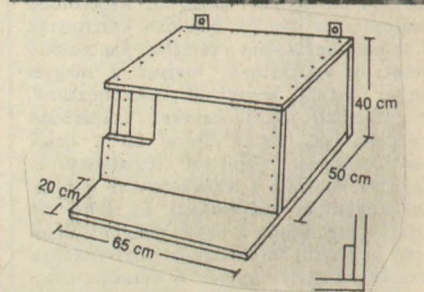
Mezei pocok a levágott tarlón. (Schmidt Egon felvétele)

A mezei pocok ellen a közelmúltban forgalomba hozott Redentin '75 nevű készítménnyel védekezhetünk. Mérgező *klórfenacetin*-tartalma miatt főleg a gyerekeket kell óvni e szertől, de a meleg vérvű állatokra is veszélyes. A fel nem használt készítményt más célra nem lehet felhasználni, s a burkolóanyagot — a csomag kiürülése után — meg kell semmisíteni. Tárolása

során arra ügyeljünk, hogy sem élelmiszerek mellé, sem az állatok takarmányozására szolgáló tápanyagok közelébe ne kerüljön. A Redentin '75 alkalmazása igen egyszerű, ugyanis esetenként mindössze 10 grammot kell a pocokjáratok elé kihelyezni — így a környezet vegyi szennyezése minimális — s a kezelést háromszor megismételve, hatékonyan megóvhatjuk környezetünket e rágcsálóktól. S. E.

Mesterséges fészkek baglyoknak

A hasznos és megfogható baglyok egyre kevesebb fészkelési lehetőséget találnak maguknak. Ezért a *Das Tier* egyik olvasója kuvik-műodú fotót mutatva be madárvédő társai számára. Legalább 80 cm



hosszú és 20 cm magas faladát barkácsoljunk, 7 cm átmérőjű rőpnyílással. A ládat erősebb ág alátámasztásával ferdén erősítsük a fatörzshöz és műanyaggal fedett deszkatetővel védjük a csapadéktól. A másik megoldásnál a madárvédő (Wendelin Fuchs, lbach) deszkaléchez erősített műanyag-csővet alakított át kuvik-odúvá.

Házikertészet

Szobanövények társbérletben

Nagyobb közös tartóedényben a növények különösen szépen fejlődnek, mivel gyökereik bőven találnak tápanyagot és

elegendő teret kapnak a terjeszkedéshez. Égetett cserépből, kerámiából készült növénytálak készen is kaphatók, de felhasználhatók olyan faedények is, amelyek nem aránytalanul magasak. Jól megfelelnek erre a célra a kisebb fadézsák, kármentők is. Bármely tartóedényt is választjuk, előzőleg ujjnyi vastag kavicsréteget kell bennük elhelyezni a víz „megfogására”, s majd ezután foghatunk csak hozzá a növények beültetéséhez.

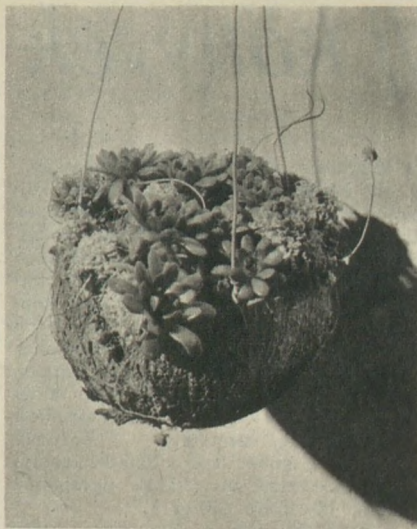
A növények kiválasztásánál nemcsak arra kell ügyelni, hogy formájukban, levélszíneződésükben egymáshoz illőek legyenek, hanem arra is, hogy a közös tábla kerülő növények ökológiai igényei közel azonosak legyenek. Az ültetéshez rostos tözeget, ennek hiányában laza földet használjunk. A különleges alakú vagy színeződésű, s méreteivel is feltűnő szobanövényt a növénytál közepére, vagy annak egyik oldalára helyezzük. A kisebb, bokros növekedésűek ez elé, illetve köré kerüljenek, a csüngő növények vagy elfekvő hajtásúak pedig a tál szélén legyenek. A leveleikkel díszítő növények közé egy-egy virágzó növény is tehető, ezeket azonban elvirágzásuk után más növényvel kell felváltani.

Lakótelepi lakásokban falra függeszthető növénytartóba — kaspóba — ültessük növényeinket, amelyek láncon, vastag kötélén



Mutatós növénygyűttes készíthető kerámia tálban a fehér levelű sárkányfa (*Dracaena deremensis* Warneckii), a sárgafoltos peperómia (*Peperomia obtusifolia* Variegata) és a szobaborostyán (*Hedera helix* f. sagittifolia) szép töveiből

Az elbokrosodó pilea (*Pilea spruceana*) gyökérzete jól beleillik a szarvasgancs páfrány (*Platynerium acicorne*) tapadó leveleinek öblébe



Pozsgás növénygyűttes (*Sempervivum* és *Sedum*) kókuszdióhéjban. (Németh Ernő felvételei)



A mennyezetről aláfüggesztett kaspó megkapó dísz a foltos szívlevelű (*Scindapsus aureus*) huzalívekben is futtatható. (Dr. Oláh Frigyes felvétele)

a mennyezetről is aláfüggeszthetők. Szabad falrészre képszeleggel felerősített kovácsoltvas-kaspóra is elhelyezhetők. A legtöbb kaspóba három négy növény is elfér.

Különösen hatásosak lehetnek azok a természet adta növénytartók, melyek eredeti színükkel az élő természetet idézik otthonunkban. Ilyen növénytartó formálására legalkalmasabbak a kivágot szőlőtőkék sokágú fej- és gyökérrészei, a vízmosta gyökérdarabok, a repedezett kérgű fahasábok, az olyan nyírfatörzsdarabok, amelyekben még megvan a fehér kéreg. De ugyancsak jól használhatók görcsös, ágas-bogas ágdarabok is.

A fahasábot, ágdarabot kis kefével alaposan tisztítsuk meg a rápatadt törmeléktől, földtől, majd könnyen leváló kéregrészüket késsel hántsuk le. A mohos, zuzmós foltokat, az elötört gombalemezeket

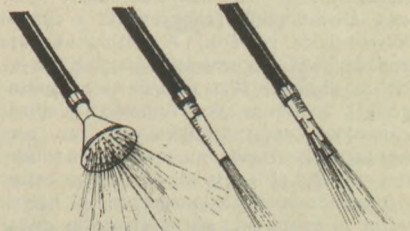
viszont hagyjuk meg, mert ezek természetes növénytálcákat érdekesebbé teszik. Az elágazódásokat ugyancsak hagyjuk meg, amennyiben faragással talpszerű támasztékká alakíthatók. Ha nincs a fahasábon támasztékká alakítható elágazódás, akkor úgy hasítsunk le belőle egy nagyobb darabot, hogy lefektetve szilárdan rögzíthető legyen. A hasáb szabad oldalán pedig faragjunk üreget a talaj, valamint a növények gyökerei számára. Egyszerűbben képezhetjük ki az üreget, ha a fahasábot félbehajlítjuk és a két hasábfél közepéből vágunk ki egy-egy darabot, majd utána ismét összeillesztjük és két nagy szeggel egymáshoz erősítjük őket. Ezekbe a tartókba a természetes körülmények között is fán élő, vagy fatörzsekben kúszó növények érzik legjobban magukat. Az ültetésnél a cserépből kiemelt gyökérlabdáról hántsuk le a könnyen leváló földréteget, majd a mohába burkolt gyökérlabdát szorosan tekerjük körül vékony alumínium-huzallal, majd e huzallal szorítsuk be kiszemelt helyére.

Minden növénygyűttesnél különös gondot kell fordítani az öntözésre. A növénytálban levő, együtt nevelt növényeket általában ritkábban kell öntözni. Az ágdarabra, taplóra telepített növényeket a legegyszerűbben úgy öntözhetjük, hogy leemeljük helyükről és szobahőmérsékletű vízzel teli tálba tesszük őket mindaddig, amíg jól megszívják magukat, majd lecsurgatásuk után kerüljenek vissza eredeti helyükre.

KOMISZÁR LAJOS

Vízporlasztók

Az öntözést könnyítik a tömlővégre szerelhető szórófejek. Ezek legkorszerűbb típusánál a nyílásán át kiáramló vízszög erőssége és a vízpermet finomsága szabályozható. Szükséges esetben el is zárható vele a víz útja, tehát nem folyik feleslegesen és ruhánkat veszélyeztetve, amíg a tömlőt egyik helyről a másikra áthúzzuk.



Permetező öntözésre alkalmas szórófejek. (Szügyi Edit rajza)

Szórófej híján öntözőkanna szórórózsája is a tömlővégre erősíthető. A korszerű, állítható szórófejeknél durvább vízszög ad, de még mindig finomabb, mint a hagyományos szórócsövek sugárképzése, vagy amit ujjunknak a vízáram útjába tartásával elérhetünk. A gyp öntözéséhez ez tökéletesen megfelel. Jobb híján azonban a tömlővégre erősíthető, kiálló végén laposra kalapált fém csődarab is megteszi, amely legyezőszerű sugárban szórja a vizet. Finomabban és egyenletesebben porlaszt az ugyancsak tömlővégre szerelhető olyan csődarab, amelynek végét hézagmentesen elkalapáltuk és oldalról több helyen befűrésztük. A réseken át porlasztva kiáramló víz már nem sodorja el a termőréteget.

K. L.

Új könyvek



Dr. Anghi Csaba

ÁLLATKERTRŐL ÁLLATKERTRE

[Natura, Budapest, 1978. Megjelent 15 (A/5) iv terjedelemben, 238 oldalon, 106 fekete-fehér mélynyomatú képpel]

Régi olvasóink 1962—1974 közt megjelent évfolyamainkban számos lebilincselő beszámolót olvashattak előző szerkesztő bizottsági elnökünknek, dr. Anghi Csaba fővárosi állatkerti főigazgatónak zoológiai tanulmányútjairól. Ezekből a külföldi képes tudósításokból úgy ismerkedhettünk meg a franciaországi Camargue-mocsarak flamingócsapataival, Mongólia lóhátról becserkészett ritka vadjaival, a bialowiezsi rezervátum európai bölényeivel, a Superior nemzeti park „hódországaival”, akárcsak a barcelonai állatkert fehér gorillájával, a windsori szafari park „szabadon” játszódozó majmaival, vagy az ukrainai Aszkányija Nova kísérleti gazdaságában afrikai vadakkal folyó domesztikációs kísérletekkel, mintha magunk is ott jártunk volna magával a szerzővel. Most e temérdek zoológiai élménynek, gazdag tapasztalatnak összefoglaló művét jelentette meg a Mezőgazdasági Kiadó biológiai témakörű Natura sorozatában.

Az Állatkertről állatkertré a biológiai ismeretterjesztés kiváló művelőjének olyan útinaplója, amelyben a legközvetlenebb tájékoztatással kalauzolja el az olvasót három kontinens (Európa, Ázsia, Észak-Amerika) tizennyolc országának zoológiai nevezetességű intézményeibe, tehát nemcsak állatkeretekbe (ahogyan azt a címből következően vélnék). A tulajdonképpeni zoókon kívül megismerkedhetünk e könyvből az ősember állatrajzairól híres barlangokkal, nyilvános akváriumokkal, delfináriumokkal, vadsparkokkal, nemzeti parkokkal, vadrezervátumokkal és állatkísérleti telepekkel is. Ha jól számoltam össze, nyolcvanöt zoológiai nevezetességű helyre vezet el bennünket ez az élvezetes olvasmány, közülük ötvennyolc város klasszikus értelemben vett állatkertjébe, de nem marad adósunk a meglátogatott helyek környezeti, kultúrtörténeti és természetvédelmi bemutatása terén sem.

A szerző bevallott szándéka e munkájával az volt, hogy mennél nagyobb kedvet ébresszen olvasóiban a tanulságos és egyben élményszerű állatkerti látogatásokhoz. S noha mindegyik utcőnél valóban felhívja figyelmünket az intézmény legjellegzetesebb látnivalóira, a legritkább bemutatott fajokra, a legkülönlegesebb létesítményekre, műve mégsem egyszerűen „Zoo-Baedeker”, hiszen a „kulisszák” mögé is betekintést nyújt. „A közönségnek feltehetően fogalma sincs arról — írja a szerző —, hogy nem a látogatók szeme előtt folyó bemutatás a nehéz, hanem az, ami a kulisszák mögött történik. A kulisszák mögött ugyanis nagyon gondosan kell előkészíteni a legkülönbözőbb műveleteket. Ehhez pedig hosszú évtizedek gyakorlata

és megfelelő szakképzettség szükséges.” E több évtizedes gyakorlati tapasztalat kölcsönzésével válik az olvasó a külföldi zoók és rezervátumok takarmányozási, tartás-technikai, tenyésztési, szállítási és vadvédelmi „titkainak” részesevé. Az érdekes szakmai információkat a bemutatott zoók képtárchívumból kölcsönzött érdekes fotók tarkítják. Kár, hogy a kiadó fekete-fehér képek bemutatására szorítkozott csupán. A természetvédelmi vonatkozásban is jelentős — számos vadvédelmi rezervátumot, nemzeti parkot bemutató — népszerű-tudományos művet lapunk minden zoológiai érdeklődésű olvasójának figyelmébe ajánljuk. (Dr. Lányi György)



Ivaki Tosiko

IKEBANA

[Natura, 1978. Megjelent 8 iv terjedelemben, 160 oldalon, 80 ábrával, 40 000 példányban]

A hatvanas évek elején Magyarországon is megnőtt az érdeklődés a virágkötészet és virágrendezés iránt. Napjainkban pedig nem csupán szakmai körökben terebélyesedett széles körű mozgalommá, hanem a virágkedvelők, a szép iránt fogékony érdeklődők taborában is. Már az első lépések sem a háború előtti eredmények másolását jelentették, hanem sok új, sajátos elemet is tartalmaztak. Az eredményekben gazdag fejlődés bizonyos szinten már művészi alkotásokat is produkált és a nemzeti jelleg kialakulását is elősegítette. A kötetes területen mint ízlésnevelő tényező is fontossá vált és így hozzásegít környezetünk szépítéséhez.

Az európai vagy modern virágkötészet, amely elsősorban alkotásainak esztétikai hatásán keresztül gyönyörködtet, tulajdonképpen a japán virágkötészet és virágren-

Változat hagyományos szeika stílusban



„Mátrai kép” szabad stílusban. (A természetből való elvonatkoztatás)

dezés hatására alakult ki. Ez a virágkötészet iránt ma is számtalan olyan formai és szintörvényt alkalmaz a maga sajátos módján, melyeket a japán virágkötészetből és virágrendezésből merített. Természetesen a japán virágkötészet is sokat fejlődött. A konzervatív, vallásfilozófiai alapokon nyugvó hagyományos ikebana mellett új iskolák alakultak, melyek az előző forma- és színvilágot — elsősorban esztétikai hatások fokozása céljából — fejlesztették tovább.

A modern virágkötészet fejlődésével függ össze a japán virágrendezés, az ikebana iránti mind szélesebb érdeklődés. Mi eddig elsősorban német, illetve angol szerzők műveiből vagy fordításából ismerkedhettünk meg ezekkel a művészeti nemesült virágkompozíciókkal. Ezúttal azonban a japán Ivaki Tosiko személyében az ikebana igazi művészeivel találkozunk, aki egyúttal a virágrendezés liturgiájának hiteles háttérét is felrajzolja az olvasónak. Eredeti japán munkát vehetünk tehát kézbe, mégpedig kitűnő fordításban! A szerző könyvében tömör rövidséggel határozza meg az ikebana fogalmát, kialakulásának, fejlődésének történelmi, vallásfilozófiai, társadalmi és művészi háttérét. Rávilágít a modern japán virágrendezés nyelvére, mind szélesebb körű elterjedésére. Ezt segíti elő a könyvnek az a fejezete is, amely az ikebanakészítés gyakorlati fogásaival ismerteti meg az olvasót. A téma jobb megértését kiváló minőségű ábrák segítik elő, amelyek nemcsak a virágrendező művészt, hanem a fotóművészeket, a művészi vázák és virágtálak megalkotóit, valamint a kimagasló szerkesztői és nyomdai teljesítményt is dicsérik.

Az Ikebana alighanem kedvenc olvasmánya lesz a művészetkedvelők széles táborának éppúgy, mint a virágrendező szakembereknek, a természetkedvelőknek és a szép könyvek barátainak. Bízunk abban, hogy a szokatlanul nagy példányszámú kiadás hamar gazdára talál, bizonyítva a mű megjelentetéséért fáradozók széles táborának igazságát. (Dr. Nagy Béla)



Dr. Holdas Sándor
**PREMEK,
SZÖRMÉK,
PRÉMES
ÁLLATOK**

[Mezőgazdasági Kiadó, 1978. Megjelent 16 iv terjedelemben, 256 oldalon, 55 ábrával, 15 000 példányban]

Sok szakismeretet nyújtó, összefoglaló munka jelent meg most júniusban, amely a szörmeipar alapanyagáról és az

ezt „megtermelő” állatfajokról szól. Azt azonban a könyv elolvasása után is csak nehezen lehetne eldönteni, hogy milyen érdeklődésű olvasóközönség számára íródott. A szőrmeipar szakemberei számára például sok olyan részlettel szolgál, amely kevésbé érdekelheti őket, hiszen a prémes állatok sokfélesége, azok tenyésztéstechnológiája csak előzmény a szőrmeipar számára. A tenyésztők viszont sok érdekes és korszerű technológiai ismeretet meríthetnek ugyan a könyvből, de a szerző gondos alapossgal mutat be nálunk legfeljebb az állatkertekben látható prémes állatokat, amelyek között szinte elvész a tenyésztőket érdeklő ismeretanyag (a házinyúrlól viszont alig esik szó). A vadászok — talán az egyetlen róka kivételével — aligha jutnak manapság zsákmányszerző élményhez prémes állatok révén, hacsak az ürgészést, a görényfogást, a kóbor kutyák és kóbor macskák irtását nem tekintjük „vadászélménynek”. A könyv szerkezeti aránytalanságából eredő gondokat enyhíti,

hogy sok érdekes részletet ügyesen ragad ki az alkalmazott zoológia gazdag tárházából.

Ami a tartalmi részt illeti, az érdekes prémtörténeti bevezető után, sajnos csupán kevésbé sikerült áttekintést kap az olvasó a bőr és a szőr szerkezeti felépítéséről. Itt sok pontatlan, szokatlan elnevezéssel találkozhatunk. Például a közismert *alaphártya* helyett „alapfelszín”, a szőrszál keresztmetszeténél *kéregállomány* helyett „kéregréteg” olvasható, ezt pedig nem „orsósejtek”, hanem *orsó alakú sejtek* alkotják. Az orsósejtek ugyanis az *alsóbbrendű gerinces állatok vérelemekéi*. Érdekes és jól sikerült része viszont a könyvnek az a fejezete, amely a leprémezésről és a gerezna szakszerű kezeléséről szól.

A könyv többi fejezete a vízi és szárazföldi prémes állatok fajgazdag világába nyújt betekintést. A *kacsacsőrű emlőstől* a *fókn át*, a nálunk is közismert prémes állatokig, az alig ismert állatfajokkal kiegészítve sok hasznos ismerethez jutha-

tunk. Eddig például vajmi keveset tudunk a koala, a burunduk, a viszkacsa, a szkunk és az ocelot élőhelyéről, életmódjáról, prémjéről. Amennyire érdekesek ezek az ismertetések, annyira hiányoljuk a könyvben a természetvédelmi utalásokat. A mi menyétünk hiába „elég szapora”, a törvény mégis védi. A vadmacskát is természetvédelmi jogszabályok óvják, tehát az „egész Európában kíméletlenül irtják” kifejezés ma már egyáltalán nem fedi a valóságot. A vidránál (a 60. oldalon) azt olvashatjuk, hogy hazánkban évente 100–150 példányát ejtik el. Ha ez csakugyan így lenne, az nemcsak a hivatásos természetvédők számára érdemelne figyelemztető felhívást, de minden természetvédő olvasó joggal elvárhatná a szerzőtől a védelem, ritka emlős törvényesítő pusztításának határozott elítélését. E hiányosságoktól eltekintve a népszerű tudományos könyvet zoológiai érdeklődésű olvasóinknak figyelmébe ajánljuk. (Dr. Székely Pál)

Bívár mozaik

Napi három és fél hektár teljesítményű ültetőgép. Erdőirtás után új fákat kell ültetni. Míg kézi erővel napi 5–700 palánta ültethető el, a svéd gép teljesít-

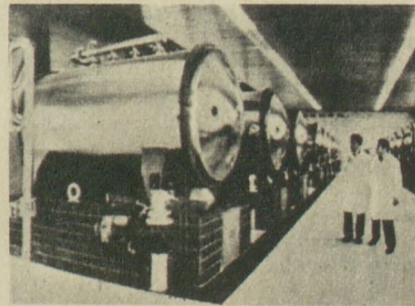


ménye napi 8000 palánta. A palánták a gép tartályában helyezkednek el. Innen szívóerő segítségével emeli ki két, az ültető ritmusával összehangoltan működő kar. Ezután az ültetőgép a földre illeszti a facsemetéket. (Science et Vie)

Szemétből hasznos anyagok. Tokióban már működik az első szemétegető, mely a szilárd vegyes hulladékból éghető gázt, salakot és kis mennyiségű acélt állít elő. A berendezés napi 40 tonna hulladékot tud átalakítani. A műanyag-, a gumi-, a fém-, az üveg- és a porcelántartalmú szemetet kis mennyiségű kokszt és mészkő hozzáadásával a kemence tetején adagolják be. A felső szinten 250 °C a hőmérséklet, ahol a hulladék elveszíti víztartalmát. A második szinten a szerves anyagok éghető gázzá bomlanak, melyet egy csőhálózaton elvezetve fűtőgázként használnak. A kokszt és a fémkarbidok között a meleg levegő hatására annyi hő szabadul fel, hogy a kemencében 1500 °C lesz. Ez a hőmérséklet elegendő arra, hogy a szemét szerves komponensei, az üveg, a konzervdobozok és egyéb anyagok az építőipar számára hasznos salakká alakuljanak. A szemét

keves vastartalmából acél keletkezik, melyet az acélgártásban használnak fel. Amennyiben a Nippon Steel cég által kifejlesztett módszer beválik, Japánban meghonosítják ezt a fajta szemétegetőt. (New Scientist)

Vízisztítás ózonnal. A közeljövőben működni kezd a világ legnagyobb ivóvíz-ózdondító létesítménye Moszkvában. Naponta 1,2 millió köbméter vizet dolgoznak fel, de számolnak a szovjet nagyváros gyors



növekedésével is. A 24 ózongenerátor óránként 200 kg tiszta ózont állít elő, amelyet levegővel keverve az előkészített ivóvízbe bocsátanak. Kétszeres ózonizálás után kristálytiszta, enyhén kékes színű, kellemes ízű vizet nyernek. A fényképen az ózdondúsító csarnok látható. (Urania)

Környezetkímélő szupravezető. Az erlangeni kutatóközpont és a Siemens AG nyugat-berlini kábelgyára sikerrel fejezte be nyolc évi fejlesztőmunkáját az eddig legnagyobb teljesítményű szupravezető kábelrel, amelynek váltóáram-feszültségtűrése 2,4-szerese, lökésfeszültség-tűrése pedig 4,7-szerese az üzemi feszültségnek. Ez azt jelenti, hogy gyakorlatilag megtalálták a legmagasabb feszültségű (2000 MVA-t meghaladó) áram veszteségmentes továbbításának, s ezzel főleg a nagyvárosok áramellátásában jelentkező nehézségek leküzdésének a megoldását. Hogy ez a szupravezető kábel a környezetet ne rontsa, három rugalmas fázisvezetőjét merev hő-

szigetelésbe ágyazzák és a nagynyomású olajvezetékekhez hasonlóan acélköpennyel körülvéve mélyesztik a földbe. Így aztán azok kifelé nem adnak le hőt, s 50 centiméteres átmérőjük folytán lefektetésük aránylag csekély földmozgatást igényel. (Profil)

Előnyben a „tisza energiák”. Az angol Nemzeti Elektromos Társaság megbízásából Lawson Tancred mérnök szélgenerátort tervezett kis teljesítményű villanyerőművekhez. A prototípus 8,5 méter hosszú, háromágú propellerlapátjai 20–32 km/ó szélesebesség esetében 30 kV villamos áramot fejlesztenek. Angliában a szél- és napenergia hasznosítása mellett foglalkoznak a tenger hullámzásában rejlő energia hasznosításával is. (Nuisances et Environnement)

Jamaicában eltűnőben a hegyesorrú krokodil. A jamaicai Természetvédelmi Hivatal kidolgozta a Tíz ritka állatfajainak védelmét, különös figyelmet szentelve a hegyesorrú krokodil (*Crocodylus acutus*) megmentésére, mivel Jamaica e legritkább és legnagyobb méretű hüllője kihalóban van. (Uniterra)



Nem is tudom, honnan veszi a pasas ezt a pókhendi pimaszságot, holott munkahelyén egész héten át emberek közt tartózkodott... (A Das Tier-ből)

Búvárkodás

25–28. feladvány: ARBORÉTUMOK

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

M	A	K	A	R	U	T	E	S
E	B	T	K	A	Z	U	S	Ó
T	I	M	E	K	A	R	É	G
S	Z	A	R	O	N	Y	U	L
O	T	K	E	L	A	S	Z	A
H	E	D	N	I	D	S	Z	Ó
P	A	F	A	K	O	N	Ó	S
E	L	É	G	I	S	M	T	E
Z	A	R	V	A	R	E	N	E
G	O	C	Q	R	B	U	R	G
E	Z	A	T	E	M	E	L	E
H	Ó	Z	T	O	K	T	I	R
E	A	R	D	E	S	T	B	O
A	R	O	M	R	É	T	E	K
I	V	E	U	M	A	R	T	I
N	E	V	E	Z	I	S	V	E
G	A	L	T	Z	T	E	R	V
E	T	N	O	E	K	E	R	T
T	E	L	J	E	S	N	S	É
C	L	O	G	E	Z	E	R	J

25. feladvány: BETŰKERESÉS

Töltsd ki az üres ábrát a meghatározások alapján, s egyúttal rajzolj be a szóközöket jelző fekete négyzeteket is! A meghatározásokat soronként közöljük a zárt betűk nélkül, de az egybetűs részeket nem adjuk meg. A sor végén pedig zárójelben közöljük az ott előforduló fekete négyzetek számát is.

Vízszintes: 1. Főleg Ausztráliában és Új-Guineában élő tollbóbitás papagájkatú – A kalcium vegyjele – (1); 2. Kutyaház – Megbotránkoztató eset – (2); 3. Polgári személy – Jó, németül – (1); 4. Leveles hajtás – Hajat vág – (1); 5. Tavak partján gyakori növényzet – (2); 6. Burgonyás főtt tészta – Rozs szemtermésének része – (1); 7. Az oxigén és az ittrium vegyjele – Az ilyen hír vészjelző – (2); 8. Érzékszerv – Egykor országgyűlés jelzője volt – (1); 9. Súlyarány rövidítése – Nyargal – (1); 10. Tizenkét darab – Korszak – (1); 11. Újra mázol, átfest – (2); 12. Patás állat – Szovjet sakkzó, volt világbajnok – Szintén – (2); 13. A nádor neve Erkel Hunyadi László c. operájában – Rossz, sovány ló – (1); 14. Az ittrium és a polónium vegyjele – Szónok (a régi görögöknél az ékezzőlás tanítója) – (1); 15. Kerékpárhoz való kellék – (3); 16. Nemesgáz – Meggyőződése, hite – (1); 17. Sekély vizű átkelőhelyek folyókon – (2); 18. És, latinul – Szintén ne – (3); 19. Verssorok összecsengése – Inas egynemű betűi – Község Szombathely mellett – (2); 20. Zrínyi Miklós védelmezte a törökök ellen – (0).

Függőleges: 1. A zirci arborétum négyszáz éves famatuzsáleme – Főtlen – (1); 2. Női név – Az NDK politikusa volt (Heinrich, 1899–1961) – Apó betűi keverve – Számnév – (5); 3. Híres munkásnekkar névadója (Sándor) – Fél cápa! – Recseg ikerszava – Te meg én – (4); 4. Néhány országban még uralkodói cím, névelővel – Kötszer – Megelégelés – (3); 5. Mordály része! – Római 501-es – Hegyaljai község – Rátkai Márton – Muzsika – (4); 6. Erdélyi patak – A nátrium vegyjele – Sebhely – Hibát vét a gépelésben – ... Gallen – (4); 7. Ugyancsak, is – Hiteles mérték – (3); 8. Széchényi Zsigmond egyik vadászkönyvének címe – Sonka, tájszóval – Nigériai néptörzs – Vezérkar, rövidítve – Vissza: gödröt mélyít – (4); 9. Az erdőtelki arborétum egyik látványossága – Fizetés – (2).

BEKÜLDENDŐ: a két hálózat azonos négyzeteiben levő azonos betűk soronkénti összeolvasásából adódó mondat.

26. feladvány: KÉPREJTVÉNY

Ez a fényképfelvételünk egyik országos hírű arborétumunkban készült. **BEKÜLDENDŐ:** az arborétum neve.



27. feladvány: TUDOMÁNYTÖRTÉNET

Ki volt az a neves dendrológus (1869–1933), aki a hazai örökzöld parkkultúra megteremtője volt? Melyik országos hírű dunántúli arborétumunkat létesítette? **BEKÜLDENDŐ:** a botanikus, valamint az arborétum neve.

28. feladvány: BOTANIKA

Melyik az az újvilági eredetű fásszárú növény, amely a Vácrátóti Botanikus Kert szabadtéri nevezetessége, s hol őshonos ez a faj?

Beküldési határidő: augusztus 16.

Júliusi számunk feladványainak megfejtése:

20. feladvány: ÉVENTE HUSZONHÉTEZER VAGON ERÓZIÓS HORDALÉK JUT A TÓBA.

21. feladvány: TÁTORJÁN (CRAMBE TATARIA), AMELY A BALATON-FELVIDÉKEN IS ÉL.

22. feladvány: KOLOKÁN (STRATIOTES ALOIDES).

23. feladvány: HIDROKARBONÁTOS, NAGY OXIGÉNTARTALMÚ VÍZ.

24. feladvány: DR. LÓCZY LAJOS.

A 20–24. feladványok helyes megfejtői közül 200–200 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Baracska Béla (Budapest VIII., Nap u. 30. fsz. 5. 1082); Balatoni Endre (Pécs, 2-es Posta, 7602); Glück Péterné (Budapest VIII., Somogyi Béla u. 18. 1085); Gotthárd Dénes (Budapest XIV., Columbus u. 12. 1145); Molnárné Bányai Sára (Szabadtúrány, Mórlicz Zs. u. 1. 8151); Polgár Zoltán (Vecsés, Kinizsi u. 48. 2220); Szabó Lászlóné (Szolnok, Arany J. u. 8. 5000); Tóbidis Gábor (Budapest, Attila u. 2. 1013) Tornócs Vilmos (Szeged, Fésű u. 2/c. 6726). Váczy Tibor (Székesfehérvár, Balatoni út 6. 8001).



A hónap fotója

Szimatoló güzüegér (*Mus spicilegus*).
BOTTA ISTVÁN díjnyertes felvétele, melyet hármass közgyűrűvel kiegészített Practisix fényképezőgéppel, kétlámpás Braun Hobby vaku megvilágításhoz alkalmazott 22-es rekesznyílással, Orwo 20 DIN-es filmre készített.



MAGYARORSZÁG RITKA NÖVÉNYEI

ERDEI CIKLÁMEN (*Cyclamen purpurascens*)

Sokan tudják nálunk, ha valaki erdőben ciklámént akar látni, Nyugat-Magyarországra kell utaznia. Vannak apróbb előfordulásai a Bakonyban, a Vértesben, sőt a Budai-hegységben is, de ezek valószínűleg régen odaültetett példányok. Soprontól a Zselicségig, a határ mentén sokfelé borítja bükkös- és fenyveserdők alját az augusztusban—szeptemberben virító erdei ciklámén. Hazánktól délre, a magasabb hegységekben többféle vad cikláménfaj őshonos. A szobai (kertészeti) ciklámén őse például Iránból származik. A mi erdei cikláménünk az Alpokból ereszkedik le hozzánk. A ciklámén a kankalin-félék (*Primulaceae*) családjába tartozik, és virágjai nélkül is könnyen felismerhető szép, tarka leveleiről. Az erdei ciklámén ritka vadnövényünk, tehát semmi esetre se szakítsuk le, s ne is próbáljuk cserepes növényként lakásunkba telepíteni, hiszen a kertészetben nevelt ciklámennél jóval igényesebb s így odahaza hamarosan elpusztulna! Egyébként e faj az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal által a közeljövőben kiadandó, országosan védett növények listáján is szerepel majd. (DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele)