

307.334

# BÚVÁR

1980  
FEBRUÁR

2

A Kis-Balaton  
újjászületése

Az atomerőmű  
nem fenyeget!

Tunézia  
madártelelő helyein

Rendőrök  
a környezetért

BÚVÁR KLUBMOZI!





# A BŰVÁR GALÉRIÁJA

Hazatérőben...  
Kölykeinek mezei nyulat ejtett  
a rókaanya

CSERGEZÁN PÁL festménye



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

Főszerkesztő:  
**DR. LÁNYI GYÖRGY**  
Felelős kiadó:  
**SIKLÓSI NORBERT**

Kiadja:  
a LAPKIADÓ VALLALAT  
Budapest VII., Lenin körút 9/11.  
1072. Telefon: 222-400, 221-285  
Szerkesztőség:  
Budapest IX., Mester utca 34. 1095  
Telefon: 334-509

Terjeszti:  
a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

**HU ISSN 0007-7356**

Készült a ZRINYI NYOMDA  
rotációs ofszetüzemében, Budapest  
80.2530/2-02

Felelős vezető:  
**BOLGÁR IMRE** vezérigazgató

**INDEX: 25 149**

Szerkesztő bizottság

Elnöke: DR. HORTOBÁGYI TIBOR  
Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR.  
BERCZIK ÁRPÁD, DR. BOHN  
PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN,  
FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI  
ISTVÁN, DR. HOLDAS SÁNDOR,  
DR. JÁNOSSY DENEZ, DR. KIZELY  
GYÖRGY, KOLOSZÁR MIKLÓS,  
DR. KONTRA GYÖRGY, KOPASZ  
MARGIT, DR. LÁNYI GYÖRGY,  
DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÁTE  
FERENC, MÉSZÖLY GYÓZÓ,  
MILLEY VILMOS, DR. MÓCZÁR  
LÁSZLÓ, DR. PAPP FERENC, DR.  
PÁPÁY DENEZ, RAKONCZAY  
ZOLTÁN, DR. SZALAY-MARZSÓ  
LÁSZLÓNÉ, S. HEGEDŰS LÁSZLÓ,  
DR. STEFANOVITS PÁL, DR.  
TARNÓCZY TAMÁS, DR. TÓTH  
KÁROLY

Rovatvezetők: CSERI REZSŐ, GA-  
RANCZY MIHÁLY, SOLYMÁR TA-  
MÁS, VÁRKONYI ANNA

Olvasószerkesztő:  
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Fotóriporterek: EIFERT JÁNOS,  
KERESZTES MAGDOLNA, NAGY  
IVÁN

Tördelőszerkesztő:  
BOLGÁR JUDIT

Egy szám ára: 10 forint. Előfizetési  
díj: fél évre 60,-, egész évre  
120,- Ft.

Előfizethető a hírlapkiadó post-  
tahivataloknál, a kézbesítőknél és  
a Posta Központi Hírlap Irodában  
(Budapest, V., József nádor tér 1.  
1900) közvetlenül vagy postautal-  
ványon, valamint átutalással a  
KHI 213-96 162 pénzügyi jelző-  
számra

Külföldön terjeszti:

a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍR-  
LAP KÜLKERESKEDELMI VÁL-  
LALAT (H-1389) Budapest, Pos-  
tafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem ör-  
sünk meg és nem küldünk vissza!

**A KIS-BALATON ÚJJÁSZÜLETÉSE**

A hajdan kiterjedt mocsaras  
nádrenges hazánk egyik  
legrégibbi természetvédelmi  
területe, ahová a század előtt  
a Zala szállította hordalékát.  
**Dr. Egerszegi Gyula**, az Országos  
Vízügyi Hivatal osztályvezetője  
felidézve a nemzetközi híró  
madárrezervátum múltját, ismerteti  
a kis-balatoni víztározó  
megépítésének – a korábbi  
állapot visszaállításának – s  
ezzel a Kis-Balaton  
újjászületésének nagyszabású tervét  
**54**



**A CIMLAPON:**

Kis-balatoni pillanatkép:  
vörösgém fiókaival.  
*A Kis-Balaton újjászületése*  
című cikkünkhöz.  
(*Dr. Mészáros László*  
felvétele)

**A HÁTSÓ BORITÓN:**

Az orángutánt Szumátra  
és Borneó mocsaras  
erdőségeiben a kipusztulás  
veszélye fenyegeti.  
Ezért a Vadvédelmi  
Világalap Borneó szigetén  
Orángután Rehabilitációs  
Állomást állított fel, ahol  
a tenyésztéssel nyert  
orángután-kölyköket a  
szabad életfeltételekhez  
szoktatva, a tengerparti  
öserdőkben  
szabadon engedik.  
*Az Állatvilág – 3000-ben?*  
című cikkünkhöz.  
(*EIFERT János* felvétele)



**VESZÉLYES-E  
KÖRNYEZETÜNKRE  
AZ ATOMERŐMŰ?**

Külföldön sokfelé tüntetnek  
az atomerőművek megépítése  
ellen. Csakugyan ilyen fenyegető  
veszélyt jelentenek a lakosság  
számára? Cikkünk szerzői:  
**Antoni Ferenc** akadémikus  
és **dr. Lendvai Ottó** tudományos  
főtanácsadó, a Paksi Atomerőmű  
építése kapcsán nálunk is  
sokakban aggodalmat keltő fenti  
kérdésre adják meg a  
tudományos tények tükrében a  
megnyugtató felvilágosítást  
**59**

**ÁLLATVILÁG – 3000-BEN?**

Az ember a vadállatok  
környezetének tönkretételével  
sok olyan állatot sodort veszélybe,  
melyek fennmaradásáért  
joggal aggódnak az ökológusok.  
**Dr. Farkas Henrik** zoológus, a  
Természettudományi Múzeum  
főigazgató-helyettese cikkében  
azt vizsgálja, hogy mik a  
perspektívái az állományukban  
meggyérült állatfajok  
fennmaradásának?  
**62**



**VÁNDORMADARAINK  
TELELŐHELYEIN – TUNÉZIÁBAN**

Tunéziában nemzeti parkokat  
létesítettek s továbbiakat is  
terveznek, melyek menedéket  
nyújtanak az Európából  
Észak-Afrikába érkező  
vándormadár-seregek számára.  
**Dr. Sterbetz István**,  
a neves ornitológus  
helyszíni tapasztalatai alapján,  
eredeti felvételeivel  
érdekes cikket írt  
Tunézia természetvédelméről  
**86**



**ÚJ TERVEK KÜSZÖBÉN**

*Straub F. Brunó*  
akadémikus glosszája **52**

**A TÉLUTÓ VIRAGAI**

*Béres Ferencné*  
képriportja **58**

**RENDŐRÖK A  
KÖRNYEZET-  
VÉDELEMBEN**

*Dr. Katona József* cikke **66**

**Számunk rovatai:**

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| <b>MOZAIK</b>                         | <b>53, 76</b> |
| <b>A NAGYVILÁGBÓL</b>                 | <b>69</b>     |
| <b>HAZAI KRÓNIKA</b>                  | <b>71</b>     |
| <b>FÓRUM</b>                          | <b>75</b>     |
| <b>A BÜVÁR TUDÓSÍTÓI<br/>JELENTIK</b> | <b>77</b>     |
| <b>TÚRAJAVASLATUNK</b>                | <b>81</b>     |
| <b>IFJÚ<br/>KÖRNYEZETVÉDŐK</b>        | <b>83</b>     |
| <b>BÜVÁRKODÁS</b>                     | <b>85</b>     |
| <b>MIKROKÖRNYEZET</b>                 | <b>89</b>     |
| <b>ÚJ KÖNYVEKRŐL</b>                  | <b>92</b>     |
| <b>KÜLFÖLDI LAPOKBÓL</b>              | <b>93</b>     |





# Új

# tervek küszöbén

**E**gy ötéves tervperiódus utolsó évének kezdetén sokkal mélyebben kell elgondolkodnunk, mint más év kezdetén. Egyrészt ez évi teendőinket, másrészt a következő ötéves teendőket kell ugyanakkor átgondolni.

A társadalom célkitűzéseit azok az értékítéletek határozzák meg, amelyekben ma hisz. Ezek az értékítéletek nemcsak az egyes társadalmakban különböznek, hanem időben is változnak. Magától értetődő az is, hogy egy-egy társadalmon belül sincsenek minden csoportnak, minden embernek azonos érték-fogalmak; az értékek rendszerének időbeli változása elég lassú folyamat. Minden emberben él – nem tudatosan – sok olyan értékítélet, ami már elavult, ami nem követi az idők változását.

Ha csak rövidebb időre tekintünk is vissza, az elmúlt két évtizedben jó néhány alapvető felismerés kényszerít bennünket arra, hogy egyes értékítéleteinket revízió alá vegyük. Rájöttünk, hogy azok a nyersanyagok, azok az energiaforrások, az a tiszta víz és az a tiszta levegő, melyekről azt hittük, hogy korlátlanul állnak rendelkezésünkre – nem elégségesek, illetve gondos kezelés nélkül nem elégségesek ahhoz, hogy mindannyiunk számára a múltban elképzelt jólétet biztosítsák. Ez a felismerés egyes értékekbe vetett hitünket megváltoztatja. Csupán egy „durva” példa: a budítól az angol vécéhez vezető fejlődést a jólét, a higiénia ideáljának tekintjük. Ma már komoly emberek állítják, hogy a civilizáció egyik átka az angol véce, mert hétmilliárd ember effajta alkalmatlansága súlyosan terhelné a világ édesvíz-készletét 2000-ben. Persze ez nem azt jelenti, hogy a budihoz kell visszatérnünk, hanem az angol vécenél jobbat kell kitalálnunk. Mai életünk tele van ilyen kérdésekkel: amikre mint életünket javító, szépitő tényezőkre vágyunk, azokról később nem derül-e majd ki (vagy éppen már ki is derült), hogy csak oly áron érhető el, ami életünk minőségén egy irányban többet ront, mint amennyit javít a másik irányban?

Iparban, mezőgazdaságban, közlekedésben, kultúrában és gondolkodásban a VI. ötéves terv kereteinek kialakításakor és annak tartalommal való megtöltésében egyaránt az a fontos, hogy ne a múlt értékrendszerében gondolkozunk, hanem az újat vegyük figyelembe.

**A** világgazdaság helyzetéből és a saját helyzetünkéből következő nehézségek mindenki előtt ismeretesek. A környezet- és természetvédelem számára – ami szorosan összefügg nyersanyagaink, vizünk, levegőnk, talajunk és érdeink használatával – nem tudjuk a nemzeti jövedelem valami nagy feleslegét külön feláldozni. Ez évi tervünkben, s még inkább a következő ötéves tervünkben nem is arra kell hangsúlyt helyezni, hogy egyfelől fejlesszük megszokott termelésünket, másfelől külön gondoskodjunk az így okozott károk elhárításáról. Ehelyett inkább azt kell megnéznünk, hogy ami újat most tervezünk és elindítunk, annak milyen lesz a környezeti hatása, s milyen megoldással lehet az előnyökkel szemben fellépő károkat a minimális szinten tar-

tani. Szabályozó rendszerünket úgy kell megváltoztatnunk, hogy a környezetkárosításért fizetett bírságok a termelési költségekhez adódjanak, sőt a személyes felelősséget is fel kell vetni.

Az alternatív technológiai lehetőségek megfontolása különösen a tekintetben nagy jelentőségű, hogy a pazarló technológia helyett kevés hulladékkal járókat válasszunk. Nemcsak azért, mert ez gyakran gazdaságosabb, hanem azért is, mert ugyanakkor környezetkímélőbb is. A villamos vontatású tömegközlekedési eszközök – a metró, a trolis, a vonat – ma már olcsóbbak, és kímélik a környezetet. Ellenpéldaként: a nagyüzemi állattartás mai hígtrágya-termelése nemcsak óriási tápanyagvesztést, de vizeink szennyezését is okozza.

Ez a néhány kiragadott példa csupán arra a sok lehetőségre utal, hogy a technológia célszerű megválasztása – megváltozó értékrendünk figyelembevételével – mit tehet jólétünkért.

Azt lehet mondani, hogy ez mind központi elhatározás kérdése. Sokan úgy vélekednek, hogy „amit az egyes ember tehet – az kevés. A háza táján, otthonában tud csak valamit tenni, s az államtól, a tanácstól követelheti meg a környezet védelmét.”

A dolog azonban korántsem ilyen egyszerű. A tanácsban, az állami posztokon, a tervezőintézetekben is azok az emberek ülnek, akik a társadalmat alkotják. Sőt, elsősorban olyanok, akik az új értékrendet hamarabb felismerik, mint az „átlagember”. Nekem az a gyárigazgató imponál, aki a borsodi vegyiüzem közvetlen közelében lakik, és a vegyigyár elkerülhetetlen szennyezésének minimumra csökkentéséért dolgozik. Nem az a lényeg, hogy ott lakik, bár ez is bizonyít, hanem hogy mindazok nevében gondolkodik, akik ott laknak.

**A**z 1976. évi környezetvédelmi törvény megalkotásakor azt a célt tűztük magunk elé, hogy a most záruló és az ezt követő VI. ötéves tervben megállítjuk a környezet romlásának folyamatát. Számos példa és adat mutatja, hogy bizonyos pontokon már előrehaladtunk. Cementgyáraink sorozatán látható a javulás, erőműveink teljesítményével nem nő arányosan a szennyezés, „új értékrendünknek” megfelelően nemcsak az ivóvízellátás, hanem a csatornázás és a víztisztítás is fontos feladattá vált. Növénytermesztésünkben a vegyszerfelhasználás ésszerűsítésére tett intézkedések remélhetőleg javulást eredményeznek, a Balaton jövőjére tervezett intézkedések is várhatóan eredményesek lesznek.

De nehéz ötéves terv előtt állunk, és a célkitűzést nem adhatjuk fel: meg kell állítanunk a környezet romlását, hogy azután javításával folytathassuk a munkát.

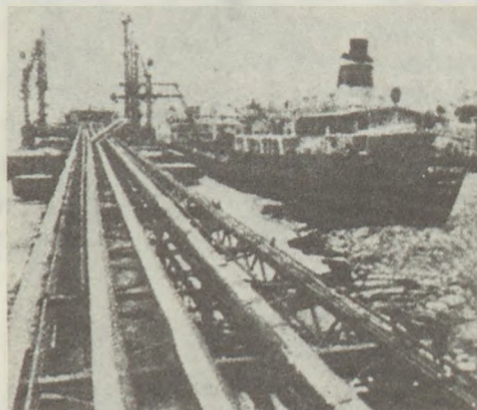
Ennek a módszere pedig elsősorban nem az, hogy egymásra mutogassunk: te ne szennyezd a környezetet, hanem az, hogy én a saját munkámban és felfogásomban hol maradtam el?

**STRAUB F. BRUNÓ**  
akadémikus,

az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke



**ÚJ ERSZÉNYESRE BUKKANTAK.** 1978-ban ausztrál kutatók egy csoportja egy ideig ismeretlen kengurufajt „fedezett fel”. Az új fajt ideiglenesen *Persephonéról*, a termékenység görög istennőjéről nevezték el. A szirti wallabyk csoportjához tartozó törpe kengurufaj nőténye 5, hímje 7,5 kg-os testsúlyt ér el. A „Persephone” színével, fejformájával, prémsűrűségével és fehér farkvégével minden más szirti wallaby fajtól eltér. *Geoffrey Sharman* professzor és munkatársai: *dr. Robert Close* és *dr. Gerald Maynes*, az „új” állatfaj felfedezői a Sidney-i Macquarie Egyetem zoológiai intézetében tanulmányozzák a *Persephone wallaby* szokásait, összehasonlítva azt két rokon szirti wallabyéval, a *Petrogale assimilis* (Caesar wallaby) és a *P. godmani* (Bonsai wallaby) fajok viselkedésével. A zoológusok véleménye szerint a *Persephone wallaby* egykor a kontinens nagy részét uralta, de kipusztítása folytán e nagyon szép erszényes fennmaradt néhány egyedének élőhelye már csak Észak-Ausztrália egy szűk területére korlátozódik.



**ROSTOCK OLAJKIKÖTŐJE MINTASZERŰEN TISZTA LETT.** A múlt év elején befejeződött a rostocki olajkikötő rekonstrukciója. Az 50 000 tonnás tankhajók fogadására és kiöblítésére is alkalmas, modern kikötőt a legkorszerűbb ballasztvízmosó — olajleválasztó üzemmel egészítették ki. Az NDK e modern környezetvédő berendezése a következőképpen működik: 3 gyűjtőtankban szivattyúkkal felfogják az olajjal nagyban szennyezett ballasztvizet, és itt leválasztják belőle az úszó olajréteget. Ezután az olajelegyű szennyvizet az üzem olajleválasztó berendezésébe továbbítják, amelynek végső tisztítófázisában az olajmaradékot háromértékű vas-kloriddal pelyhesítve kicsapják, s így a nemzetközi normának megfelelően tisztított vizet nyernek.

*energiájának hasznosítására* szolgálnak majd. Ez utóbbiak kísérleti példányát a nyolcvanas évek közepére szeretnék elkészíteni. A tervek szerint az egyenlítői tenger meleg- és hidegrétege közti hőkülönb-ségnek fizikotermikus hasznosításával egy üzemszakaszban 3 milliárd volt villanýáramot fognak előállítani.

**ÚJRA ÉLNEK ROZMÁROK KAMCSATKA PARTJAIN.** A Behring-tenger agyaras emlősei, a keleti rozmárok (*Odobenus obesus*) a század első felében nagy csapatokban lepték el Kamcsatka keleti partvidékét, majd néhány évtizede csaknem teljesen eltűntek. A szigorú védelmi intézkedések eredményeképpen állományuk most örvendetesen gyarapodik. Szovjet zoológusok csupán a kis Bogoszlav-szigeten 2000 rozmárt számolhattak meg.



**ÚJÍTÁS A NITROGÉN-DIOXID KIBOCSÁTÁS CSÖKKENTÉSÉRE.** Észak-Karolina állam környezetvédelmi kutató laboratóriumának szakemberei a porszén elégetésére alkalmas olyan új tüzelőberendezést fejlesztettek ki, amelynek nitrogén-dioxid emissziója 80—85 százalékkal kisebb, mint a hagyományos ipari vagy erőművi kazánoké — jelentette a *Civil Engineering*. A kutatási megbízást az El Toro-i *Environmental Research Corp.* vállalat adta, és a szerződés összege mintegy 4 millió dollár volt. Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA) felfigyelvéen az új berendezés rendkívül előnyeire, a széntüzelésű erőművek emissziójára vonatkozó határértékeket meg fogja változtatni. Azonban az új tüzelőberendezés ipari alkalmazása több évet vehet igénybe, s ezért az emissziós határértékeket legfeljebb 1982-ben fogják az Egyesült Államokban megszigorítani.

**A ZÁPORVÍZ TISZTÍTÁSA.** A környezet fokozott védelme szükségessé tette a nagy esőzések alkalmával lezúduló csapadékvíz megtisztítását a lemosódó hordalékanyagoktól. A *Menzel GmbH* cég a különböző gyakorlati igényeknek megfelelő záporvíztisztító medencetípusokat fejlesztett ki, levegőztető berendezésekkel, merülő szivattyúkkal, áramlásterelő testekkel. A medencék hozzá- és elfolyása jól szabályozható, berendezésük üzembiztos.

**SZAKSZAUL VÉDŐÜVEZETEK A GÓBISIVATAG TALAJERÓZIÓJÁNAK MEGFEKEZÉSÉRE.** A Mongol Népköztársaság kutatói több mint tíz esztendei munkával eredményes módszert dolgoztak ki a Góbi-sivatag déli területein a talajerózió megfékezésére, szakszaul-fákkal erdősített védővezetek kiképzésével. (Ezeket az igénytelen, szárazság- és sótűrő fákat 1979. évi 1. számunkban *A sivatag varázsa* című cikkben részletesebben, képeken is bemutattuk, ahol a Karakum-sivatag Repetek nevű sivatagi rezervátumában elért hasonló szovjet kutatási eredményekről számoltunk be — *A szerk.*) A mongol kutatók új módszert dolgoztak ki a szakszaul (népies nevén „sófa” vagy „sivatag-fa”) magvainak begyűjtésére és nagy területen való elvetésére. Ezáltal 4 millió hektárral növelték a Dél-Góbi véderdő szegélyövezeteinek területét. További jelentős kísérleteket folytatnak a mongol kutatók a nap-hőgyűjtő kollektorokkal 60—80 fokra melegített víz segítségével fűtött üvegházblokkok sivatagi elterjesztésére. A már kísérleti üzemben lévő, napenergiával üzemeltetett, sivatagi üvegházakból kitűnő minőségű paradicsomot, uborkát és dinynyét szállítanak piacra.

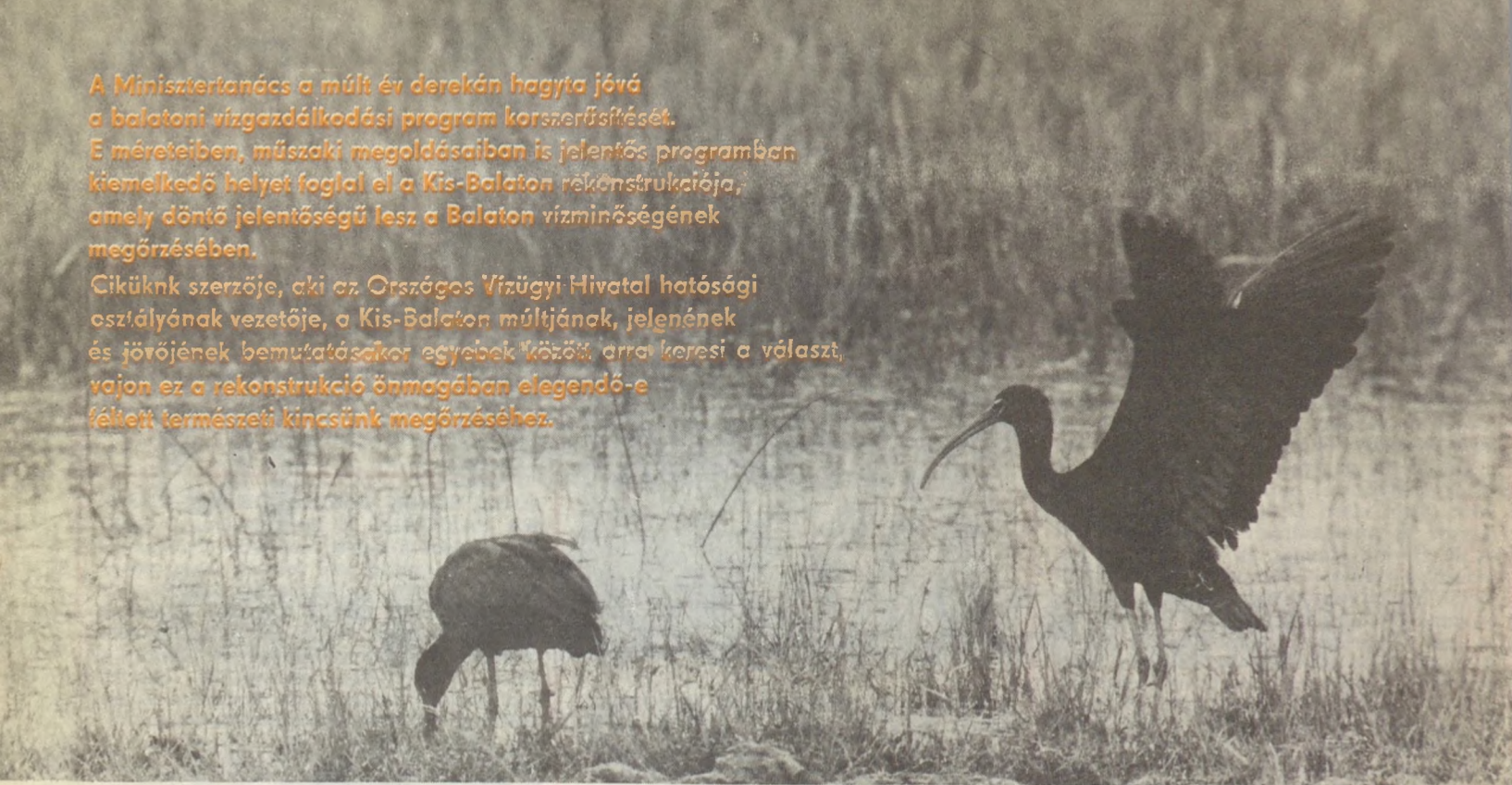
**ÚJ MÉLYTENGERKUTATÓ HAJÓ.** Franciaországban olyan új mélymerülő berendezést építettek, amely az 5000—6000 méter mélyen húzódó tengerfenék kutatásában alkalmazható. Ez a mélységzóna a tengerek és óceánok fenékövezetének 97 százalékát kitevő tartomány, és így az új kutatóhajó a mélytengeri kutatásban széleskörű felhasználásra alkalmas. Ez a kutató-berendezés az 1963-ban épített és 3000 méter mélységig alkalmazható *Cyana* nevű — formája után „merülő csészealj”-ként említett — kutatóhajó továbbfejlesztett típusa. Franciaországban egyébként olyan berendezések kifejlesztésén is fáradoznak, amelyek a tengerfenék ásványi kincseinek kiaknázására, valamint a tenger termikus



**A Minisztertanács a múlt év derekán hagyta jóvá a balatoni vízgazdálkodási program korszerűsítését.**

**E méreteiben, műszaki megoldásaiban is jelentős programban kiemelkedő helyet foglal el a Kis-Balaton rekonstrukciója, amely döntő jelentőségű lesz a Balaton vízminőségének megőrzésében.**

**Cikünk szerzője, aki az Országos Vízügyi Hivatal hatósági osztályának vezetője, a Kis-Balaton múltjának, jelenének és jövőjének bemutatásakor egyebek között arra keresi a választ, vajon ez a rekonstrukció önmagában elegendő-e fellett természeti kincsünk megőrzéséhez.**



● A Balaton vizének megóvása, a magyar tenger megfiatalítása hovatovább közzégyé lett hazánkban. Ezt tanúsítja a Minisztertanács 1979. június 13-i határozata is, amely a balatoni üdülőkörzet regionális rendezési tervével egy időben jóváhagyta a *Balatoni Vízgazdálkodási Fejlesztési Program* korszerűsítését. Eszerint a tó a hozzátartozó vízgyűjtő-területtel, valamint az üdülővezetettel egységes rendszert alkot. A program a tó vizének védelmét a teljes vízgyűjtő fejlesztésével, korszerűsítésével biztosítja. A harminc évre tervezett program a szakemberek és az állami szakigazgatás egyetértésével jött létre, ám a széles körű összefogáshoz a közvélemény megnyerésére is szükség van.

Az újonnan kidolgozott fejlesztési program nagy súlyt helyez a tó vízgyűjtő területéről érkező szennyezések felfogására. E célból 156 millió köbméter befogadóképességű tározórendszer épül. Ebből a legnagyobb jelentőségű a Kis-Balaton rekonstrukciója.

### HÁROM ÉVTIZEDES PROGRAM

A mintegy 20–22 ezer esztendő Balatonon mindenütt fellelhető a természetes öregedés jelei. Ez a folyamat a múlt század végén indult el, s különösen az utóbbi 10–15 évben gyorsult fel. Megakadályozására elképzelések születtek az üdülés és az idegenforgalom korlátozására, továbbá a tó környéki mezőgazdálkodás visszafogására, mivel a víz tápanyagtartalmának feldúsulása ezekre az okokra, de főként az utóbbira vezethető vissza. Igen jó elképzelések születtek arra, hogy a víz szennyeződését még a tóba ömlés előtt, a medren kívül biológiai eljárással tisztítsák meg.

A korábbi részeredményekre támaszkodó új *Balatoni Vízgazdálkodási Fejlesztési*

# A Kis-Balaton

## A Balaton vízminőségének megóvásáért



A Keszthelyi-öböl és a Kis-Balaton 1776-ban készült térképrajza



A batla (*Plegadus falcinellus*) a Kis-Balaton egyik madáritkasága (Dr. Tildy Zoltán felvétele)

Madárlesen ...



# Újjászületése

Program mérlektartó, de átfogó vízvédelmi rendszert teremt meg. Új öt éves tervünk egyik fontos beruházása lesz a Kis-Balaton rekonstrukciója, ami által a szűrőtó visszakapja eredeti rendeltetését. Az újjáteremtés elé nagy várakozással tekintenek a szakemberek, s közvéleményünk is megnyugvással veszi tudomásul ezeket az erőfeszítéseket.

A Balatontól nyugatra, a Zala torkolata és Balatonhídvég között fekszik egyik leg-féltettebb természetvédelmi területünk: a Kis-Balaton. Vízükrenek kiterjedése ma már alig éri el a 200 hektárt, s ha hozzá-számítjuk az elmocsarasodott területeket is, ez a varázslatos szépségű táj alig haladja meg az 1500 hektárt. Ez a szám- adat azért is érdekes, mivel a kutatások szerint a Kis-Balaton egykor a Balaton- nal függött össze. *Lóczy Lajos*, a tó jeles kutatója azon a véleményen volt: a Kis-Balaton a magyar tenger hatodik meden- céjét alkotja, amely hajdan még hajóz- ható is volt.

Az iménti megállapításokat alátámasztják a térképészeti és levéltári adatok is. A Kis-Balaton térségéről megbízható kartog- ráfiai feljegyzéseink ugyan csak a XVIII. század közepétől vannak, de írásos forrá- sokból tudjuk, hogy az 1800-as évek ele- jéig nem tettek különbséget a Balaton és a Kis-Balaton között. A Balaton ősi álla- potában nagyobb kiterjedésű volt, mint ma, s a Kis-Balaton térségével együtt ösz- szefüggő víztakaró fedte. A Zala volta- képpen Balatonhídvégnél ömlött a Bala- tonba, de az Alsó-Zalamellékét — Zala- apáti és Kiskomárom között — is több- nyire nyílt víztükör borította.

A mai Kis-Balaton egykor tehát a Balaton

szerves részét alkotta. Egyértelműen erre utal egyébként István királynak egy 1024- ben kiállított oklevele is. Ebben a zala- vári apátságnak halászhelyeket adomá- nyozott a Balaton víz (aqua Balaton) szí- geteivel, Zalavár és Burul nevű falvakkal, valamint a Balaton kikötőjében tanyázó 12 halással. De a régi peres iratok topográ- fiai adatai is azt erősítik meg, hogy a Balaton határa hajdanán Balatonhídvég- nél húzódnak. A mocsarakkal tarkított táj hajdan menedéket is nyújtott a lakos- ságnak. Az állandó élethalálharcokkal ter- hes török időkben az Alsó-Zalamellék mocsarai biztosították Szentgrót, Szent- gyöngyvár és Zalavár fennmaradását, és a török csak Hídvéget, ezt az igen fontos átkelőhelyet tudta megkaparintani. Ennek birtoklása úgy látszik a Balaton nyugati részének (a mai Kis-Balatonnak) ellen- őrzési lehetőségét is biztosította a török- nek. Kiűzetésük után a hídvégi rév ismét a zalavári apátság tulajdonába került.

## A MŰLT EMLÉKEI

Később viszont a terület új tulajdonosai, a *Széchenyiek* és az egyház között szá- mos vita támadt az apátság és az ura- dalom halászhelyeinek határát illetően. Végül 1775-ben úgy egyeztek meg, hogy a határ a hídvégi rév, ahol a Zala folyó a Balatonba ömlik. *Bél Mátyás* egy 1740 körül megjelent munkájában szintén me- gerősíti, hogy a Zala torkolata Balatonhí- dvégnél van. Ugyanezt láthatjuk egy 1761- ben készült térképen is, amely ma a zala- egerszegi levéltár egyik ritkasága. A meg-



A cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*) az összefüggő nádasok lakója

A zombékosokban, a vizes részeken tanyázik a mocsári béka (*Rana arvalis*)







A vörösbegy  
(*Erithacus rubecula*)  
az átvonuló madárseregek  
egyik legkedvesebb színtoltja

lepően pontos, nagy méretarányú térkép azt mutatja, hogy ekkor a Kis-Balaton fogalma még ismeretlen volt.

Ugyanezen a térképen azonban már kedvezőtlen változások előjelei is feltűnnek. A térképrajz ugyanis már arra utal, hogy a Balatonnak Fenékpusztá és Balatonhídvég közötti, korábban még nyílt, hajózható vize mind jobban elláposodik. Krieger Sámuelnek egy 1770-ből származó kéziratos térképén a Zala folyó még szintén Balatonhídvégnél torkollik a tóba (a mai Kis-Balatonba), de ő már tíz kisebb szigetet is rajzolt ide. Szélesebb, nyílt vizet csupán Fenékpusztánál találhatunk, ott, ahol ma ömlik a Zala a Balatonba. Egy 1792-ben készült térkép viszont a széles fenéki szorosnál már kompátkelést jelez, Vörsnél nagyobb félszigetet tüntet fel, míg egybeült nyílt víz látható. Később a mind jobban összezsugorodó Balatontól egyre jobban meg lehetett különböztetni a szigetekkel, nádasokkal tarkított Kis-Balaton. Elvándorolt a Zala folyó torkolatvidéke is: a mai torkolattól nyugatra, attól kb. 6,5 kilométerre ömlott a tóba.

A Kis-Balaton elnevezés először 1805-ben tűnik fel a Zalavárat ábrázoló kéziratos térképen. Ez a térkép már ezzel a megnevezéssel jelöli a hídvégi hídtól kiinduló, mintegy 1,5 km hosszú, átlagosan 600 méter széles vízfelület, amely az úgynevezett Liknál (az előbb említett Zalavár, Balatonhídvég és Vörs határának találkozási pontjánál) végződik. A Lik és a mai Zala-torkolat közötti vízfelületet pedig Nagy-Balatonként jelöli a térkép.

De a változások ezzel korántsem fejeződtek be. Az 1833-ban végzett megfigyelések szerint a nyílt vízfelület tovább csökken, s többé-kevésbé járható, mocsaras területek is képződtek. E változások a Sió szabályozásával függtek össze, amelynek hatására a Balaton vízszintje egy métert süllyedt. Emiatt azután a mai Kis-Balaton térségének magasabban fekvő részei szárazra kerültek.

Gyökeres változást hozott 1863-ban a Sió-zsilip megépítése. A munkálatok befejezése után a Balaton vízszintjét a mai érték alá csökkentették, így a tó víztérfogata a korábbinak alig a fele lett. A Kis-Balaton ezáltal gyakorlatilag szárazra került, s megszűnt a Balaton és a Kis-Balaton közvetlen kapcsolata. A Kis-Balaton térsége azonban még a XX. század elején is a rendezetlen alsó Zala-szakasz nyílt



A tájházban a régi paraszti élet tárgyi emlékeit is őrzik.

A felújított vörösi tájház.  
(Béres Ferencné felvétele)



ártere maradt. A Zala alsó, Kis-Balaton átszelő szakaszának kiépítésére csak századunk húszas éveiben került sor. Ekkor készültek a ma is meglévő töltések, s ezzel a Zala árveizeinek jó részét kizárták a Kis-Balatonból. A XIX. század végén itt még meglévő szabad vízfelület gyakorlatilag eltűnt, s ma sem számottevő nagyságú.

## A LECSAPOLÁS ÁRA

A Keszthelyi-öböl vízminőségének romlására utaló első jelek a Sió-zsilip megépítése s a Balaton vízszintjének jelentős süllyesztése után mutatkoztak. Az öböl kezdődő eutrofizálódására utaló hinarosodást 1870—1880 között figyelték meg először. Az iszapképződés 1910 tájára már mindenki számára észlelhetővé vált, ettől kezdve állandósultak a Keszthelyi-öböl feliszapolódására vonatkozó panaszok. Napjainkra a helyzet tovább romlott. A hidrobiológusok ma már azon a vélemé-

nyen vannak, hogy ha a gyors, szakszerű intézkedések elmaradnak, akkor az eutrofizálódás katasztrofális mértékűvé válhat. A korábban említett adatok azonban mégis egyértelműen arra mutatnak, hogy a Keszthelyi-öbölben ma is tapasztalható eutrofizálódás és iszapképződés még 1863 előtt kezdődött az akkor még jóval nagyobb kiterjedésű Kis-Balatonban. Lényegében ugyanis itt vált a Zala vize baltovivzé.

A Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakembereinek széles körű kutatómunkája arra a meglepő eredményre vezetett, hogy a Keszthelyi-öbölben tapasztalható vízminőség-romlás korántsem a Zala rendezési munkálataival, hanem a Balaton vízszintjének 1863-ban bekövetkező radikális lesüllyesztésével magyarázható. A Zala folyó 1923-ban befejeződött folyószabályozási munkálatai pedig tovább rontották a helyzetet.

A Keszthelyi-öböl eutrofizálódását már 1870 körül észlelték a szakemberek, pedig akkor a Zala alsó szakasza még teljesen rendezetlen volt. A Balaton vízszintjének





csökkenése miatt szárazra kerültek és így lecsapolhatókká váltak a zalavölgyi mocsarak. Ezáltal a Kis-Balaton és a környező alsó-zalamelléki berkek vízminőség-védő szerepe éppen akkor szűnt meg, amikor a civilizáció előretörésével a Balatonba jutó vizek minősége rohamosan romlott.

Az előbbiekből arra következtethetnénk, hogy a Sió-zsilip megépítése és a Balaton vízszintjének leszállítása elhibázott lépés volt. Figyelembe kell azonban vennünk, hogy a mezőgazdasági művelésre alkalmas területeket csak lecsapolással lehetett művelni. A tó vízszintjének csökkentése tehát parancsoló társadalmi igény volt. Krieger Sámuel mérnök 1776-ban például olyan tervet készített, amely a Balaton teljes lecsapolását célozta. Az elgondolás csupán pénzeszközök hiánya miatt nem valósult meg. De az imént említett vízrendezési munkálatok elvégzését az is sürgette, hogy 1858-ban megkezdődött a tó körül a vasúthálózat kiépítése. A vízszint csökkenése miatt pedig a déli part magasabb turzásai is teljesen szárazra kerültek, s ezáltal megkezdődhetett az ottani üdülőtelepek fejlesztése.

Kétségtelen tehát, hogy a Balatonnal kapcsolatos vízügyi gondjaink közvetlen oka a tó vízszintjének lesüllyesztésében keresendő. Ez pedig a Kis-Balaton eredeti funkciójának felszámolásával járt együtt, amely a bajok egyik, ha nem is kizárólagos forrása. Ugyanakkor azonban azt is látnunk kell, hogy a vízszint csökkentése nélkül a tó aligha válhatott volna hazánk és Közép-Európa egyik idegenforgalmi gyöngyszemévé. Ezért jelentős a Minisztertanács említett határozata, amely a Kis-Balaton eredeti feladatának visszaállítását szolgálja.

## A HELYREÁLLÍTÁS ÚTJÁN

A Kis-Balaton természetes szűrőjének visszaállítására a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság 16 tervváltozatot dolgozott ki. A megvalósításra javasolt műszaki elgondolás abból indult ki, hogy a Kis-Balaton területén a Balaton jelenlegi vízszintjénél magasabb, a vízínövényzet megtelepedésére alkalmas víztükröt kell létrehozni. Ez azt jelenti, hogy a Zala völgyét el kell zárni. Ezért Balatonhid-

végnél, a folyó régi beömlési helyénél és Fenékpusztánál, a jelenlegi betorkollásnál a vízszint megemelésére alkalmas műtárgyakat kell építeni. A Balatonhídvég és Fenékpusztta közötti nyugati tórészben, a rekonstruált Kis-Balaton belső tavában ezáltal egy méterrel magasabb lesz a vízszint, mint a Balatonban. Ugyanakkor a Balatonhídvégtől nyugatra elterülő külső medencében a vízszint fél méterrel fogja meghaladni a belső medencéét.

A Kis-Balaton rekonstrukciója voltaképpen a kis-balaton rendszeres része. Ez viszont szervesen kapcsolódik a Balaton teljes vízgyűjtő területét felölelő balaton vízvédelmi rendszerhez. Ennek keretében történik egyebek között a Balaton déli partján levő Berek-vizekkel kapcsolatos vízrendezési feladatok megoldása, továbbá az iszapkotrás tervszerűsítése, a tó egész területére kiterjedő hínárirtás. De ugyancsak a vízminőség-védelmet szolgálja az úszó szennyezések összegyűjtése és eltávolítása, valamint a rendkívüli szenny-

gént és 150—200 tonna foszfort szállít a Balatonba. A Vízügyi Igazgatóság felderítette azt is, hogy a hordalék 90 százaléka a tápanyaggal, csaknem 75 százaléka a vízhozammal arányosan, árhullámként jut a tóba. Különösen fontos az a felismerés, hogy az évente szállított összes tápanyag négyszerese annak, amit a vízgyűjtő szennyvízkibocsátói a folyóba engednek. A mérések szerint a Zala szállította szennyező anyagok teljes egészében a Keszthelyi-öblöt terhelik.

A helyzetet súlyosbítja az is — amint a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet modellkísérletei is bizonyították —, hogy az öbölbe a Balaton egyéb részeiből több anyag kerül, mint amennyi onnan eltávozik. Mindez magyarázatot ad arra, miért eutrofizálódik a Keszthelyi-öböl. En-

## A Zala-folyó a Kis-Balatonnál, háttérben a Diás-sziget

(Bácsy László felvétele)



nyezések esetén adódó tennivalók megoldása. Ide csatlakozik a szennyvíztisztítási program éppúgy, mint a települések csapadékvízének elvezetése és a vízvédelmi tározók kiépítése. De úgy is fogalmazhatunk, hogy a Kis-Balaton rekonstrukciója abba a tározóépítési programba tartozik, amely 156 millió köbméteres befogadóképességével a Balaton vízgyűjtőjéről érkező szennyezések „megfogására” szolgál. Természetesen ezek a műszaki beavatkozások sok-sok pénzbe és nagy erőfeszítésekbe kerülnek majd, de a Balaton jó vízminőségének megóvása népgazdasági érdek.

Vajon a Balaton vízszintjének leszállításából eredő gondokat megoldja-e a Kis-Balaton rekonstrukciója? A kérdésre a tó vízminőségének megőrzésével kapcsolatos kutatások alapján adhatunk helyes választ. A Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakemberei 1975 júliusától naponta mérték a Zala hordalékszállítását, s az évi 20—30 ezer tonnára becsülhető. A folyó évente összesen 1000—1500 tonna nitro-

nek megelőzése pedig kizárólag a Kis-Balaton rekonstrukciójával oldható meg.

A Zala vízgyűjtőjéről származó vizeket úgy lehet majd a Balatonba engedni, hogy azok a Kis-Balatonban a lehető legnagyobb mértékben megtisztuljanak, a tápanyagok pedig épüljenek be a tározó növényzetébe, a vízi élettérbe, tehát a biológiai körfolyamatokba. Így a balatonvízzé válás még a Keszthelyi-öböl elérése előtt végbe megy. Azt azonban hangsúlyoznunk kell, hogy a Kis-Balaton rekonstrukciója csupán a Zala vízgyűjtőjéből származó és biológiai úton lebontható szennyezésektől óvja meg a Balatont. Igaz, hogy a Zala vízgyűjtője a Balaton egész vízgyűjtő területének 46 százalékát teszi ki. Emiatt a Kis-Balaton tározó megépítése a Balatonnal kapcsolatos vízminőségi problémákat csupán részben oldja meg. Ezért szükségesek tehát a Balaton egész vízgyűjtőjére tervezett vízvédelmi beruházások.

DR. EGRSZEGI GYULA





**FEBRUÁR 18:**  
a Szársomlyó  
déli lejtőjén  
tömegesen nyílik  
a magyar kikerics  
(*Colchicum  
hungaricum*)



**FEBRUÁR 25:**  
a Badacsonyon  
ekkor  
bontja szirmait  
a májvirág  
(*Hepatica nobilis*)

# A télutó virágai

Február végén már enged a tél szorítása, s így március első napjaiban a tavaszi napsugár könnyebben előcsalogathatja a vadvirágokat. A természetjáró ember azonban már ezekben a hetekben is rátalál a tavasz első üzeneteire. Ezúttal e szép virágokból nyújtunk át egy „csokorralvót” olvasóinknak.

Szöveg és fotók: BERES FERENCNÉ



**MÁRCIUS első napjai:**  
az arzófői völgyben a téltemető  
(*Erantis hiemalis*)  
és a hóvirág (*Galanthus nivalis*)  
tarka szőnyeget borít  
a kiráncdulók lábai elé



**MÁRCIUS 5:**  
a Szatmár megyei Magosligeten  
virágba szökken a kárpáti sáfrány  
(*Crocus heuffelianus*)

*A föld alól a gyors csírák  
kidugják fejüket,  
a fák, mint boltos áruját,  
kirakják a rügyet...*

József Attila (MÁRCIUS)



**MÁRCIUS 15:**  
az albertirsai Dolina-völgy kopasz fái alatt  
a tarka sáfrány  
(*Crocus variegatus*) pompázik



**MÁRCIUS végén:**  
az illatos hunyor (*Helleborus odorus*)  
a Mecsekben jelzi a tavasz érkezését

*Halvány ezüsthüst futja be a fákat  
A téli reggel éles, zúzmarás...*  
Kosztolányi Dezső (FEBRUÁR)



**F**öldünkön az energiaigény növekedése napjaink szorító gondjává vált. Ennek megfelelően az energia-éhség megoldása az egész planétára kiterjedő, optimális energiatervezést és -felhasználást igényel. E feladat megoldása azonban korántsem egyszerű. A hagyományos energiakészletek ugyanis az egyre növekvő energiaszükséglet miatt fokozatosan csökkennek, noha az elkövetkező évtizedekben egyre növekvő felhasználással kell számolni. Ez pedig elkerülhetetlenül a környezetszennyeződés fokozódásával, különösen pedig a légszennyezés növekedésével jár majd együtt. A hagyományos energiaforrások közül különösen a szén felhasználása terheli a környezetet, s nem elhanyagolhatók azok a gondok sem, amelyeket a hagyományos energiaforrásokból eredő hőszennyezés okoz. Amennyiben a hagyományos energiaforrások felhasználása még tovább növekedik, a környezetvédelmi szempontok elhanyagolása beláthatatlan következményekhez vezethet. A légköri szennyeződésekkel eredő nemzetközi tennivalókra utalt egyébként a múlt év novemberében Genfben tartott *összeurópai környezetvédelmi tanácskozás*, amelynek egyik napirendi pontja volt az ezzel kapcsolatos közös tennivalók megfogalmazása. A hagyományos energiaforrások további előkezeléssel — mint például a szén esetében — bizonyos mértékig megtisztíthatók, ezáltal légszennyező hatásuk jelentősen csökkenthető. Természetesen az ilyen eljárások alkalmazása a szénből nyerhető energia árát tovább növeli. Az elmondottak szerint tehát a hagyományos energiaforrásokra a jövőben egyre kevésbé támaszkodhatunk, *egyrészt a készletek csökkenése miatt, másrészt pedig környezetvédelmi okokból.*

### A legkevésbé veszélyes

Napjainkban az energiaigények kielégítésére egyetlen megoldási lehetőség kínálkozik: az *atommaghasadási reakción alapuló energiatermelés*. Ma már a szabályozott láncreakciók jól irányíthatók, és megfelelnek a környezettel szemben támasztott igényeknek. A nukleáris erőművek — összehasonlítva a hagyományos energiaforrásokat hasznosító erőművekkel — sokkal kevésbé fenyegetik környezetünket, és ezáltal nem terhelik a levegőt sem.

Az atomenergia felhasználásának már eddig is tapasztalható térhódítását jellemzi, hogy



## Pótolhatatlan energiaforrás

**Az energiaforrások árának gyors növekedése világszerte előtérbe állította az atomenergia széles körű alkalmazásának szükségességét.**

**Amint arról a sajtóból már értesülhettünk, Amerikában és számos nyugat-európai országban tüntetnek a nukleáris erőművek létesítése ellen. Ezek a hírek közvéleményünkben is érdeklődést keltenek, annál is inkább, hiszen nálunk már nagy erővel folynak a paksi atomerőmű építkezési munkálatai.**

**Cikkünk szerzői: Antoni Ferenc akadémikus, a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Kémia-Biokémiai Intézetének igazgatója és dr. Lendvai Ottó, az Országos Atomenergia Bizottság főtanácsadója, a legkorszerűbb kutatások és gyakorlati tapasztalatok birtokában világítják meg, hogy az atomerőművek sokkal kisebb veszélyforrást jelentenek a környezetre, mint más erőművek vagy éppen a vegyipar.**

# Veszélyes-e környezetünkre az atomerőmű?

a maghasadási reakción alapuló atomerőművekből ma már legalább 280 üzemel a világon. Bár a fejlesztésre és a létesítményekre fordított költségek tekintetében ezek az erőművek az első helyen állnak, ám fejlesztésük és építésük a világ csaknem valamennyi részén tovább folyik, vagy éppen újakat terveznek.

Sajnálatos módon az emberiség, a széles közvélemény az atomenergiával először „egyenruhába bújtatott”, katonai alkalmazás során találkozott a második világháborúban. Ebből adódóan a nukleáris erőművek körül a hiányos ismeretek és tájékozatlanság napjainkban sok félreértésre adnak okot. Így az elmúlt évek során több nyugati országban olyan közhangulat alakult ki, amely az atomenergiával működő erőművek létesítésével szemben a közvéleményt mozgósítani tudta, s az ügy politikai csatározások eszközüül is szolgált. Pedig a már eddig üzembe helyezett atomerőművek működésével kapcsolatos tapasztalatok azt mutatják, hogy ezt a féltelmes energiát „gyeplőbe fogták” a szakemberek. *Az atomerőművek építési költségeinek nagyobb részét éppen a biztonsági berendezések alkotják.* Ezzel kapcsolatban sem a tervezésben, sem pedig a kivitelezésben semmiféle nagyvonalúságnak, gondatlanságnak nem lehet helye. Az atomerőmű biztonsága a tervezés, az építés és az üzemeltetés szakaszában fejlettebb kultúrájú és igényű tevékenységet jelent, amelynek magas fokú társadalmi felelősséggel kell párosulnia.

Energiagondjainkat közvéleményünk általában jól ismeri. Köztudott, hogy igen jelentős mennyiségű energiaforrást importálunk. Energiagondjaink megnyugtató megoldása gazdasági fejlődésünknek és a szocialista társadalom építésének egyik záloga. Számunkra ezért az egyetlen kiút a nukleáris



energiával működő erőművek létesítése. Ezért olyan jelentőségűek azok a beruházási munkálatok, amelyek jelenleg is folynak az 1760 megawatt teljesítményű Paksi Atomerőmű fölépítéséért.

## Biológiai védelmi rendszer – nehézbetonból

A Paksi Atomerőmű tervezéséhez és építéséhez, valamint az üzemeltetéshez rendelkezésre állnak a szocialista, valamint a más országokban működő atomerőművek működési tapasztalatai. E nagyberuházások elsősorban a Szovjetunió, továbbá Csehszlovákia, a Német Demokratikus Köztársaság, valamint Lengyelország közreműködésével valósul meg. Felhasználjuk tehát a KGST-országok segítségét. Különösen a Szovjetuniótól kaptunk már eddig is jelentős támogatást, hiszen ilyen erőmű létesítésében nekik van a legtöbb tapasztalatuk, s érthető, hogy az atomerőmű tervezési munkálatait szovjet szakemberek végezték el. De ezen kívül abban is segítséget kaptunk, hogy ma már jelentős számú, nemzetközileg is elismert és az erőmű üzemeltetéséhez megfelelő szakképzettséggel rendelkező szakembereink van. Kedvező tapasztalatokat szerezhetnek szakembereink a Központi Fizikai Kutató Intézet kísérleti atomreaktorában valamint a Budapesti Műszaki Egyetem tanreaktorában.

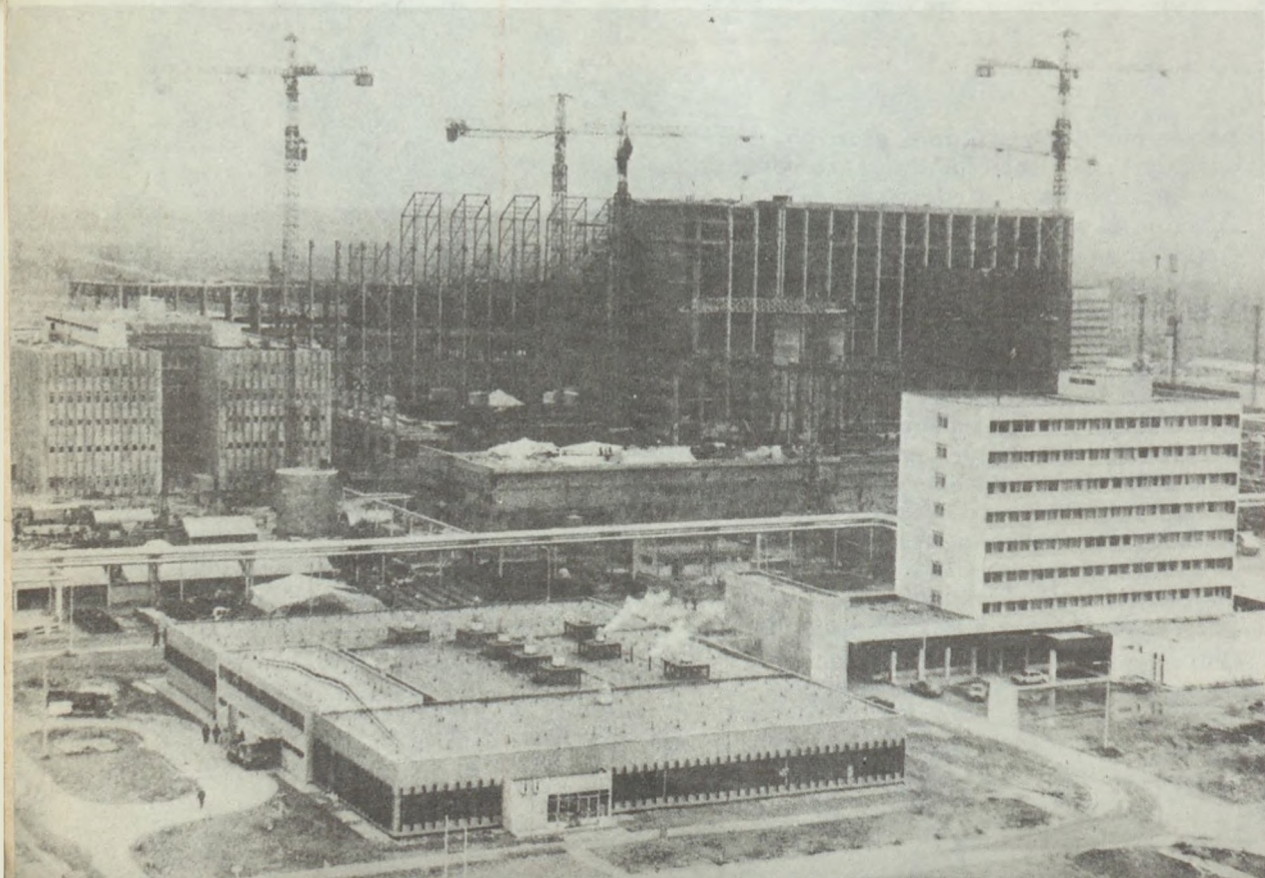
A Paksi Atomerőmű az úgynevezett nyomottvízes energetikai reaktorok típusába tartozik, amely ma a világ atomerőműveinek többségét alkotja. A nagyberuházás épülő első egysége két, egyenként 440 MW teljesítményű VVER-440 típusú energetikai blokkból áll. Ezek energiaforrása egy-egy reaktor, amelyek fűtőanyaga dúsított urán-dioxid. Az atomerőművek üzemeltetése radioaktív sugárzással jár együtt. Ez a hőenergiát termelő maghasadási reakciók során keletkezik. Az itt fellépő neutron és gamma-sugárzás ellen különösen szigorú biológiai védelmi rendszert építenek ki a szakemberek. Ennek során sugárvédő betonnal „erőnyözik” a sugárforrások helyét, és ezáltal előzik meg a veszélyes sugaraknak a környezetbe való kijutását. E veszélyes sugarak „megfogására” szolgáló betonfal vastagsága helyenként eléri a másfél métert. Elkészítéséhez úgynevezett nehézbetont használnak, amely „nehéz” elemeket — így vasat, báriumot — tartalmaz, s amelynek légszáraz állapotban a nyomószilárdsága és a repedésekkel szembeni ellenállóképessége többszöröse a közönséges betonénak.

A nyomottvízes reaktor üzemeltetése jelentős mennyiségű vízkivétellel jár együtt. Nyomatékosan hangsúlyozni kell azonban, hogy az erőműből csakis gondosan ellenőrzött víz juthat majd vissza a Dunába. Ezt szolgálják azok a sugárvédelmi rendszerek, amelyek a folyamatos ellenőrzést biztosítják. A szigorú su-



Elkészült az üzem területén a 120 méter magas meteorológiai megfigyelőállomás

Gyors ütemben folynak a Paksi Atomerőmű üzemi főépületének építési munkálatai



gárbiztonsági előírásoknak köszönhető, hogy a Dunába visszakerülő víz radioaktivitási szintje messze alatta marad az ivóvíz egészségügyi előírásokban engedélyezett radioaktivitási szintnek. Erre azért is szükséges külön rámutatnunk, mert a tájékozatlanságból vagy éppen rosszhiszemű, félelmet keltő híresztelésekből eredően téves elképzelésekkel is találkozunk. Éppen a korszerű környezetvédelmi berendezések teszik lehetővé a víz sugár-szennyezésének megelőzését.

Gondot okoz viszont, hogy az erőműből a Dunába visszafolyó víz hőmérséklete magasabb lesz a folyó átlagos hőmérsékleténél. Az előzetes számítások szerint a vízhőmérséklet néhány kilométeres szakaszon több fokkal haladja meg a megszokott értéket, és csak ezután veszi fel a folyó a megszokott hőmérsékleti értéket. Itt kell megjegyezni, hogy világszerte folynak olyan kísérletek, amelyek a nukleáris erőművek hűtővíze mele-

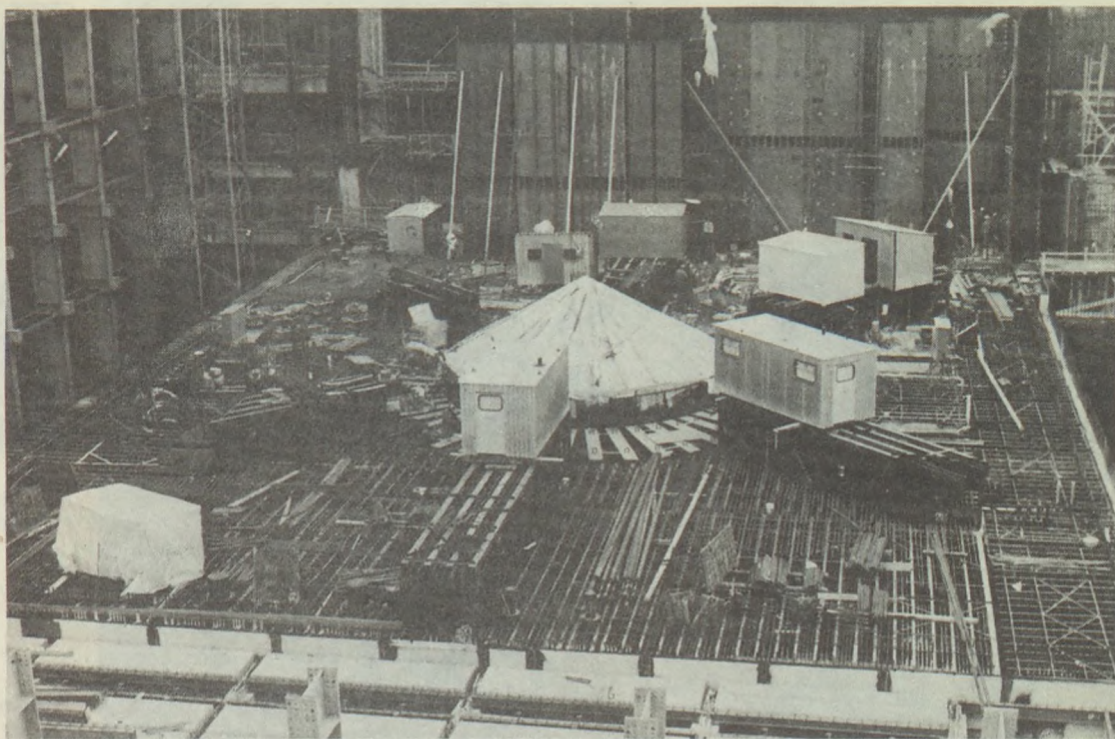


gének hasznosítását tervezik. Ezzel kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy a létesítmény üzemeltetése gondos, rendszeres megfigyelést és ellenőrzést igényel. Ezt egyébként az erőmű létesítésével, illetve üzemeltetésével kapcsolatos rendszabályok is szigorúan előírják. Annyi azonban bizonyos, hogy az emberiség történetében nem volt még egy olyan energiahordozó, amelynek hatásait, alkalmazását, esetleges következményeit olyan gondos, előzetes vizsgálat előzte volna meg, mint éppen a nukleáris energiáét.

## Szigorú követelmények

Nyilvánvaló, hogy a biztonsági rendszabályok gondos megtartása elsődleges fontosságú, ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy minden atomerőmű más-más környezetben létesül. Ebből adódnak a sajátos feladatok is. Így például az atomerőmű körzetében gondosan meg kell figyelni és ellenőrizni a Dunában kialakult vízi ökoszisztémát, az ottani növény és állatvilágot. Fokozottabban figyelemmel kell követni a folyóból eredő vízfelhasználás következményeit, a folyó hőmérsékletváltozásait, továbbá az erőmű környezetében a klíma változásait. Sokat vitatott és szintén bizonyos mértékben torzított formában jelentkezik az atomerőművekkel kapcsolatos kockázat. Az igazság az, hogy egyetlen olyan emberi tevékenység sincs, amely bizonyos kockázatok vállalása nélkül történne. Sokszor azonban ezt a kockázatot, illetve ennek jelenlétét nem veszik tudomásul. Hangsúlyoznunk kell, hogy az atomerőművek üzemeltetésének is van üzemi kockázata, de ezekkel a létesítményekkel szemben sokkal szigorúbbak a környezetvédelmi követelmények. Az atomerőmű — és ezt senki sem vitatja — veszélyes üzem, de kockázattal jár bármilyen más erőmű üzemeltetése, ipari vagy mezőgazdasági tevékenység is.

Már most folynak a paksi atomerőmű környezetében azok az ellenőrző mérések, amelyek az úgynevezett „0” szint megállapítását szolgálják, amely tehát ma jellemző a környezetre. Ezek a fontos adatok lehetővé teszik olyan jellegű üzemeltetési hiba feltárását is, amely esetleg „rejtett formában” nem válik azonnal nyilvánvalóvá. Erre annál is inkább szükség van, mivel a tervezés időszakában is olyan tévhiedelmek terjedtek, amelyeknek semmi közük sincs a



Serény munka folyik az üzemcsarnokban

létesítményhez. Példaként hadd említsük meg, hogy az egyik esetben a sertések fokozottabb elhullását próbálták összefüggésbe hozni az ott folyó építkezésekkel. A tény megfelelt a valóságnak. A sertések valóban megbetegedtek — de influenzában, ennek pedig semmi köze sincs az erőmű tervezéséhez és építéséhez. Nyilvánvaló, hogy az elkövet-

kező időszakban a tájékoztatói és hírközlési szerveknek, továbbá mindazoknak, akik valamilyen kapcsolatban állnak az erőmű építésével, kötelességük lesz a tévhiedelmek eloszlatása, a rémhírek elleni küzdelem.

Az atomerőművek létesítése egyre jelentősebb helyet foglal el a nyugat-európai politikai csatározásokban. Számos tilta-

kozó megmozdulásról értesülhettünk, sőt a legutóbbi ausztriai népszavazás eredménye is közismert. Ma már alighanem más lenne ennek a szavazásnak a kimenetele, és várhatóan más is lesz az energiaigények további fokozódása során. Ám tagadhatatlanok azok az előnyök, amelyek a már működő atomerőművekből származnak. Az elmúlt tizen például, amikor az időjárás kedvezőtlené vált az NDK területén, átmenetileg megbénította a felszíni szén bányászatát. Ebben az időszakban az atomerőművek szolgáltatta energia biztosította az ország energiaigényét a legfontosabb helyeken.

*Meg kell tehát tanulni együtt élni a nukleáris energiával.* Ennek az együttélésnek számos gondja van, amelyet az illetékes hatósági szervek csak a lakosság együttműködésével tudnak megoldani. Az atomenergiával való együttélés magasabb műveltségi szintet is igényel.

Napjainkban nagy lendülettel folynak Pakson az építési munkálatok. A város dombjain új lakóházak, utak épülnek, jeléül annak, hogy egyre többen találják meg számításukat az atomvárosban, hiszen az atomerőmű Pakson sem fenyeget!

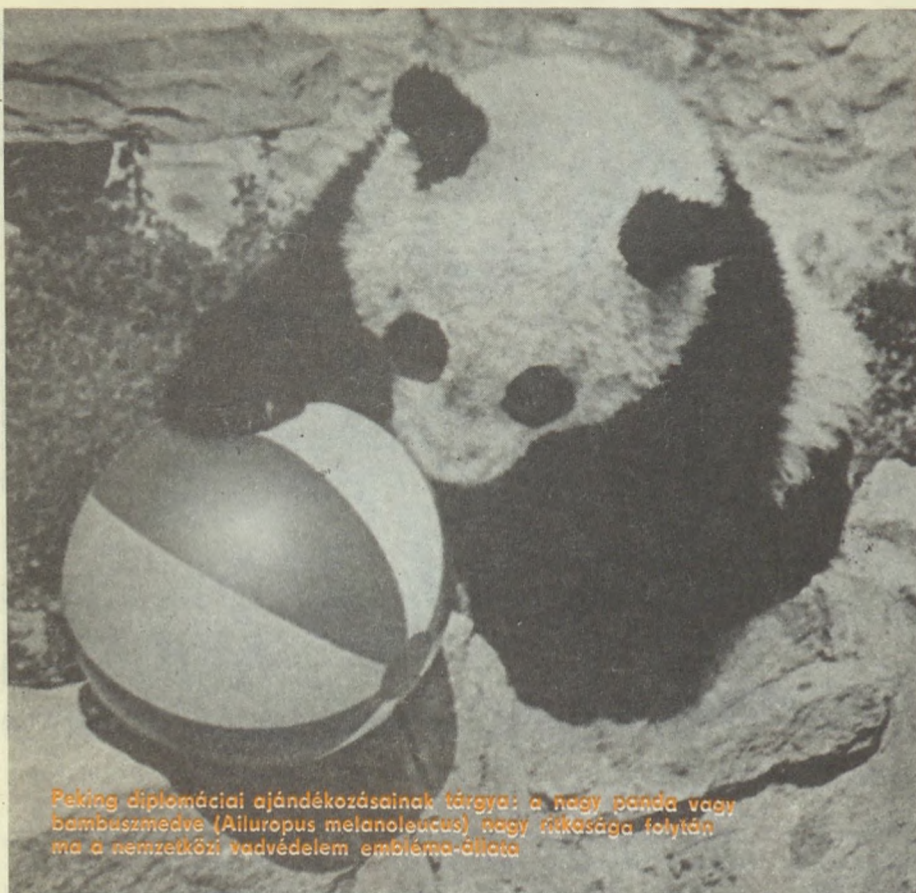
ANTONI FERENC –  
DR. LENDVAI OTTÓ

Az atomváros újonnan elkészült házai

(Nagy Iván felvételei)







Peking diplomáciai ajándékozásainak tárgya: a nagy panda vagy bambuszmedve (*Ailuropus melanoleucus*) nagy ritkasága folytán ma a nemzetközi vadvédelem embléma-állata

„Maradt a sertés és a juh – mit az ember pótolni nem tudott.”  
Az ember tragédiája falanszter-jelenetének szavai a Földünk élővilágáért aggódó zoológus számára megdöbbentőek.  
Vajon hitt-e Madách ebben a jöslatban? Vagy talán csak így akarta még sötétebbre festeni a falanszter-jelenet hangulatát? Ezt már sohasem tudjuk meg.  
Mindenesetre a Tragédia és az említett jöslat további érdekes gondolatokat vethet fel. Ám a nagy művet olvasva egyre inkább az az érzésünk, hogy a költő tulajdonképpen nem jövendőlt, hanem figyelmeztetett: az állatvilág pusztulását az ember pusztulása követheti!  
Madách szavai talán sohasem voltak olyan aktuálisak, mint most, amikor egyre kinzóbban vetődik fel a kérdés: fennmarad-e bolygónkon az élet?  
A szerző – a Természettudományi Múzeum főigazgató-helyettese – erre az izgalmas problémára kíván választ adni cikkében.

## A fennmaradás kockázata

# Állatvilág 3000-ben?

A köztudatban élő kép nagyon szomorú, mondhatnám tragikus. Vannak, akik meg vannak győződve róla, hogy egyszer valóban eljön az idő, amikor csak néhány háziállat lézeng majd a vad fajok eddigi élőhelyein. A való helyzet azonban szerencsére nem ennyire sötét, noha túlzott optimizmusra sincs okunk. A fajok száma valóban jelentősen csökkent az utóbbi évtizedekben, de bátran elmondhatjuk, hogy Földünk azért nem marad állatvilág nélkül.

Manapság sűrűn jelennek meg statisztikai adatok arról, hogy egy évszázad alatt hány faj tűnik el az élet színpadáról. A lista sajnos hosszú. Az emberi mohóság már eddig is sokat ártott. A tengerek és egyben bolygónk legnagyobb lakóit, a *kék bálnákat*, az ösvilági küllemű *jávai orrszarvút* valószínűleg a mi nemzedékünk látja utoljára. Az Amerikai Egyesült Államokban élő *fehérfejű réti sas* is rövidesen csak az ország címerében bukkan fel.

Amikor erről a szomorú folyamatról szó esik, talán egy kicsit figyelmen kívül hagyjuk, hogy az állatvilág nemcsak ritkuló, eltűnő fajokból áll, hanem olyanokból is, amelyek diadalmasan előretörve mind nagyobb területet hódítanak meg, s új élőhelyeket vesznek birtokukba. A *konyhai csótány* és a *vándorpatkány* terjedését például csak erőszakos beavatkozással lehetett némiképp megállítani. A *burgonyabogár* vagy a *gyapjas lepke* el-

len azonban a vegyi háború sem bizonyult elég hatásosnak. E példák alapján téves lenne arra következtetni, hogy csupán a kártevők nyomulnak előre.

## Pusztuló és „világhódító” állatok

Megfigyelések százai bizonyítják, hogy egyes emlős- és madárfajok az ember közelében jobban szaporodnak, mint valaha. Újabban ezek közé számítt a *vad-disznó* is. A második világháború előtt inkább csak a hegyvidéki erdőkben élt, a háború után pedig szinte eltűnt. Egy idő múlva azonban rohamosan szaporodni kezdett, s manapság már országszerte közönséges vadnak számít. Néha még a Hárs-hegy turistaútjain is találkozni velük: a kirándulók által eldobált kenyérhéjat, narancshéjat szedegetik össze. Megszokták az ember közelségét, nem félnek tőle. Megfigyelésükkor persze nem árt az óvatosság, mert a hatalmas kanok és kockák, ha malacaik is velük vannak, veszélyessé válhatnak.

Az *őzek* száma is jelentősen megnőtt. A budai hegyekben nem ritkán dübörögve rohannak át az ösvényeken. Meglepetésszerűen, hogy az utóbbi évtizedekben az Alföld mezőgazdasági területein is tömegesen megjelentek. Ilyenkor nem ritkán nagy létszámú csapatot alkotnak. A nagyüzemi gazdálkodás, a nagy táblák,

a könnyen megszerezhető élelem nagy vonzerő számukra, ezért keresik fel ezt a tájat. Az Alföld szerelmese, *Petőfi Sándor* nem gondolta volna, hogy a rónsággon *őzek* élnek majd. Ha az új környezethez való alkalmazkodás jó példáját akarjuk látni, akkor elég, ha kinézünk az ablakon, hisz a városi utcákat, tereket *verebek*, *házigalambok* és *balkáni gerlek* hódították meg. A *házi verek* ma már az egész földkerekségen elterjedt. A *balkáni gerle* 1930 előtt még nem élt hazánkban, ma pedig egyik leggyakoribb városi madarunk. 1955-ben érte el Angliát, 1964-ben pedig Izlandon is megtelepedett. Egyetlen emberöltő alatt meghódította egész Európát!

A legnagyobb „karriert” talán a *pásztorgém* futotta be. Ez a mintegy 50 cm testhosszúságú madár 1930-ban Afrikából átvándorolt Dél-Amerikába, s 30 év alatt „világpolgárrá” vált. Európában csak azért nem tudta megvetni a lábát, mert a zord teleket nem bírja.

Észak-Amerikában — érdekes módon — egy ősi jellegű erszényes emlős, az *oposzsum* terjeszkedik. Ez a patkányra emlékeztető, macska méretű állat szinte alig változott 80 millió év alatt. Ősei ott futkostak a *dinoszauruszok* árnyékában, s a *nagy oposzsum* a második világháború utáni években tovább nyomult észak felé. Észak- és Dél-Amerika jelentős részén ma már milliószámra él.





A komodói óriásvaránusz (*Varanus komodoensis*) letűnt korok emlékét idézi. Szigorú védelem alatt áll, eredeti élőhelyén még állatkertek sem gyűjthetik be

A fehérfejű rétisas (*Haliaeetus leucocephalus*) lassan már csak az Egyesült Államok címerében látható



Az afrikai sztyepp-elefánt (*Loxodonta africana*) gyakran önmaga pusztítja el egyre szűkülő élőhelyén fennmaradásának feltételét, a növényvilágot



Századunk nagy zoológiai szenzációja, az 1901-ben felfedezett okapi (*Okapia johnstoni*) is nehéz helyzetbe került. Szerencsére több állatkertben – Párizs, Majna-Frankfurt, Antwerpen – sikeresen tenyésztik

## Útonálló medvék

Néhány évtizeddel ezelőtt még azt hitték, hogy az állatfajok többsége csak a háborítatlan vadonokban maradhat fenn. Arra gondoltak, hogy a csörtető, táskarádiót recsegtető turisták hadától megrémült vadak nem fognak szaporodni, és elmenekülnek élőhelyeikről. Az utóbbi években aztán kiderült, hogy az állatfajok többsége nem is olyan félnék, mint ahogy korábban hittük. Ha nem vadásznak rájuk, nem dobálják őket kövél, akkor meglepően bizalmasakká válnak. A *Tátrai Nemzeti Parkban* a *mókusok* olyan szelídek, mint nálunk a galambok. Bevárják a látogatókat, a parkok padjaihoz futnak, s felkapják a leejtett ételmaradékokat. Az afrikai — főként

a kelet-afrikai — természetvédelmi területeken az *oroszlánok*, a *gepárdok* az *elefántok*, néhány méterre bevárják az autós, autóbuzsos turistákat. Sőt az is előfordul, hogy a Land Rover-ek nem tudnak tovább haladni, mert az *oroszlánok* nem hajlandók fölkelni a betonútról. Még a kimondottan félnék, emberkerülő *gorilla* is megszokja a látogatókat.

Néhány állatfaj egyedei kifejezetten szemtelenné válnak, ha nem fenyegeti őket veszély. Afrikában például a *páviánok* még az autók tetejére is felugranak, s dörömbölve követelik a kiflit, a banánt. Az Amerikai Egyesült Államokban pedig a medvék váltak hírhedtté. A *feketemedve*, a *baribál* kalandjait rajzfilmekről mi is megismertük. Kevesen gondolnák nálunk,

hogy a szemtelen, a vadőrök eszén túljáró, turistákat zaklató medvékről szóló történeteket valójában az életből lesték el a filmek készítői. A *baribál* a századforduló táján közel állt a kihaláshoz, mert a vadászok szinte kiirtották. Amikor azonban a nagy észak-amerikai nemzeti parkokban megtiltották a kllövését, a *feketemedvék* hamarosan újra elszaporodtak.

Idővel a medvék életmódja is alaposan megváltozott. Már nemigen járnak bogyót, gyökeret szedni; hanem a turistaösvények, autóparkolók környékén tanyáznak — koldulásból élnek. A turisták tudják ezt, s jó előre felszerelik magukat eledellel. Az állatok többsége szelíd, de akadnak közöttük agresszív példányok is. Ezek





A széles szájú orrszarvú (*Ceratotherium simum*) fennmaradása kétségessé vált

először megeszik, amit a park látogatói önként adnak nekik, utána azonban megragadják, és fojtogatni kezdik az adakozókat. De arra is volt példa, hogy egyszerűen erőszakkal elvették a kirándulók elemőzsiáját. Halálos balesetek szerencsére ritkán fordulnak elő, a vadőrök azonban állandó küzdelmet folytatnak e különleges „útonállókkal”.

Az utóbbi években arról érkeztek hírek, hogy az alaposan megfogyatkozott *jegesmedvéket* szigorú védelem alá helyezték. Biztosak lehetünk abban, hogy az állományuk rövidesen újból gyarapodni fog. A *jegesmedve* szívesen tartózkodik az emberi települések közelében. A kanadai Churchill városka környékén például életveszélyes volt a városi szeméttelp közelébe menni: e területet ugyanis jegesmedvek tartották megszállva, a hulladék között táplálék után kutattak. A *Vadvédelmi Szolgálat* sajátos vállalkozásba kezdett: kábító lövedékekkel altatták el a hatalmas állatokat, s helikopterrel olyan területekre vitték őket, ahol maguknak kellett megkeresniük az ételüket.

*Jane Goodall*, a világhírű etológusnő érdekes megfigyeléseket végzett *csimpánzo-*



A bizarrr külsejű papucscsőrű gólya (*Balaeniceps rex*) az afrikai mocsarak számának csökkenésével együtt csappant meg

kon. Mintegy 60 tagú csapatot banánnal a táborához szoktatott. Így azután az állatok egész nap ott lebzseltek körülötte. Idővel kiderült, hogy a *csimpánzok* kellemlen szokásokat vettek föl. Már nem jártak élelmet keresni, és egyre agresszívabbakká váltak az emberrel szemben. Nemrégiben különös esetről számolt be a sajtó, s ez meglehetősen megrendítette *Jane Goodallt*. Pusztító gyilkos háború tört ki a *csimpánzok* között. A csapatból kiváló néhány hímet és nőstényt a többiek megtámadták és megölték. A vadon élő *csimpánz* sohasem pusztítja el fajtársait, ezért felvetődött a kérdés, hogy a *testvérgyilkosságra* vajon nem a természetellenes életmód hatására került-e sor? Ahhoz ma már aligha férhet kétség, hogy a védett területeken, az ember közelében fennmaradhatnak emlős- és madárfajok. Közben az is nyilvánvalóvá vált, hogy a háborítatlan természet idillikus képzete nem valósítható meg. Néhány évtizeddel ezelőtt ugyanis még azt hittük: elegendő, ha egy területről kitiltják a vadászokat, a favágókat, s hagyják, hogy az állatvilág élje a maga ősi életét. E nemzeti parkokban sorozatos ökológiai katasztrófák következtek be. Afrikában például a vízilovak, elefántok túlzottan elszaporodva elpusztították létük alapját, a növényzetet. Ennek tömeges éhhaláluk lett a következménye. *Ésszerű vadgazdálkodásra tehát szükség van.* De ki hajlandó arra, hogy a bizalmassá vált állatokra puskát fogjon? Milyen következménye lesz annak, ha egy terület vízilóállományát radikálisan a felére csökkentik? Megannyi kérdés, amely még válaszra vár.

## Kihalás előtt

Az őslénykutatók szerint jó néhány nagytestű emlős — így például az *elefántok*, az *orrszarvúak*, nagy termetű *antilopok* és *vízilovak* — kihalása már csak idő kérdése. Az a véleményük, hogy ezek a fajok akkor is kihálnának, ha az ember nem pusztítaná az állatvilágot, és nem szorítaná ki őket eredeti élőhelyükről. Vajon milyen tényekre alapítják ezt az állításukat?

A legnevesebb őslénykutatók egyike, G. G. Simpson egyetlen grafikonon tünteti fel az élővilág történetének legérdekesebb fejezeteit: a *kétéltűek*, a *hüllők* és az *emlősök* „evolúciós aktivitásának” menetét. A grafikont szemlélve érdekes következtetésre juthatunk. Azt olvashatjuk le róla, hogy a kétéltűek letűnése már jóval a hüllők virágzása előtt megkezdődött, s a hüllők evolúciós aktivitása is zuhanni kezdett az emlősök elterjedése előtt. Ha ez igaz, akkor a hüllők nem okozhatták a kétéltűek, az emlősök pedig az őshüllők kihalását. A kétéltűeket és a hüllőket ábrázoló vonalak csúcsai között 25-30 millió év telt el. Ezzel szemben a hüllők és az

Az eurázsiai bölény (*Bison bison bonanus*) valaha egész Európában honos volt.

Az utolsó pillanatban sikerült megmenteni a kipusztulástól

(Kapocsy György felvételei)

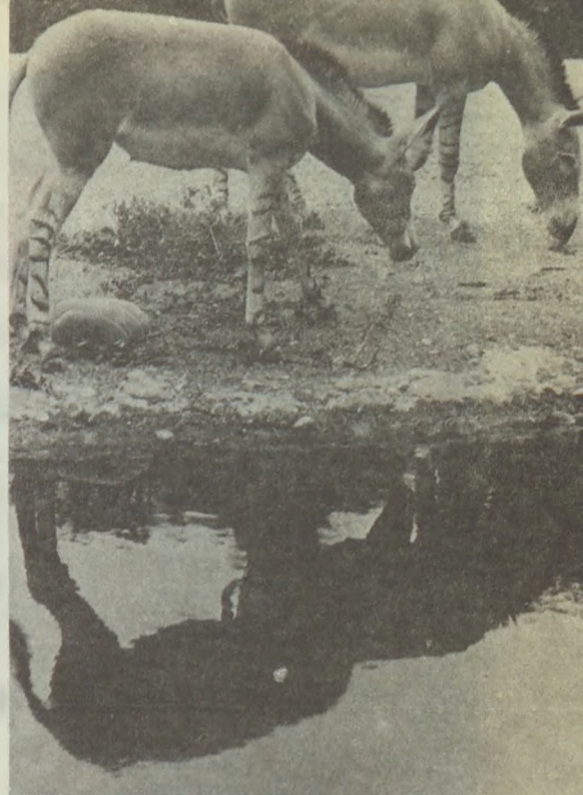
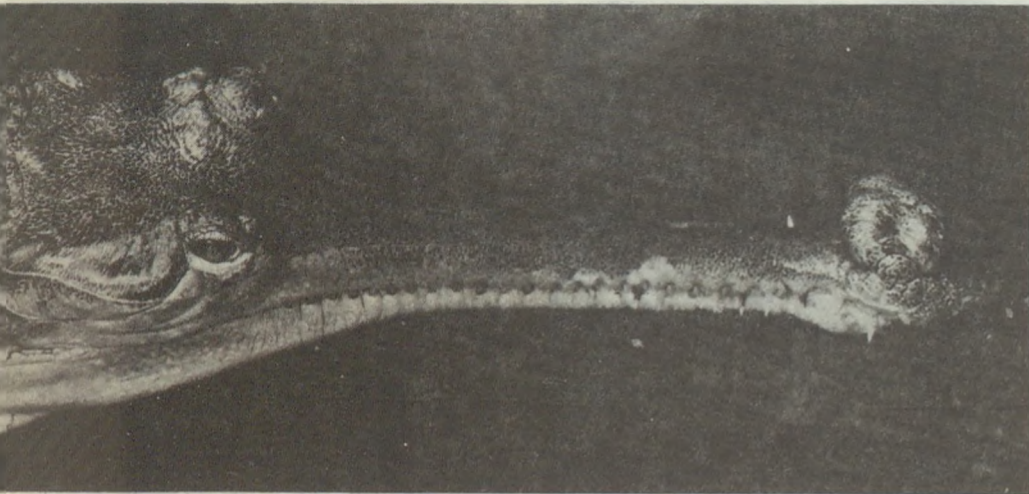




A szomáliai vadszamarak (*Equus asinus somalicus*) kis számban még élnek Etiópia és Szomália pusztáin

(Kapocsy György felvételei)

A gangeszi gaviál (*Gavialis gangeticus*) felett is megkondult a lélekharang, de szigorú védelemmel talán még megmenthető



emlősök fejlődésének tetőpontja között már több mint 150 millió év a különbség. Az egészben azonban az a legkülönösebb, hogy mintegy 10 millió esztendővel ezelőtt az emlősök evolúciós aktivitása is csökkenni kezdett. Ez pedig azt jelenti, hogy az emlősök csoportja bizony letűnően van.

Simpson ezzel kapcsolatban igen érdekes, de vitatható gondolatot vet föl. Szerinte az uralkodó csoport hanyatlása után eddig mindig új uralkodó csoport tűnt fel. Eszerint az emlősöket követően nyilvánvalóan az ember uralma következik. Simpson azonban maga is bevallja, hogy mindez csupán gondolati játék. A csoportok ugyanis nem azért hanyatlanak, mert „megérzik” egy feltörekedő, életképebb új csoport „érkezését”.

Ahhoz azonban nem férhet kétség, hogy a nagy termetű szárazföldi állatok száma a letűnt évmilliók során alaposan megfogyatkozott. A legutóbbi 20-30 ezer esztendőben különösen sok faj halt ki. Ez alátámasztani látszik néhány zoológus véleményét, miszerint a mai emlősvilág nem más, mint a jégkori állatvilág elszegényedett maradványa.

A ma élő két ormányosfaj: az afrikai és az indiai elefánt például valóban csak szerény képviselője az egykor oly fajgazdag csoportnak. Az élővilág bizony szegényebb lett a mintegy 10 ezer évvel ezelőtt kipusztult barlangi oroszlán, barlangi medve, masztodon, gyapjas orrszarvú nélkül. A zoológusok a jelenségben tendenciát látnak, és azt mondják, hogy a nagyemlős-fajok megfogyatkozása természetes jelenség. Mindez azonban jórészt csak elvi, elméleti szempontból érdekes, mert az emberi tevékenység oly alaposan és mélyrehatóan alakította és alakítja át a természeti tájat, hogy a nagyemlős-fajok léte ma már tőlünk függ.

## A jövő állatvilága

Földünkön mintegy 4 milliárd éve van élet; története az új formák, fajok és csoportok kialakulásából, fejlődéséből, majd hanyatlásából, eltűnéséből áll. Érdekes, ritkán hangoztatott gondolat, hogy a fejlődés — legalábbis ami a nagy termetű szárazföldi emlősöket illeti — megszűnik. Véget ért volna tehát egy olyan folyamat, amely évmilliókon át ontotta az új formákat? Megszűnik az evolúció? Határozott választ erre ugyan nem adhatunk, de a jelek mindenestre ezt mutatják. Nézzünk egy példát. A hazai őz vagy szarvas evolúciójáról csak idézőjelben lehet szólni. E két emlősfaj fejlődését ma már nem a természeti erők, hanem a vadgazdálkodás érdekei határozzák meg. A vadászati szakemberek az állomány alakításában a legharmonikusabb, legszebbnek ítélt forma- és színezet megtartására, kiteljesítésére törekednek.

Európa számos állatkertjében olvasható a következő felirat: „őstulok”. Az erős rács mögött szarvasmarhára emlékeztető, félelmetes külsejű patás látható. Köztudott, hogy ez a faj a 1660-as években kipusztult. Talán érzéki csalódás játszik velünk? Nem. A rejtély magyarázata az, hogy az állatkertekben látható „őstulok” úgy „kreálták”. Két lelkes állatkerti szakember — a Heck-testvérek — e faj leszármazottai közül, a különböző szarvasmarhafajtákból rekonstruálták ezt a különleges élőlényt. Érdekes vállalkozásuk előtt múzeumokban lévő csontvázakat, tülköket vettek vizsgálat alá, régi leírásokat böngésztek, sárguló könyvek rézkarcait nézték. Amikor elegendő adat birtokába jutottak, munkához láttak. Első lépésként az ősbibb jelleget — magyar ridegmarha, spanyol harcibika stb. — közül válogatták ki a tenyészpéldányokat. Ezt gondos, évenként tartó kiválogató és keresztező munka követte. Fáradozásukat végül is siker koronázta, s Lutz és Heinz Heck bemutathatta a közönségnek az „életre keltett őstulok”.

A szakemberek többsége viszolygva fo-

gadta ezt a különös lényt. Azt mondták, hogy ez bizony nem „őstulok”, hanem csak amolyan jól-rosszul sikerült utánzat. Hogy kinek volt igaza, erről most kár lenne vitatkozni. Az újjászületett „őstulok” védelmére azonban elmondhatjuk, hogy a házi szarvasmarhát tulajdonképpen a „házasított őstulokból” hozták létre. Így a Heck-testvérek által létrehozott forma némi joggal pályázhat az ősi jussra.

Egy kicsit hasonló a helyzet egy másik „őstulok”, a vadló esetében is. Az ázsiai vadló kisebb menesei még a szabadban is élnek a Kínai Népköztársaság és a Mongol Népköztársaság határvidékén. A kutatók azonban azon a véleményen vannak, hogy egy kevés házilóvér is csörgedezik ereikben. Így azután az európai állatkertekben gondozott ázsiai vadlovakat igyekeznek még inkább „vadlovakká” tenni, azaz az ősi jelleget legjobban őrző példányokat szaporítják tovább, a házasított lovakra emlékeztető csikókat pedig kiseljetezik.

Az elmondottak alapján tehát nem is olyan valószínűtlen az az elképzelés, hogy a jövő állatkertjeit barlangi oroszlánok és medvék népesítik be, és mammuthoz hasonló elefántokat csodálhatnak a látogatók. Ilyen lények „előállítását” nem tartozik a lehetetlen álmok közé. Különösen akkor nem, ha arra gondolunk, hogy valamennyi kutyafajta — így a kabátzsebben elférő törpe rattler, az óriási bernáthegyi, a zömök bulldog vagy a szélesebb agár — a farkas leszármazottja. Ha az ember mesterséges kiválogató munkával ennyi — egymástól különböző színű, bundájú és formájú — fajtát tudott létrehozni, akkor biztosak lehetünk abban, hogy a vadállatok „formálása” sem ütközik nagyobb akadályba.

Kérdés azonban, hogy érdemes-e ilyen őstulokat előállítani? A zoológusok nyilván csodabogárnak tartanák a mammut formájú szőrös elefántokat, ugyanakkor azonban azt sem lehet kétségbe vonni, hogy megdöbbenő látvány lenne az északi tájak magas havában gázló „mammutcsorda”.

DR. FARKAS HENRIK



**A rendőrség feladatainak teljesítése során sokat tehet a környezet- és természetvédelemért. Mint nyomozóhatóság és mint rendfenntartó szervezet értelemszerűen közreműködik a környezetet és a természetet károsító bűncselekmények és szabálysértések felderítésében. Vizsgálja és igyekszik megelőzni a jogsértéseket.**

**A** rendőrség tevékenységére is érvényes, hogy a környezet- és természetvédelmi feladatokat csakis a társadalom valamennyi rétegével összefogva képes eredményesen megoldani. A rendőrség az állampolgárok támogatásával oldja meg feladatát. Több mint 50 ezer önkéntes rendőr intézményesen is részt vesz a közrend fenntartásában. Bizonyos jogszabályok rendelkezései konkrétan is érintik a rendőrség környezetvédelmi tennivalóit. Bár tételesen nem határozza meg jogszabály, hogy a rendőrség mit tegyen a környezetvédelemért, az alábbiak szerint csoportosíthatók a rendőrségi feladatok:

1. nyomozóhatóságként való részvétel a környezet- és természetvédelemmel kapcsolatos bűncselekmények elkövetőinek felderítésében, az ilyen ügyek vizsgálatában;
2. a közterületi szolgálat ellátása során a környezetet és a természetet károsító veszélyekről, jelenségekről szerzett információk továbbítása az illetékes állami, gazdasági és társadalmi szervekhez;
3. a szabálysértések felderítése, feljelentések megététele, illetve helyszíni bírság alkalmazása azokban a környezetet károsító kisebb jogsértésekben, amelyekkel kapcsolatban a jogszabályok a rendőrséget erre felhatalmazzák;
4. folyamatos és tevékeny közreműködés a természetvédelemben és a környezetkárosítások megelőzésében.

Ezek összefüggő feladatok. A nyomozás, a feljelentés, a helyszíni bírság kiszabása rendszerint párosul valamilyen megelőző intézkedéssel. Például figyelmeztető levél küldése a környezetkárosítást előidéző jelenségek, okok megszüntetésére. A rendőrség szabálysértési és helyszínbírságolási tevékenysége egyes esetekben a környezetvédelmi megelőző munkát is segíti, a többi között a köztisztaságra vonatkozó rendelkezések megszegése esetében. Az is előfordul, hogy a rendőrök szolgálatuk során észlelnek pl. olajszennyeződést, halpusztulást vagy egyebet. Ezek megszüntetésére nem nekik kell ugyan intézkedni, de jelzésük nyomán megelőzhetők a súlyosabb következmények.

### **A KÖRNYEZETKÁROSÍTÁS = BÜNTETT**

Az új Büntető Törvénykönyv az emberi környezet védelméről alkotott törvény szelleméhez igazodik, amikor a környezetká-

rosítást büntetnek, a természetkárosítást pedig vétségnek minősíti. A föld, a víz, a levegő, az élővilág, a táj és a települési környezet szennyezése, rongálása vagy pusztítása a Btk. 280. §-ában meghatározott büntettnak minősül, ha a károsítás mértéke jelentős. — Mikor jelentős? — Választ ad rá a környezetvédelmi törvény: „Nem szabad az emberi környezet védelem alatt álló tárgyait olyan szennyeződéseknek, ártalomnak vagy más káros hatásnak kiténi, amely azok természetes tulajdonságait hátrányosan megváltoztatja, vagy az emberi életkörülményeket rongálja.”

A hátrányos változásokat, illetve az életkörülmények rosszabbodását az összes körülményre tekintettel konkrétan kell környezetvédelmi illetékeseknek eldönteni.

### **A TERMÉSZETKÁROSÍTÁS = VÉTSÉG**

A Btk. 281. §-a foglalkozik a természetkárosítás vétségével. E bűncselekményi alakzat tárgyai a fokozottan védett növények, állatok, illetve ilyen állat tojásai, továbbá barlangok, védett földtani alakulatok, természetvédelem alatt álló területek. Ezek lazább kapcsolatban vannak a társadalom élet- és munkafeltételeivel, mint a környezetvédelem tárgyai, ezért is enyhébb a kilátásba helyezett büntetés. Fontos tisztázni, hogy megvalósul-e a természetkárosítás vétsége, vagy elegendő-e a szabálysértési felelősségrevonás. Gyakran előfordulhat, hogy a közterületen szolgálókat teljesítő rendőrök maguk is találkoznak ilyen jogsértésekkel, vagy a lakosság hívja fel rá figyelmüket: például védetté nyilvánított természeti tárgy elpusztítására, megrongálására, engedély nélküli birtoklására, természetvédelmi hatóság engedélyéhez vagy hozzájárulásához kötött tevékenység engedély nélküli végzésére, végeztetésére, barlangok feltárására, védetté nyilvánított állat és növény gyűjtésére.

A gyakorlat azt bizonyítja, hogy a természetkárosító cselekményeket a környezetvédelmi hatóságok és intézmények, illetve azok közegei és társadalmi aktívái, továbbá az erdőőrök, vadőrök, halőrök észlelik, s a rendőrök többnyire felkérésükre intézkednek. Többször előfordult, hogy ismeretlen személyek védett állatot pusztított-

**Jelentsék a rendőrségnek!**

# **Rendőrök a**



tak el, vagy barlangot rongáltak meg, s a rendőrség a beérkezett feljelentés alapján találta meg a károkozót.

A rendőri szervek közül legeredményesebben segíthetik a környezet- és természetvédelmet a vízrendészeti kapitányságok, a körzeti megbízottak és a közterületi szolgálatot ellátó járőrök. Különösen a vízszennyezések, az erdészeti szabálysértések felderítése, a köztisztasági szabályok és a tájvédelmi rendelkezések megtartásának ellenőrzésében végezhetnek eredményes munkát. A vízrendészeti kapitányságok vagy a területi kapitányságok intézkednek — az illetékes vízügyi szervekkel együttműködve — a vízszennyezések megelőzésére, megszüntetésére és az elkövetők felderítésére, valamint a vizek lefolyását gátló, a vizek medrét és árvízvédelmi művek épységét veszélyeztető tevékenység megakadályozására, illetve megszüntetésére.

Vízrendészeti szervek működnek a Balatonon, a Velencei-tavon, a Dunán és a Tiszán Dombrádtól a déli országhatárig. A többi folyóvízen és tavon a területi rendőrkapitányságok látják el a vízrendészeti feladatokat. A vízi rendőrök szolgálati kishajóikkal rendszeresen járőröznek. Ellenőrzik, hogy ne sértsék meg a horgászatra és a halászatra vonatkozó rendelkezéseket, a vizek tisztaságával kapcsolatos előírásokat, az árterületek érdekében hozott korlátozásokat.

A rendőr szabálysértési feljelentést tehet a vízszennyeződés miatt. Súlyosabb vízszennyezés esetén vízmintát vesznek, és nyomban értesítik az illetékes vízügyi szervet. A halpusztulásokat is gyakran a rendőrök fedezik fel, gyors jelzésadásukkal eredményesen közreműködhetnek a további károk megelőzésében.

A vízszennyezés különösen jól észlelhető a magasból. A rendőrség helikopteres szolgálata a vízrendészettel együttműködve rendszeresen ellenőrzi a jelentősebb vízfolyásokat és tavakat, s tájékoztatja a vízügyi szerveket — sürgős esetben rádió! Ismeretes, hogy környezetvédelmi megfontolásból a közlekedés- és postaügyi miniszter megtiltotta, illetve korlátozta a motorcsónak használatát a Balatonon. Vízrendészeti járőrök rendszeresen ellenőrzik a tilalom, illetve a korlátozások betartását.



Hazánkban az utóbbi évtizedben több nemzeti parkot létesítettek, és megnőtt a tájvédelmi körzetek száma is. Ezek fokozott védelméről elsősorban természetesen a jogszabályok szerint erre illetékes intézmények, továbbá a területieg érintett gazdasági szervek gondoskodnak. A védelmi feladatokból azonban a rendőrség sem maradhat ki. Így a szekszárdi kapitányság a területén fekvő gemenci tájvédelmi körzetben hozzáértő szakemberekből önkéntes rendőri csoportot szervezett. Ennek fő feladata a tájvédelmi körzet járőrözése, a belépés, az ott-tartózkodás, a tájvédelmet szolgáló korlátozó intézkedések betartásának ellenőrzése. Ez év szeptemberében 20 szabálysértési feljelentést tettek a tilosban való horgászás miatt. Eredményesen léptek fel azokkal szemben is, akik engedély nélkül agancsot gyűjtöttek, őzgidát és vadmalacot loptak.

Nem hagyhatók figyelmen kívül az erdőrendészeti szabálysértések sem. Gondot okoznak az engedély nélküli vagy az engedélytől eltérő helyen, módon vagy mennyiségben végzett fakitermelések, valamint az erdőben, az erdei utak mentén

#### A tilosban horgászó igazoltatása

#### Vízmintavétel a Dunából



# környezetvédelemben



(Barta Ferenc és Csattos Pál felvételei)

**Fakitermelés ellenőrzése**



lerakott szemét- és törmelékhegyek. Az 1976. évi II. törvény 29. §-a kimondja: „az erdők összterülete nem csökkenthető”, továbbá: „az egyes erdők, erdősávok, fasorok és zöldterületek csak jogszabályokban meghatározott esetekben és módon csökkenthetők, illetve vághatók ki, vagy szüntethetők meg”. A 32. § pedig előírja: „nem szabad az erdők épségét veszélyeztetni vagy károsítani, azokat hulladékkal és más módon szennyezni”. Ezt a tilalmat a Szabálysértési Kódex is tartalmazza.

**SZEMÉLYES FELELŐSÉG ÉS EGYÜTTMŰKÖDÉS**

A rendőrség alapvető szolgálati rendszere — a körzetmegbízotti szolgálat — a személyes felelőségen alapszik, s az önkéntes rendőri csoportokkal egészül ki. A körzeti megbízottak és a társadalmi segítők jelentős része sokat tesz az erdei szabálysértések felderítésére, illetve megelőzése végett. A közös tevékenység módszeresebben még eredményesebb lehet. Az érvényes jogszabályok részletes ismertetésében a hely- és személyismeret birtokában közös intézkedési terv szerint kell együttműködni az erdészekkel, a tanácsokkal és gazdasági szervekkel. Sok múlik azon, hogy az emberi környezet és természet védelmében illetékes szerveknek és intézményeknek mennyire sikerül megismertetni a különböző szintű rendőri szervek vezetőivel gondolataikat, hogy megoldásukhoz a rendőrség segítséget adjon.

A Belügyminisztérium több intézkedést is kiadott az együttműködésre. A BM vezető beosztású képviselője részt vesz a Minisztertanács mellett működő Országos



**Rendőri feladat a parkok és a lakosság pihenését szolgáló létesítmények védelme**

Környezet- és Természetvédelmi Tanács munkájában, a megyei főkapitányságok képviselői pedig a megyei tanácsok környezet- és természetvédelmi bizottságaiban. A fővárosi és megyei — középfokú — rendőrhatalóságok 1980-ban már úgy készítik el intézkedési tervüket, hogy a közbiztonsági és közlekedési akciókban és napi szolgálatukban megszabják az intézkedő állomány környezet- és természetvédelmi tennivalóit. Határozottabban lépnek fel a köztisztaság ellen vétőkkel, a parkrongálókkal, a levegőt a megengedett-

nél nagyobb mértékben szennyező gépjárművezetőkkel szemben. Fokozott figyelmet fordítanak a környezet- és természetvédelmi területek, védett értékek — vizek, parkerdők, kirándulóhelyek, üdülőterületek — védelmére. A rendőrség társadalmi segítői is erősítik kapcsolataikat, együttműködésüket a környezetvédelmi őrsegekkel. Azok, akik környezet- és természetvédelmi jogsértést észlelnek, bátran jelentsék a rendőrségnek.

**DR. KATONA JÓZSEF**



## Energia az éhség ellen 12:1

A világ teljes energiafelhasználása 1978-ban 6,3 milliárd tonna kőolajegység (OE) volt. A fejenkénti OE-felhasználás az USA lakosainál évi 8,5 t, a Szovjetunióban 3,9 t, a nyugat-európai országok átlagában 3,6 t, Japánban 3,4 t, míg a „harmadik világ” energiafogyasztásának aránya hozzájuk képest 12:1. Jelenleg kerekén 4 milliárd ember él Földünkön, s az ördögi kört a szegénység — éhség — növekvő népesedés közt idáig nem sikerült teljesen áttörni. Az emberiség létszáma 2000-re előreláthatólag 6,5 milliárd főre, s ezzel az energiaszükséglet 17 milliárd tonna OE-re fog nőni. Akkor már 2,5 milliárd ember él majd az iparosodott országokban, és fejenként évi 6 t, együttvéve pedig 15 milliárd t OE energiát fog felhasználni. A harmadik világ lakossága számára marad 2 milliárd t OE, vagyis a fejenkénti 0,5 t energia, s a jelenlegi 12:1 arány — a szakemberek szerint — a következő két évtizedben aligha fog változni. A Föld fosszilis energiaforrások — mint a szén, a földgáz és a kőolaj — egyre fogynak, készleteik nem növelhetők. A nap- és szélenergia nagyobb mértékű hasznosítása csak évtizedek múlva várható. Ami a magfűzés energia áramtermelésre való felhasználását illeti — a *Technische Umweltmagazin* adatai szerint — a Szovjetunió 44 000, az EGK országok együttvéve 125 000, az USA pedig 293 000 gigawatt/óra villanyáramot állít elő jelenleg atomerőműveiben.

### VADÁSZATI TILALOM KENYÁBAN.

A kenyai Wildlife Klub tagjai a képen látható plakáton köszönik meg Moi kenyai elnöknek, hogy betiltotta az orrszarvúk vadászatát



## Vegyészeti gyár zöldövezettel

A Német Demokratikus Köztársaság Halle megyéjében mindent megtesznek azért, hogy megakadályozzák az ipar környezetkárosító hatását. A *Panorama* c. NDK-tanulmány tartalmazza a környezet védelmére hozott intézkedéseket. A szakemberekkel való konzultáció eredményeként a *Buna Vegyészeti Művek* az elmúlt néhány esztendő során zöld gyűrűt létesített maga körül. A tervet Merseburg tanácsa is hatékonyan támogatta: száz-húszezer fát és bokrot adott az ipartelepnek. A zöldövezetet 1980 után 300 hektárra növelik. A terv azt is biztosítja, hogy a kémiai maradékok és egyéb veszélyes anyagok tárolásával terhelt területeket rekultiválják és újra erdősítik. Schkopau községi tanácsánál tervek születtek arra vonatkozólag, hogy az ottani kastély és park kulturális és szabadidő-központtá alakuljon. A Halle körzetében megvalósuló tervek jó példával szolgálnak arra, hogyan tud együttműködni a helyi vezetés egy ipari vállalattal a környezetvédelem ügyéért.

## A bécsi konferencia ajánlásai

Múlt év augusztusában az ENSZ konferenciát rendezett a tudományos és technológiai fejlődés (UNCSTD) elősegítéséért. Bécsben, az újonnan megnyitott ENSZ-városban. A konferencia által elfogadott akcióprogrammal 141 ország értett egyet. Az akcióprogram célja, hogy hozzájáruljon a legújabb tudományos és műszaki eredmények minél szélesebb körű hasznosításához, különös tekintettel a fejlődő

A bécsi ENSZ-központ, az UNCSTD-konferencia székhelye. (Eifert János felvétele)



országokra. A résztvevők ajánlották, hogy az ENSZ közgyűlése hozzon létre magas szintű kormányközi tanácsot a tudományos és műszaki fejlődés támogatására. Ugyane célból javasolták egy ideiglenes és önkéntes alapítvány összeadását, amely legalább 250 millió dollárt biztosítana az 1980—81-es évekre. Az akcióprogram 85 ajánlása három fő terület köré csoportosítható: a fejlődő országok tudományos és technológiai lehetőségeinek növelése, a tudományos és műszaki élet nemzetközi kapcsolatainak újjászervezése az ENSZ szerepének fokozásával és a növekvő anyagi források biztosítása. A konferencia felhívta a kormányok figyelmét, hogy konkrét intézkedéseikkel támogassák az akcióprogramban foglaltak megvalósulását.

## Oktató majorok Nyugat-Európában

Világszerte ismert tény, hogy a mai gyerekek mennyire eltávolodtak a természettől, hiszen a városokból teljesen kiszorult a természet, és helyét a rideg beton foglalta el. Az állatkertekben jobbra a távoli országok egzotikus állatait mutogatják, de hogy a mindennapi táplálék előállításában milyen állatok „működnek közre”, azt sok kisgyerek még csak nem is sejtí. Maradnak a képeskönyvek, de a megismerésnek ez csak passzív formája.

Ilyesféle gondok megoldásán fáradozva merült fel elsőként Hollandiában egy tanulmányi majorság létrehozásának gondolata. Az iskolai tanulmányi kirándulások céljára szervezett tan gazdaságok hálózata 1948 óta működik, és már szép sikereket is hozott. A látottakat az iskolában dolgozzák fel és vitatják meg a gyerekek. Angliában egy fiatal ökológus kezdeményezte a tanyalátogatásokat. Elhatározását az a tapasztalat sugallta, hogy a külvárosok és szegénynegyedek gyerekeit sosem



viszik nyaralni, ők tehát még kevésbé ismerhetik meg a természetet, mint jobb módú társaik. A leleményes ökológus barátjaival együtt kibérelt néhány használaton kívüli vasúti teherkocsit, és ezeket istállóvá alakította át, ahol a gyerekek segítségével tartottak néhány háziállatot. A kezdeményezés oly sikeresnek bizonyult, hogy ma már Angliában 15 különböző nagyvárosi „city-farm” működik, a Környezetvédelmi Minisztérium anyagi támogatásával. De segítik a majorságok működését a kerületi tanácsok és a lakók is. A gyerekek száraz kenyeret és ételmareadékot gyűjtenek, takarítják az ólakat, etetik, gondozzák az állatokat, emellett lovagolnak, sőt piacra viszik a tojást, a tejet, a nyírott gyapjút. Newhamban 50 póni, 2 szamár, 3 kecske, 2 birka, számos nyúl, baromfi található, ezeket mintegy 100 gyerek gondozza.

Franciaországban nemrég hirdették meg a *Majorságot a városba!* — mozgalmat. Háromféle terv van kibontakozóban. Ahol mód nyílik rá, a nagyváros közelében levő tanyára, gazdasági udvarba nemcsak kirándulni mennek a gyerekek, hanem a vakáció egy részét is ott töltik. Máshol a nagyváros külső kerületében vagy az elővárosban majorságot létesítenek, ahol a diákok egész évben dolgoznak szakemberek felügyelete mellett.

Néhol a nagyváros szívében létesítenek gazdasági udvart, amelynek elsőrendű célja a kerület lakosainak és gyermekeinek szórakoztatása, ismereteik gyarapítása. Minden tanyatípusnak szakember a gond-

noka-gazdája, aki általában a Mezőgazdasági Minisztérium alkalmazásában áll. A gondnok oktatja is a gyerekeket. Az első oktató-majort az *Animalia* nevű természetvédelmi szövetség létesítette Lille közelében. A siker nyomán hasonló terveket fogadott el a Közművelődési- és Sportminisztérium, a Környezetvédelmi és Oktatási Minisztérium is.

A nyugat-európai kezdeményezés nem a Voltaire-i *műveljük kertjeinket*, vagy a Rousseau-i *vissza a természethez* gondolatok feltámadása, hanem szinte az egyetlen lehetőség, hogy a gépesített világban felnövő nemzedékek megbecsüljék a mezőgazdasági munkát, megismerjék az állattartás gondjait, értékeljék, amit a piacon vagy az élelmiszerüzletben megvesznek. Ugyanakkor biológiai ismereteik bővülnek, rendszerességet tanulnak és természetközelle kerülnek.



SZ. A.

A hollandiai Liesveldben 150 gólya él

## Gólyák „falva” Hollandiában

Rotterdam hatalmas kikötőjével, gigantikus petrolkémiai iparával — amely nagy mennyiségű szennyezőanyagot bocsát ki környezetébe — mindössze 20 kilométerre fekszik a világon egyedülálló „falucskától”, Liesveldtől, ahol jelenleg 150 gólya él egy hektárnyi területen. A telepet — melynek vezetői Aad Smits és felesége — a Holland Madárvédelmi Szövetség alapította 1970-ben.

Az itt lakó gólyák egy részét Közép- és

Kelet-Európából, valamint Észak-Afrikából vásárolták. A jövevényeket néhány hónapig zárt röpdében tartották, így elvesztették vándorlási ösztönüket, amelyet már utódaik sem örökölnek.

Valamikor még igen nagy becsben álltak a gólyák. Hosszú időn keresztül a boldogság hordozójának hitték őket. Régebben a gazdák cölöpöt állítottak házuk mellé, melyre kocsikereket tettek. Az itt megtelepedő gólyapár védelmet és biztonságot jelentett szerencsétlenség, boldogtalanság, tűzvész és villámcsapás ellen. Érkezésüket dallal, tánccal ünnepelték. Sőt előfordult az is, hogy ha nem jött meg a gazda madara, olyan birtokot vásárolt, melyen már fészkel a szerencsemadár. Ennek az időnek már vége. A mezőkön méltóságteljesen lépegető gólyákat ritkán lát az ember.

1939-ben még 316 pár élt Hollandiában, amelyek 823 utódot neveltek fel. 1950-ben 50 pár, de 1977-re számuk annyira megcsappant, hogy már csak 6 párt számoltak össze a szabadban.

A telepen 1978-ban 13 költőpár élt; 42 fiókájuk közül csak 28 maradt életben annak ellenére, hogy a Smits házaspár nagy gondot fordít a tenyésztésre. Ha a tavasz és a nyár hűvös, esős, nagyon kell óvni a fészkeljüket. A kicsinyek igen érzékenyek a tüdőgyulladásra, amely korai felismerés esetén még eredményesen gyógyítható.

A telep fenntartóinak célja: egy 120 páros törzsállomány létrehozása. Ha ez sikerülne, következő lépésként az utódokat folyamatosan kitelepítenék természetes környezetükbe. A kihelyezés utáni védelmet a Gólyabarát Egyesület segítené, melynek eddig mintegy 1000 tagja van. Remélhetőleg ez a törekvés még nem késő az európai gólyaállomány számának stabilizálása érdekében.

NYVELT ERIK ZOLTAN

– Látod, kisfiam, amelyik bú-t mond, az „adja” nekünk a tejet... (Endrődi István rajza)





## Népfronttanácskozás az atomerőműről

November 22-én Pakson ülésezett a Hazafias Népfront Környezetvédelmi Bizottságának tudományos albizottsága. A testület a város képviselőinek jelenlétében az első magyar atomerőmű környezetvédelmi beruházásairól tájékozódott, és a további tennivalókat vitatta meg.

Dr. **Antoni Ferenc** akadémikus referátumában elmondotta: Pakson nem csupán a hatodik ötéves terv villamosenergia-bázisát hozzuk létre, hanem olyan objektumot építünk, amely kb. fél évszázadig meghatározója lesz életszínvonalunknak, iparunk fejlődésének. A szovjet tervek alapján készülő beruházásokon a KGST-országok közreműködésével olyan sugárbiztonságot valósítanak meg, amely megfelel a legszigorúbb nemzetközi előírásoknak. Mint az előadó elmondotta, egyetlen energiaforrás bevezetését sem előzte meg olyan alapos vizsgálat, mint éppen az atomenergiáét. Nagyon szigorú egészségügyi vizsgálatnak vetik alá majd az itt dolgozókat, az esetleges károsodások megelőzésére. Jellemző adatként említette, hogy a reaktornál a természetes sugárzásnak mindössze egytizedét lehet majd mérni. Egyebek között elkészült az erőmű meteorológiai állomása, s hamarosan hozzáfognak azoknak a műszereknek a szereléséhez, amelyek a környezeti hőszennyezés minimálisra csökkentését szolgálják. Kiepitik a városban a KÓJÁL megfigyelő

**Antoni Ferenc akadémikus tájékoztatóját tartja. Mellette dr. V. Nagy Imre egyetemi tanár, a HNF Környezetvédelmi Bizottságának alelnöke (Nagy Iván felvétele)**



pontjait, ahol folyamatosan mérik a környezet sugárzás-szintjét. A résztvevők a tanácskozáson megvitatták azokat a lehetőségeket, amelyek az atomerőműről kialakult összhangulat formálását szolgálják. Erre már csak azért is szükség van, mivel a sajtóban, a rádióban és a televízióban sokat hallhatunk azokról a nyugat-európai politikai csatározásokról, amelyek az atomerőművek vélt környezeti ártalmait körülzajlanak. A nukleáris energia békés felhasználása körüli viharok így közvéleményünkben is éreztetik hatásukat. A nép-

front aktivistáinak fontos szerepük van abban, hogy a lakosság legszélesebb rétegeit megismertessék a sugárveszély megszüntetését szolgáló intézkedésekkel. Az élénk vita során a résztvevők rámutattak, hogy különösen a helyi lakosságot szükséges film- és diavetítésekkel kísért ismeretterjesztő előadásokon helyesen tájékoztatni. A felnövekvő nemzedék pontos informálását segítik az iskolai környezetvédelmi órák számára tartott előadások is. Mint **Antoni** akadémikus hangoztatta: *meg kell tanulnunk együttélni az atomerőművel úgy, hogy nem becsüljük le az esetleges kockázatot sem.*

G. M.

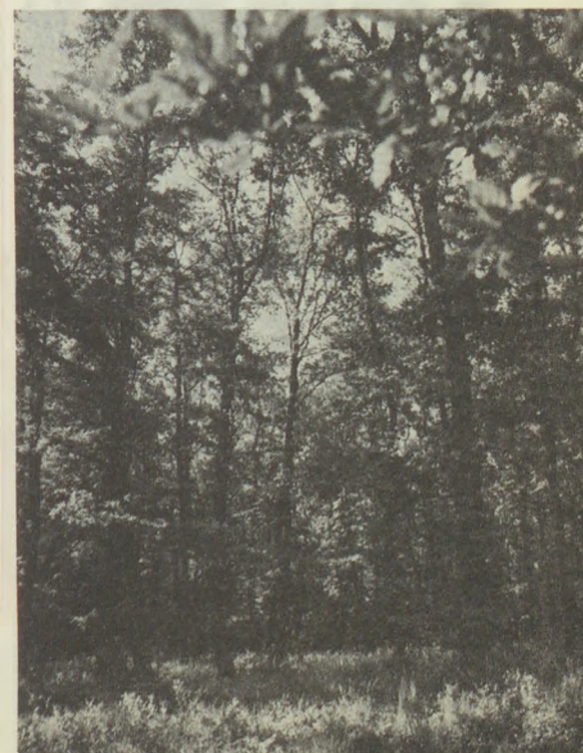
## Megalakult a Fővárosi Környezet- és Természetvédelmi Bizottság

A Budapesten folyó környezetvédelmi munka irányításában jelentős esemény volt a *Fővárosi Környezet- és Természetvédelmi Bizottság* megalakulása 1979. október 31-én. A bizottság elnöke, **Stadinger István**, a Fővárosi Tanács elnökhelyettese tájékoztatást adott a közelmúltban a BÚVÁR számára a bizottság munkájáról, a soron következő feladatokról. Mint elmondotta, a 33 tagú testület munkájában a fővárosi társadalmi szervezetek, az országos és fővárosi hatáskörrel rendelkező szervek képviselői, a különböző szakterületek tudományos életének dolgozói, továbbá a Fővárosi Tanács szakigazgatási szerveinek vezetői vesznek részt. A testület fontos feladatának tekinti a környezet védelmére hozott törvények, rendeletek, határozatok megvalósítását, továbbá a tanácsi és társadalmi szervezetek környezetvédelmi tevékenységének összehangolását. Hatékony segítséget kívánnak nyújtani a környezetvédelmi munka társadalmi alapjainak kiszélesítésére. Mivel a környezetvédelmi feladatok megoldása időigényes, szem előtt kell tartani a célirányosságot, a szerteágazó munka hatékonyságának javítását. A rendelkezésre álló anyagi eszközök felhasználásával gyorsítani kívánják a fővárosi környezetvédelmi beruházások megvalósulását. A bizottság egyúttal véleményezi a városrendezési és területfejlesztési tervek, továbbá azokat a jelentős ipari beruházásokat és rekonstrukciókat, amelyek fokoznák a levegő elszennyeződését. Foglalkoznak továbbá a természetvédelmi területek kijelölésével is. A testület elkészítette a fővárosi tömegközlekedésből adódó környezeti ártalmak megelőzésére tervezett intézkedéseket. A fel-

színi tömegközlekedés bővülésével ugyan- is a levegőszennyezés és a zajártalom fokozódására kell számítani, s ezért is szükséges a vertikális tömegközlekedés kialakítása, a trolibuszhálózat fejlesztése.

**Fejes Mária**, a Fővárosi Tanács környezetvédelmi osztályának vezetője, a bizottság titkára az 1980. évi feladatok ismertetése során elmondotta, hogy fontos feladatnak tekinti a testület a főváros sajátos helyzetéből adódó környezetvédelmi koncepció kidolgozását. Még az idén a bizottság elé kerül Budapest és környékének álta-

**A Budai Tájvédelmi Körzet egyik hangulatos erdeje. (Nagy Iván felvétele)**





lános rendezési terve, a kommunális hőellátás kérdése, valamint a levegőtisztaság-védelem aktuális tennivalói is. Kiemelkedő fontosságúnak tekintik az ipari hulladékok ártalmatlanításával kapcsolatos gondok mielőbbi megoldását. **G. M.**

## Tanácskozás a budapesti agglomeráció környezetvédelméről

Múlt év december 15-én (lapzártakor) a budapesti Városházán dr. Gonda György államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke több környezetvédelmi szakemberrel együtt megbeszélést folytatott Szépvölgyi Zoltánnal, Budapest Főváros Tanácsa VB elnökével a fővárosi tanácsot és az OKTH-t érintő közös feladatokról. Megvitatott Budapest és az agglomerációs körzet környezetvédelmi politikájának közösen kialakítandó irányelveit. Kiemelten foglalkoztak a levegő tisztaságának védelmével összefüggő feladatokkal, tárgyaltak a levegőtisztasági mérőhálózat fejlesztéséről, a városrendezés környezetvédelmi feladatairól, a veszélyes hulladékok ártalmainak elkerüléséről, valamint a kommunális hulladékok újrahasznosításáról.

## Ipari hulladékból értékes nyersanyag

Hazai ásványgazdálkodásunk egyik alapvető feladata az ipari hulladékok, így a széntüzeléses hőerőművekből kikerülő pernye hasznosítása. Elsősorban erre hívták fel a figyelmet az október 9-én Tatabányán kezdődött országos tanácskozáson. A különböző iparágak és kutatóintézetek képviselői megvitatották: hogyan lehetne meggyorsítani ennek a szinte kifogyhatatlan mellékterméknek a felhasználását? *Kapolyi László* nehézipari miniszterhelyettes a többi között elmondta, hogy Franciaország és az NSZK egyes körzeteiben az erőművi pernyének már a 80 százalékát hasznosítják. Több országban repülőterek, autópályák, vízzáró gátak építésében, házfűtési építőelemek és speciális habarcsok gyártásában használják föl a pernyét, másutt viszont talajjavításra alkalmazzák. Hazánkban is biztató kísérletek kezdődtek a pernye hasznosítására. Az országban elsőként Komárom megyében több kilométernyi utat építettek új technológiával: méshidrárt és kavics hozzáadásával pernyét kevertek az utak alapjába. E példa nyomán más me-

gyékben is hasznosítják ezt a hulladékanyagot az útpítkezéseken. Borsod és Heves megyében házakat emeltek pernyéből készített blokkokból. A legújabb kísérletek arról tanúskodnak, hogy a pernye ásványtartalmának kinyerése is előnyös. A tatabányai szénbányáknál végzett kutatások során bebizonyosodott, hogy cementet, timföldet és alumíniumot lehet gyártani belőle. A miniszterhelyettes felhívta a szakemberek figyelmét arra, hogy a széles körű alkalmazási lehetőségek ellenére a rendelkezésre álló pernyének csak 8 százalékát hasznosítja a hazai ipar, pedig évi egymillió tonna felhasználása esetén 400–500 millió forintot takaríthatna meg a népgazdaság. Pénzben pedig ki sem fejezhető a pernyefeldolgozás környezetvédelmi haszna. Az elmúlt évtizedekben 60 millió tonna pernyesalak gyűlt össze a nagy hőerőművek környékén, s az immár hegyekké nőtt pernyehányók nagy területet kötnek le, és szennyeznek a települések levegőjét. Hazánkban elsősorban az út- és vasútkonstrukciók, a bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer építése, a meliorációs terep- és vízrendezések és a völgyzáró gátak létesítése teszi lehetővé a pernyehasznosítást.

## Előtérben a víz újrahasznosítása

A vízkímélő gyártástechnológiák szélesebb körű elterjesztése fontos feltétele a vízzel való ésszerű gazdálkodásnak — mondta a Magyar Hidrológiai Társaság tanácskozáson *Gergely István* államtitkár, az Országos Vízügyi Hivatal elnöke. Kiemelte, hogy az ipar, a mezőgazdaság és a lakosság igényeinek növekedése nyomán a víz világszerte mind értékesebb kincsé válik, ezért mindenhol előtérbe kerültek a vízháztartás gazdaságosságát szolgáló tudományos kutatómunkák és új technológiák. Különösen az iparban kínálkozik lehetőség a gazdaságosabb vízfelhasználásra, hiszen nálunk a vízkészlet több mint 50 százalékára az ipar tart igényt. Éppen ezért az elmúlt években egész sor nagy vízfogyasztó vállalatnál vezették be a víz újrafelhasználását lehetővé tevő technológiákat, amelyek egyben a környezetvédelmet is szolgálják. Ide tartozik a *Borsodi Vegyi Kombinát* új műgyanta gyára és a *Lenin Kohászati Művek* rekonstrukciója, ahol a termelés jelentős növelése ellenére nem igényeltek többletvizet. Az államtitkár arra is utalt, hogy az elmúlt években heves viták dúltak arról: a vízkészletet gyarapítását vagy a vízigények befolyásolását szolgálja-e a helyes vízgazdálkodás? Az igazság — mondta — valahol középen van. Egyik módszert sem szabad

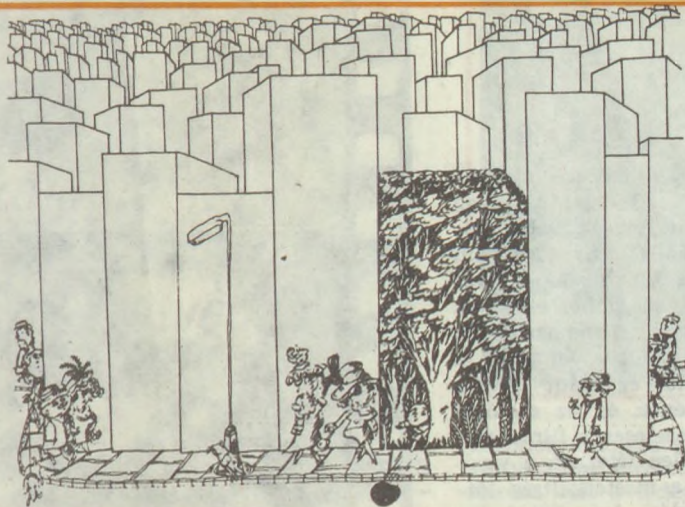
egyedül üdvözítőnek kikiáltani. Közgazdasági vizsgálatokkal megalapozva azt a legcélszerűbb eldönteni, hogy gazdasági körzetenként miként valósuljon meg a fejlesztés. Készül az új vízgazdálkodási keretterv, amely a népgazdaság távlati fejlesztési koncepciójához is kapcsolódik.

## Nagyobb zöldterület, több magasház

Befejeződött a népfrent várospolitikai ankétsorozata. A *Hazafias Népfrent* budapesti székházában dr. Pongrácz Pál főépítész, a Fővárosi Tanács VB városrendezési és építészeti főosztályának vezetője vitaindító előadásában érintette a Budapesti szerkezetét befolyásoló területfelhasználás és a sajtóságos városkép kialakításának kérdéseit. A konzultáció azért jelentős, mert Budapest és környéke általános rendezési tervét most vitatják meg az illetékes szakemberek. Az elkövetkezendő évek lakásainak zöme Újpalota északkeleti és Csepel déli részén, valamint Pestlőrincen és Erzsébeten épül. A budai zöldterületek védelmében övezetmódosításokat hajtanak végre. Sajnos a hatodik ötéves terv időszakában sem biztosítottak a belső városrészek felújításának anyagi feltételeit. Ahol lehetséges, szeretnének a kitelepített ipari üzemek helyén mindenki által élvezhető zöldterületeket kialakítani. A zöldterület növelése fontos eszköze a környezetvédelemnek és a környezetalkotásnak. Budapest keleti részén mindez csak a közigazgatási határon túl, a mezőgazdaságilag művelt területek rovására valósítható meg. Az ideális az lenne, ha Budapesten — az agglomerációs övezet is beleértve — minden lakosra 30 négyzetméter zöldterület jutna. Ma ez az érték Budán több mint 50 négyzetméter, Pesten viszont 0,16 négyzetméternél is kevesebb! Pest szerkezete leginkább egy tányérra emlékeztet, ezért sokkal rosszabb a szellőzése, mint Budának. Persze ezen lehet segíteni, ha Pest magasabban fekvő részein zöldterületeket létesítenek. A szóban forgó időszak egyik jelentős építkezése a Férihegyi repülőtérről felújítása. A repülőtérről zaját lokalizálni nem lehet, de az újonnan létesített védősávok jelentősen csökkenthetik. Budapest városképét további 3000 hektár új erdő és 450 hektár új közpark ékesíti majd az ezredfordulón.

Az építész úgy alakíthatja egy város képét, mint egy óriási térplasztikát. Budán az épületek nagyjából alkalmazkodtak a környezethez. A pesti városrész látványa ma-





Útban  
a zöldövezet  
felé...

(Dallos Jenő  
karikatúrája)

gas házak építésével tovább szépíthető. Az ilyen irányú törekvések kezdeti megnyilvánulása az orvosi egyetem Nagyvárad téri épülete. A régi városépítési tervekhez kompozíciós terveket is készítették. Ha erre átmenetileg nem is volt lehetőség, az új

létesítményeknél nem szabad figyelmen kívül hagyni a teljes látvány minőségét sem. Meglévő műemlékeinket gondozni kell, de közben arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy a jövő műemlékeit ma építjük. V. A.

## Csökkentik a zajártalmat és a légszennyeződést

A trolibuszhálózat fejlesztésével, az autóbuszpark rekonstrukciójával és a forgalomirányítás ésszerűsítésével lényegesen csökkenthet a főváros környezetszennyeződése. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács november 22-i ülésén elmondták, hogy a zaj csökkentésére már sok intézkedés történt az elmúlt években. Bővült a trolibuszhálózat, korszerűsítik a villamoskocsikat, és folyik a főváros villamosvágány-hálózatának felújítása, amelyek során megszűnnek a nagy zajjal járó vibrációk, csendesebben közlekednek a villamosok. A tömegközlekedés legnagyobb légszennyezője az autóbusz. Már többféle kísérletet folytatott a BKV a buszok kipufogógázának csökkentésére, ezek azonban eddig nem jártak lényeges eredménnyel, s a jelek szerint további javulás sem várható.

A BKV mindenestre valamennyi települését ellátta már korszerű diagnosztikai mérőműszerekkel, amelyek segítségével minimálisra csökkenthető a kipufogógázok mérgező hatása. Ebbe a munkába a rendőrség is bekapcsolódott, és rendszeresen vizsgálja a gépkocsik által okozott levegőszennyeződést. Jelenleg is 55 járőrkesztyű végző füstellenőrzéseket. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács felkérte az illetékes hatóságokat, hogy nyújtsanak további segítséget a tömegközlekedési járműveknél a környezetvédelmi normák megtartásához, a műszeres vizsgáló hálózat országos kialakításához, s ahhoz, hogy a fővárosi tömegközlekedés fejlesztésekor a villamos meghajtású járművek részesüljenek előnyben.



Csúcsgorgalom  
a belvárosban

(Nagy Iván  
felvétele)

## Környezetszennyezés a konyhában

A múlt év októberében hatodik alkalommal rendezték meg Szombathelyen a nemzetközi környezetvédelmi analitikai konferenciát, amelyen osztrák, jugoszláv és magyar szakemberek a levegő, a víz és a talaj elemzésének módszereiről tárgyaltak. Az előző találkozókön a felszíni vizek komplex minősítését vitatták meg, és szó



A gáztűzhelyek rákkeltő nitrogén-oxidokat bocsátanak ki, amelyeket az elszívőberendezés tesz ártalmatlanná. (Keresztes Magdolna felvétele)

esett az ún. integrált füst- és szállóporanalízisről is. Az ilyen analízisek során nemcsak azt nézik meg, hogy melyek a füst összetevői, hanem a porrészecskék eloszlását is meghatározzák. Az ebben a témában dolgozó egészségügyi szakemberek pedig a füstök egészséget károsító hatását vizsgálják. E témában különösen nagy jelentőségűek a nemzetközi megmozdulások, mivel a környezetvédelemben minden ország egyszerre tartozik felelősséggel önmagának és szomszédainak. Az idei előadásokból kiderült, hogy égető szükség van az analitikai mérések alapján működő környezetvédelmi ellenőrző szolgálatra, s szó esett a víz minősítési kérdéseiről, a tisztítási technológiákról és néhány új mérés-technikáról is. A vitából kitetszett, hogy a legtöbb tennivaló a levegőszennyezés körül van. Mindenekelőtt meg kell határozni azokat a paramétereket, amelyek a legjobban jellemzik a szennyezett levegőt. Majd a komplex jellemzési rendszer alapján egy



Richter-skálához hasonló viszonyítási alapot kell alkotni. A levegőszennyezettség fokát jelző skála arról informálná a lakosságot, hogy a környezet milyen mértékben szennyezett, s mely szennyező források megszüntetését kell elrendelni.

Az előző konferencián résztvevő egyik bécsi kutató érdekes megfigyelést tett, amikor a saját konyhájának levegőjét kezdte „vallatni”. Az elemzés kimutatta, hogy főzéskor — városi gáz használatára esetén — — olyannyira megnő a konyha levegőjének nitrogén-oxid-tartalma, hogy az már káros az egészségre. Ha pedig a városi gáznál magasabb hőfokon égő földgázzal főznek, megkétszereződik a rákkeltő nitrogén-oxidok töménysége. Vas megyei kutatók mérései is igazolták az osztrák kutató megfigyeléseit.

A szombathelyi analitikus konferencia tehát nagyon fontos környezetvédelmi problémára hívta fel a figyelmet. Minthogy a magyar konyhákban csak a legkritikább esetben láthatunk a gáztűzhelyek fölött abszorberrel ellátott elszívóberendezést, háziasszonyaink nem kevés veszélynek vannak kitéve. S ez nem feltételezés! A rosszindulatú daganatok többségét ugyanis vegyi anyagok okozzák. Ezt elkerülendő minden alkalmat meg kell ragadnunk, hogy az otthoni környezetben a lehető legkevesebb káros anyag forduljon elő. Ezt segítene elő az is, ha a gáztűzhelyek fölé mindenütt elszívóberendezést szerelnének. A kutatók feladták a leckét — most a kivitelezőkön van a sor!

V. A.

## Etológiai kísérletek 90 perces természetfilmen

Utánakap és felállítja a dőlni készülő kólásüveget Mila, a szelíd csimpánz Kollányi Ágoston AZ ÁLLATOK VÁLASZOLNAK című nagy természetfilmjében, melyet december óta játszanak a mozik. Vajon tudja-e a majom, hogy mit csinál? A filmből mindenesetre úgy tűnik, kapiskálja...

Valószínűleg sokan gondolkoznak el ezen a jeleneten, s a többen, melyekben a rendező a viselkedéstan (etológia) eszköztárából vett válogatott kérdésekkel „gyötri” kísérleti alanyait.

Persze a gyötrést nem kell szó szerint venni, bár a galacsinhajónak igencsak meg kell küzdenie, hogy rájőjön az elébe állított feladat megoldásának a nyitjára. Ám addig próbálkozik, vesződik az akadállyal a kis bogár, amíg túljár az ember eszén, és tovább görgeti galacsinját, nemzedékről nemzedékre továbbörökített módon. Ez a próba-szerencse tanulás egyaránt fontos eleme Kollányi filmjének és az etológia tudományának. Természetesen a film helyzetei nem szükségszerűen léteznek a valóságban, de a rendező a mesterkélt látványával két célt is elér. Az egyik az a módszer, amit követ, s amely újszerű a magyar természetfilmzés történetében. Vagyis az objektíven megismételhető kísérlet, melynek értékelésekor néző és szakember egyformán közelebb jut az adott biológiai törvényszerűség titkához. A másik az a tény, hogy az állatok életük során maguk is számos olyan szituációba kerülnek, melyet nem tartalmazott az öröklött genetikai program, a merev séma — melyeknek megoldásához feltétlenül saját tapasztalataik szükségesek. Az állatnak ilyenkor vagy sikerül túljutnia az akadályon, vagy nem, s ebben az esetben a „zord” szelekció darálójába kerülve kiselejteződik. Hasonlóan szükségszerű tanulás az is, amikor a kiskacsák megismerik szüleiket a Konrad Lorenz által felismert folyamat, az imprinting révén. Persze ez a „szülő” lehet kőtől vagy akár a gáztűzhelyek fölé mindenütt elszívóberendezést szerelnének. A kutatók feladták a leckét — most a kivitelezőkön van a sor!

A tanulási formák a törzsejlődéssel egyre változatosabbak, s egyre nehezebb elválasztani őket az öröklött elemektől — mutat rá Kollányi —, bár az irányt a képsorok kissé csapongva, jóllehet élvezetes módon tárják elénk. A keselyű eszközhasználata még igazán nem nevezhető magas fokú intelligenciának, mégis bámulatos az a megoldás, ahogyan a madár hozzájut csemegéjéhez, a strucctojás tartalmához.

S itt vannak a csoportban élő állatok, ahol a halak pusztán látvány vezérelte rajalkotó magatartásától egészen a gnuk és az elefántok bonyolultabb szociális viselkedésformáig egyaránt eljut Vancsa Lajos rutinos látásmóddal, művészién kezelt kamerája. Az apró elemekből komponált, egész estés természetfilm mindenkit meghódít, aki kicsit is érdeklődik a természet rejtelmei, az állatvilág „drámái” és „humora”, mindig ismeretlen belső „rúgó”, fel nem tárt kérdései iránt, amelyek közül az állatok jó néhányat a másfél óra végére a figyelmes nézőnek frappánsan megválaszolnak.

PALUGYAI ISTVÁN





## Ökológiai kutatások természetvédelmi területeken

A nemzeti parkjainkban elkezdődött ökológiai kutatásoknak — mint erről a BÜVÁR múlt év októberi számában olvashattunk — számos jelentős eredménye jelentkezett már eddig is. Tekintettel arra, hogy a következő ötéves tervidőszakban kiemelt feladat lesz hazánk ökológiai potenciáljának felmérése, célszerű a természetvédelmi területek kutatásának további feladatait, sőt, a természetközeli ökoszisztémákban folyó kutatások átfogó koncepcióját, főbb stratégiai lépéseit is felvázolni. Gondolataimmal szeretnék hozzájárulni a feladatok pontosabb megfogalmazásához, röviden utalva néhány — ma még talán szélesebb körben nem ismert — kutatási eredményre is.

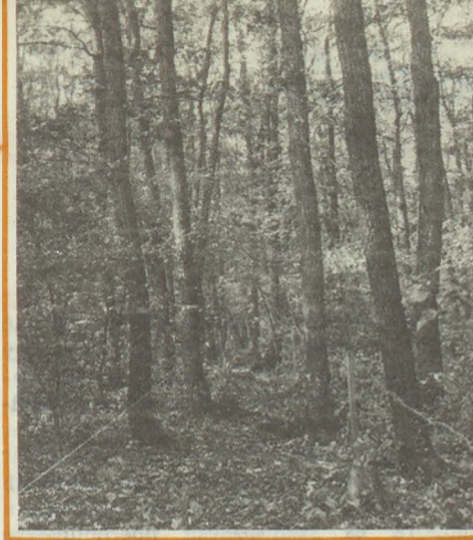
Az ökológiai kutatások legsürgősebben megoldandó feladatai az Egyesült Államokban az alábbiakban foglalhatók össze:

1. Veszélyeztetett ökoszisztémák, mindegyiket az amerikai kontinens trópusi őserdeinek (Neotropisz) kutatása. Becslések szerint a veszélyeztetett állatfajok száma itt mintegy kétmillióra, a veszélyeztetett növényfajoké pedig 50 000-re tehető.
2. A természetes populációk molekuláris szintű genetikai variabilitásának feltárása és kontrollja.
3. Taxon-bázisú adatbank létrehozása, először az Egyesült Államok élőlényei, majd világméretben.
4. Négyféle típusú (DNS-homológia, aminosav-szekvencia, immunokémia, kismolekulájú vegyületek) kemotaxonómiai központok létrehozása.
5. Az emberi környezet monitoring rendszerének létrehozása.

Megfelelő értelmezésben a felsorolt feladatok hazai viszonyok között is aktuálisak, sőt feltételezik az ökológiai és a molekulárbiológiai-regulációs kutatások közötti fokozott integrációt is.

Az első két részben a harmadik problémakör vizsgálatára is a természetes állapotban megőrzött területek a legalkalmasabbak, így a védelem és a kutatás kapcsolata kölcsönös. A védelem elengedhetetlen a kutatás tárgyának fennmaradásához — például az alapvetően kutatási céllal kiválasztott *Síkfőkút Project* mintaterületet éppen a kutatások zavartalansága érdekében kellett egyúttal természetvédelmi területté is nyilvánítani. Am ugyanakkor azt, hogy hol, mit, miért és hogyan védjünk, csak megfelelő kutatásokra alapozva lehet ésszerűen megállapítani.

A nemzeti parkok, illetve a természetvédelmi területek kutatása a védetté nyilvánítással kezdődik, a feltárással folytatódik és a kezelési és fejlesztési-rekonstrukciós ja-



Részlet a síkfőkúti erdei „laboratóriumból”  
(A szerző felvétele)

vaslatok kidolgozásával ér véget. A természetvédelmi területeket kutató szakembereknek már a védetté nyilvánítás előkészítő fázisában szorosan együtt kell működniük a területileg illetékes természetvédelmi szervekkel, mint ahogyan ez a Bükk Nemzeti Park, az Aggteleki Tájvédelmi Körzet (Magyar Karszt), az Észak-Zempléni Tájvédelmi Körzet és a Bereg-Szatmári Sík Tájvédelmi Körzet esetében a közelmúltban meg is történt. Ezen területek védetté nyilvánítását szakmailag megfelelően indokolni lehetett. Am emögött több kutató nem nagyon látványos, de igen fáradságos, gyakran évtizedes feltáró munkája rejlik.

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem biológiai tanszékcsoportja, ill. állattani tanszéke is jelentős részt vállalt ebben a munkában. Faunisztikai feltáró munkánk során különösen a Bükk és a Torna Karszt területén értünk el jelentősebb eredményeket.

A természetvédelmi területek kutatása azonban nem merülhet ki a fauna „feltárásában”, az előforduló fajok regisztrálásában. Az itt folyó kutatásoknak mindegyiket problémaorientáltnak kell lenniük, mégpedig a védelem, a területkezelés és -fejlesztés gyakorlati feladatai által meghatározott módon. Az ilyen igények által motivált, már konkrét eredményeket is felvonultató vagy jelenleg megindult kutatásaink közül itt csupán címszószerűen villanthatok föl néhányat, amelyek részei az egyetemünkön folyó Hortobágy- és bioszféra-kutatásoknak:

- A bentonikus eutrofizáció folyamatai a Hortobágyi Nemzeti Park sekélyvizeiben;
- A szikes talaj mikrodomborzati formáinak kialakulása, ennek biotikus tényezői;
- A szikesek és eróziós árkok szerepe a sziki gyepek szukcessziós folyamataiban;
- Etológiai tényezők szerepe a jellegzetes pusztai madárfészkelő-közösségek szerveződésében;
- Különböző „legelő” állatok (széles értelemben: sáska, lúd, juh) ürüléktelepülésének szerepe a sziki gyepek anyagforgalmazásában;
- A középhegységi (főleg Bükk és Zempléni-hegység) patakrendszerek bentonikus közösségeinek „mozaikmintázatai”;
- A faunadiverzitási és gradációs folyamatok összefüggései természetes és szabályozott lomberdőkben.

Mivel a védelemmel, a kezeléssel és a fejlesztéssel kapcsolatos problémák nemzeti parkjainkban és a tájvédelmi körzetekben lényegében egyidejűleg jelentkeznek, ezért

az ökológiai kutató intézmények között területileg, célkitűzésben és a feldolgozott taxonómiai csoportok tekintetében is célszerű bizonyos munkamegosztást létrehozni és követni. Ebben a munkamegosztásban a legnagyobb szakembergárdával rendelkező Természetudományi Múzeum mellé csatlakozniuk kell vidéki múzeumainknak is. Erről eddig kevés szó esett, holott vannak olyan eredmények, amelyek magukért beszélnek. A zirci *Bakonyi Természetudományi Múzeum* évek óta eredményesen szervezi és koordinálja hazánk eme fontos tájegységének feltárását, a Dél-Dunántúl természetértékeinek feltárásában pedig a *Janus Pannonius Múzeum* természetudományi osztálya által összefogott, szintén népes kutatógárda jeleskedik. Különösen szép eredményeket hozott a *Barcsi Ősborókás Tájvédelmi Körzet* növényzetének és állatvilágának feltárása, amelyről önálló tanulmánykötet is tanúskodik. Segíteni kellene, hogy más vidéki múzeumok is felzárkózhassanak, s eredményesen vehessenek részt azoknak a területeknek — elsősorban a megyei értékeknek — a feltárásában, amelyekhez a legközelebb állnak. Találhatunk jó és követendő példát arra vonatkozóan is, hogy tanárképző főiskoláink csatlakoznak az egyetemi ökológiai kutatásokhoz.

Végül néhány konkrét javaslat védett területeink — mindenekelőtt a területek aktív védelme szempontjából lényeges — ökológiai kutatásait illetően.

Az OKTH-nál kiépítendő információrendszeren belül a táj- és természetvédelem információrendszerét úgy kellene összekapcsolni, hogy az a biotóp- és élőlényvédelem egységét tükrözze.

A területeken folyó gyakorlati kutatások közül legsürgősebb a bioszféra-rezervátumok feldolgozása, amelyekre ki kellene egészíteni egy dráva-síki vagy zselicségi tölgyessel, ezek hazai viszonylatban mind fajdiverzitásban, mind pedig produktivitásban a legmagasabb értéket képviselik. Szorgalmazni kell a hazai viszonyok között még mindig elhanyagoltnak mondható populációs szintű vizsgálatokat, ezzel együtt a taxonómia és evolúciogenetika határterületi kérdéseinek művelését (pl. molekuláris populációgenetika), mint a génbankok létesítésének elméleti alapját.

Fontos, perspektivikus feladat a közösséggé szerveződés ökológiai és etológiai faktorainak vizsgálata (pl. bentonikus közösségek mozaikmintázata, fészkelési és táplálkozási közösségek kialakulása stb.).

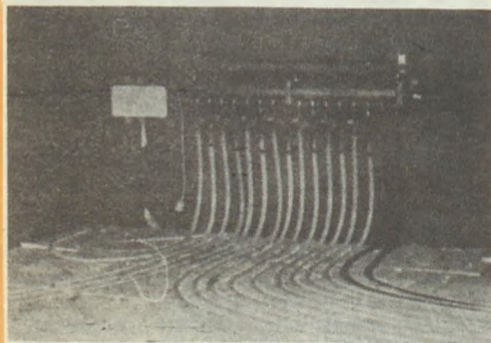
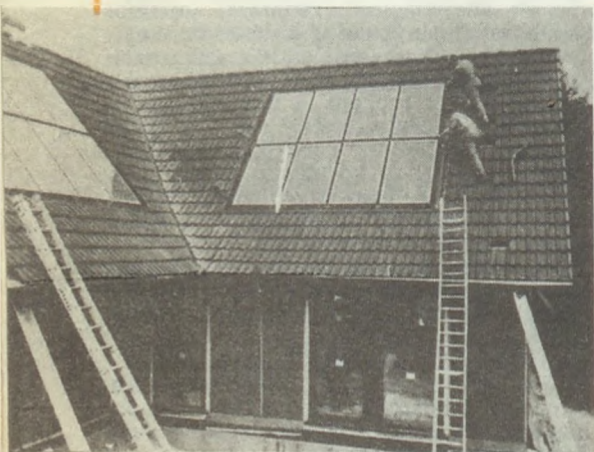
A fejlesztési és rekonstrukciós feladatok megoldásában együtt kell működni a területileg illetékes természetvédelmi és gazdálkodási szervekkel, például a védett területek erdőművelési, rét- és legelőgazdálkodási eljárásainak kidolgozásában.

DR. VARGA ZOLTÁN  
egyetemi docens (Debrecen)



**CSALÁDI „NAPHÁZ”.** Egy nyugat-berlini építkezési vállalkozó állította fel rendelések felvételére a képen látható reklámlakóházat. A családi ház zsindelezett tetőoldalának délnyugati részén helyezték el a napelemeket tartalmazó, összesen 12 négyzetméter felületű kollektor (napsugárgyűjtő) lapokat, amint azt a *Technische Umweltmagazin* átvett képén láthatjuk.

A melegvízszállító csövek elosztója a ház padlástérében van, ahonnan a keringtető szivattyúval táplált egyes csövek a különböző helyiségek padlózatába vezetődnek, tehát a szobák padlózatfűtést kapnak. Az előállító cég szerint a melegvíztároló bojlerrel kiegészítő gázfűtése a nyugat-berlini időjárás szerint a fűtési napok 25 százalékában mellőzhető, s csak 75 — de kedvező időjárás esetén csupán 50 százalékban kell a gázt kiegészítő fűtésre igénybe venni. Ezáltal a szokásos fűtési költségeknek legalább 30 százalékát takaríthatja meg a „családi napház” tulajdonosa.



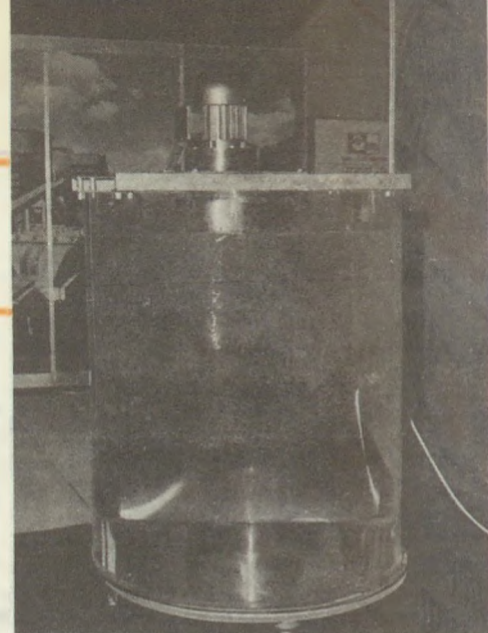
**VULKÁN-HŐERŐMŰ.** A Hawaii-sziget-csoport egyetlen működő vulkánja, a *Mau-na-Loa* (4168 m) oldalán lévő, *Kilanea* nevű mellékráterében van a Föld egyetlen bazaltláva tava. A földalatti üregekben lévő, 300 °C hőfokú víz elektromos áram előállításához való hasznosítására még ez évben geotermikus hőerőmű építését kezdi el. A gőzt egy helyileg változtatható berendezés fogja fel a kráter oldalán, és a forró vizet a lejtőn lefektetett vezetéken

át a völgyben lévő, folyamatosan működő erőműbe továbbítja. Az erőműtelepet úgy építik fel, hogy annak épületei és berendezései a *Richter*-skála 9-es erősségű földrengését is kibírják. Az esetleges lávaömlés ellen az erőmű köré bazaltlávából emelt magas védőfal fog biztonságot nyújtani. Az energiaellátás terén eddig kizárólag a kőolajra és széntüzelésű hőerőművekre utalt Hawaii-szigetek a megépülő vulkánhőerőmű geotermikus energiahasznosítása révén a hagyományos energiahordozók terén jelentős megtakarítást tud majd elérni.

**FUTÓPIA — A „SZÉLKOCSI”.** A japán tudományos és fejlesztésügyi hatóságok mérnökei a szélenergia hasznosításával működő, új szállító járművet fejlesztettek ki. *Futópiának* — szélkocsinak (*fu* japánul szelent jelent) — nevezték el. Óránként 65 kilométeres sebességgel haladhat. Akkumulátorok táplálják, melyeket a Gumma prefektúrában lévő, Annaka-dombi szélmalom tölt fel. Az akkumulátorok 12 órára elegendő áramot szolgáltatnak. A növekvő benzinárak és a világszerte fokozódó energiatakarékosság miatt mindenfelől nagy az érdeklődés a japán „szélautó”, a *Futópiá* iránt.

**CSOMAGOLÁS PVC NÉLKÜL.** Az élelmiszerek csomagolására manapság legelterjedtebben használt csomagoló anyag a pvc, amelyet gáz-halmazállapotú nyersanyagból (vinil-klorid gázból) állítanak elő. Állatkísérletek révén megállapították, hogy ez rákkeltő, mérgező anyag. Ezért az EGK országaiiban múlt év novemberére olyan törvényerejű rendelkezést készítettek elő, amely megtiltja a pvc-ből készült csomagolóanyagok és evőeszközök élelmiszerekhez és ivóvízhez való felhasználását. Egy kilogramm élelmiszer ezután 1 milligramm pvc-nél nem tartalmazhat többet — írta a *Technische Umweltmagazin* 1979. évi 3. száma. Az EGK országokban a vinil-klorid nyomokat az ivóvízben is méréssel ellenőrzik majd.

**FORGÓ LEVEGŐZTETŐK.** A szennyvíztisztító berendezések biológiai fokozatában, folyók és tavak vizének oxigéndúsításakor jól használhatók a forgó levegőztető berendezések. Múlt év őszén a Hungexpo *Protenvita*-kiállításán az osztrák *Stelzer GmbH*. (Wels) cég mutatta be a fordulatszámjelző műszerrel felszerelt kapcsolópultról fordulatszabályozóval működtethető, különféle méretű forgó levegőztetőit. Ezek elektromotorral meghajtott, merülő tengelyű, csavaros forgólapátok, melyekhez vékony csővezetéken át sűrített levegő vagy oxigéngáz adagolható. A gyorsan forgó lapátok a vízbe préselt levegőt, oxigént



A *Stelzer*-féle forgó levegőztető működés közben, a HUNGEXPO 1979. évi *PROTENVITA* nemzetközi környezetvédelmi kiállításán. (Nagy Iván felvétele)

vagy bármely más gázt nagy felületen keverik össze az erősen örvénylő vízzel. Egy közepes méretű forgó levegőztetővel óránként 120 kg oxigént juttathatunk a vízbe.

**A LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM KÖLTSÉGEI NAGYRÉSzt MEGTÉRÜLNEK.** Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA) szakemberei kiszámították, hogy a levegőtisztaság-védelemre fordított költségek igen jelentős része térül meg az életfeltételek javulása révén, a dolgozók jóval csekélyebb megbetegedése folytán elérhető megtakarítások útján. Az EPA becslése szerint a kéményfüstgázok minimumra csökkentése esetén a beteggyógyítási és betegsegélyezési költségek 60 százalékos mérséklődése által 40 milliárd dollárt lehet megtakarítani.

**„FÜSTKÖD-TERVEK” AZ NSZK-BAN.** A Müncheni Műszaki Egyetemen füstköd- (smog) terveket dolgoznak ki, amelyek alapján smog-képződés alkalmával elrendelendő smog-riadó után nyomban meg kell változtatni majd a közúti forgalmat. A bajor környezetvédelmi miniszter olyan forgalomirányító berendezés kifejlesztését tartja helyesnek — közli a *Technische Umweltmagazin* —, amely az első fokú riadó elhangzásakor szabad utat enged a városból kifelé haladó, és tiloslat a városba befelé haladó forgalom számára. A 2. és 3. fokú készültség elrendelése esetén a teljes forgalmat leállítanák, mert így elkerülhető a közlekedési káosz. Az új tervezetthez hasonló, többlépcsős füstködtervet helyileg (pl. Ingolstadt közelében) már alkalmaztak. 1978-ban az e körzetben kialakult smogtakaróban a levegő kén-dioxid-szennyezettsége elérte a felső határt, a 0,8 mg/m<sup>2</sup> értéket. Az új terv lehetőséget nyújt a közeli olajfinomítók termelésének leállítására és a kórházak külön riasztására is, amikor füstködveszély fenyeget.





Újabb szolgáltatásunk:

## BÚVÁR KLUBMOZI

Örömmel jelentjük be valamennyi kedves barátunknak, a BÚVÁR-klubok tagságának, előfizetőinknek, rendszeres olvasóinknak, hogy a

## HORIZONT

(volt HÍRADÓ)

## FILM- SZÍNHÁZBAN

(Budapest VIII., Lenin körút 13. Telefon: 222-499) megnyílt a BÚVÁR magazin klubmozija.

A BÚVÁR KLUBMOZI a moziműsorokban (*Pesti Műsor*, napi- és hetilapok műsorajánlataiban, klubmozink hirdetőtábláján) jelzett időpontokban népszerű tudományos filmprogramokat mutat be, mégpedig elsősorban új és felújított *természetfilmeket*, s az emberi környezettel

összefüggő földrajzi és környezetvédelmi filmeket.

Klubmozink műsoraiban kívánjuk feleleveníteni neves természetfilmezőink másutt már nem játszott remekműveit is, *kiváló filmrendezőink alkotásaiból összeállított népszerű tudományos és oktatófilm programokat*, melyek bemutatón klubtagjaink és előfizetőink *találkozhatnak a filmek alkotóival* is. Persze nem feledkezünk meg a *világhírű külföldi expedíciós természetfilmek* felújításáról sem!

E havi moziműsorainkat kérjük kísérjék figyelemmel a *Pesti Műsorban* vagy a BÚVÁR KLUBMOZI helyszíni hirdetőtábláján; a további hónapok műsoraikat pedig már lapunk e rovatában is rendszeresen megtalálják majd.

Szeretettel várjuk Önt és kedves hozzátartozóit a BÚVÁR KLUBMOZI-ban!

A BÚVÁR SZERKESZTŐSÉGE  
A BÚVÁR KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATA

## Széles körű klubmozgalm

Mint arról előző számunkban hírt adtunk, 1979 novemberében a budapesti Jókai Klubban megalakult az *országos BÚVÁR klubmozgalm*. Az ország minden részéből összegyűlt környezetvédők, természetbarátok 27 BÚVÁR-klub alapítását határozták el. Bár alig néhány hónap telt el a mozgalm megindulása óta, már hírt kaptunk néhány BÚVÁR-klub tevékenységéről. A veszprémi Szilágyi Erzsébet Általános Iskola 14 tanulója — *Bali József* tanár irányításával — rendszeresen figyelemmel kíséri a környezet károsodását és a helyi környezetvédelmi munkát. Maguk is széles körű tevékenységet folytatnak: környezetünk megóvása, szépítése érdekében. Hasonló munkát végez a salgótarjáni Petőfi Sándor Általános Iskola *Makk Marci BÚVÁR Klubja*. A klub tagjai *kisdobosok*. A salgótarjáni kezdeményezés azt bizonyítja, hogy az alsó tagozatos iskolásokat is sikeresen be lehet vonni a környezetvédelmi munkába.

A BÚVÁR Természetkutató Klub megalakulásáról kaptunk hírt Tiszavasváriból. A klub tagjai rendszeresen tudósítják szerkesztőségünket a helyi természet- és környezetvédelmi gondokról, feladatokról. A kómáromi ifjú környezetvédők *BÚVÁR a környezetért* néven alakítottak klubot.

Csak örülhetünk annak, hogy különösen a fiatalok körében szerveződik, szélesedik az országos BÚVÁR klubmozgalm. A klubok tagjainak munkája természetszerető, környezetért aggódó új nemzedék jelentkezését mutatja.

S. I.

**Szerkesztőségünk új címe:**

**Budapest IX., Mester utca 34.**

**Irányítószám: 1095**

**Új telefonszámunk: 334-509**

**Közönségszolgálatunk címe**

**(Budapest VIII.,**

**Népszínház utca 24.)**

**és telefonszáma (130-022)**

**azonban változatlan!**

## KÖRNYEZETÜNK VÉDELMEBEN

címmel hirdettük meg fotópályázatunkat a múlt év novemberében. A pályázati feltételeket előző számunkban megismételtük. A pályázaton — mint közöltük — csak az vehet részt, aki a BÚVÁR ez évi 1.—2.—3. számában a lap sarkán közölt pályázati szelvényt három hónapon át kivágja a lapból, és fölragasztva egy kis kartonlapra a fotókkal együtt beküldi.



# A Búvár tudósítói jelentik

## Egy fénykép ürügyén

A tudósításomhoz mellékeltem képet édesapám Ózdon lakó barátja, Mizerák István készítette, aki ezért harmadik díjat nyert *Fotóval környezetünk védelméért* című pályázaton.

Szeged környékén barangolva sok hasonló csúnyasággal találkozhatunk. Újszegeden a Holt-Maros évek óta okoz problémát a medrében található állott, bűzlő vízzel. Ráadásul a környéken lakók személtelpeket is használnak. Pedig a holtág környéke szép kirándulási hely lehetne, s talán egy csónakázó kialakítása is elképzelhető. Úgy hírlík, a VI. ötéves terv során a város végre megoldja a problémát, kitisztítja a medret, és tiszta vízzel tölti fel.

Ugyancsak csúnya állapotok uralkodnak Gyálárét felé haladva a holtág mentén. Ez valaha a Tisza folyása volt, de most már csak bűzös, náddal-sással benőtt, szeméttel teledobált meder. Bár az elmúlt tavasszal nagyjából megtisztították, mégis szinte lehetetlen megmaradni a környékén. Aztán itt van a Petőfi-telep mellett húzódozó belvízmentesítő csatorna. Tavaly még apró halakból, vízínövényekből állt az élővilága. Most, ha végigjárjuk a mintegy kilométeres szakaszt, csak algát találunk, továbbá összetört szekrényt, széket, mosógépet, vaságyat és még hosszan sorolhatnám, mi mindent.

Negatív példaként említhetem a Szeged külső részein megtalálható sok tavat is. Legtöbbjüket személtelakóhelynek használják, pedig sokuk remek horgászvíz lehetne, ha törődnének velük.

A közelmúltban ülést tartott a város tanácsa. Tervbe vették, hogy a következő ötéves

terv idején megoldják ezeket a problémákat, annál is inkább, mivel környezetvédelmi és egészségügyi szempontból is sok bajt okoznak. A tanács ülésén az is elhangzott, hogy vétek ilyen szép vizeket pusztulni hagyni, amikor sok hasznosítási lehetőségük volna. Hiszen már akkor is jól járna a város, ha csak horgászni lehetne bennük. Sok ember kikapcsolódását tennék így lehetővé. És milyen jó volna, ha egy-egy szép játszótér, park épülne mellettük, vízükon csónakázni lehetne! Nekünk, gyerekeknek erre alig van lehetőségünk...

VÁSÁRHELYI CSILLA  
(Szeged)

## Kis-balatoni emlékeim

A gyermekkori élmények egész életünkön végigkísérnek. Mint a száraz szivacs, úgy szívjuk magunkba egy-egy jól sikerült kirándulás élményét, hogy azután életünk alkonyán ismét felelevenítsük őket. A természetjárás meghitt perceiben nem egyszer elhangzik a kérdés: mi szeretnél lenni, fiam? És ilyenkor a gyermek azokat a foglalkozásokat jelöli meg, amelyek eddigi életében a legmélyebb hatással voltak rá. Sokszor csak az elérhetetlen vágyak kapnak ily módon hangot. Csak keveseknek adatott meg, hogy azzal foglalkozzanak, amit öt-tízéves korukban elhatároztak. Magam most egy olyan kirándulás emlékeit elevenítem fel, amely pályaválasztásom szempontjából fontos esemény volt.

A háború után a Zala-folyó egyszer több helyen is átszakította a gátat, előntve a Kis-Balatont. Rövid ideig régi nagyságában pompázott itt minden. Gyerekfejjel akkor jártam itt először. Reggel gyalogosan indultunk a papkört-szigetre, ahol egy ormótlan nádszedő csónak ringott a vízen. Odaérve apai engedéllyel kimertem a fenékvizet, és száradt sásból kényelmes ülőhelyet raktam a orba. Néhány perccel később apám is belépett a csónak farába, és kemény taszítással útnak indította a ladikot. A sík vízen óriási V-betűt húztunk... Rövidesen elértek a Cölömpös-csatornát, ahol a tőzeges iszappól készült töltésnek már híre-hamva sem volt. Elnyelte a berek, a mocsár. A folyócska mindkét oldalán a sűrű nádasokat öblök, lagúnák csipkézték. A csónak halk, surrogó hangot hallatva siklott a vízen, amelyet teljesen elborított a vízitök kerek levélrengetege. Amikor a ladik orra „bekukkantott” egy-egy öbölbe, ijedt hápogással kaptak szárnyra a récék, szaporán taposva a vizet. Ritkában egy-egy vörösgém is elrúgta magát, sűrű szárnycsapásokkal menekülve előlünk. A levegőbe emelkedve nyakát S alakúra formálta, majd főntről figyelte további utunkat. És ekkor valahonnan a távolból nagykovács tűnt fel távcsővem látómezőjében. Amint csónakunkkal a tó felé vezető útra tértünk, kanalas récék kaptak szárnyra. Rémületükben szinte karnyújtás-



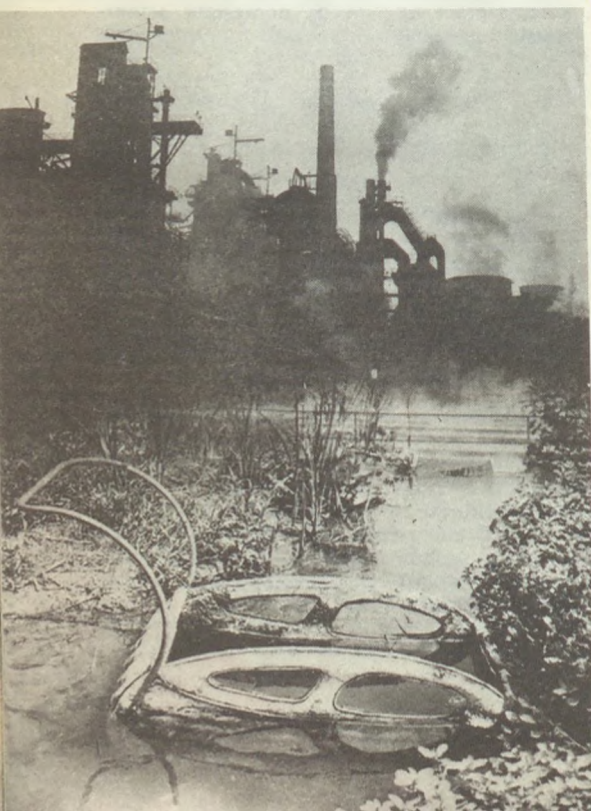
Nagykovács fiókái a Kis-Balaton egyik nádasában.  
(Dr. Tildy Zoltán felvétele)

nyi távolságra repültek el fejük fölött. A kis vízisikátor jobbra-balra kanyargott, s minden kanyar után új madárcsodák bukkantak elibénk. Egyszer csak lassult a csónak futása. Hátranézve apámra pillantottam, aki mutatóját szájára téve csendre intett, majd előremutatott. Most vettem csak észre a nádszálak között megcsillanó tó víztükrét. Lenyűgöző volt. A nyílt vízen ezer meg ezer réce, közöttük nyári-ludak, vöcskök, egymást kergető szárcsák látványra fogadott. A szemközti gyékényesben nagy kovácsok, sűrű gémekek gubbasztottak apró halra lesve, szinte tudomást sem véve az alattuk nyüzsgő sokadalomról. Nem tudom mennyi ideig voltunk ott, de nekem nagyon rövid időnek tűnt. Lassan, óvatosan megfordultunk, hogy ne zavarjunk a tavon tartózkodó madársereget, s óvatos evezéssel távoztunk a Diás-szigetre. A csónakból kilépve száraz ágakból tüzet raktunk, és ahogy parázssá roskadt, megpirítottuk a magunkkal hozott szalonmát. Holtfáradtan értünk haza, s mégis igen boldog voltam. Vacsoránál az egész család mosolygott, amikor a 9 éves gyermek komolyságával bejelentettem: ha megnövök, én is az akarok lenni, mint az apám. Másfél évtized múlva vágyam teljesülhetett, de azt a gyermekkori Kis-Balatont már sehol sem találtam. Ha a jövőről álmodom, a távolban újra feldereng...

FUTÓ ELEMÉR  
(Balatonberény)

## Példamutató famentés

A városépítőknek egyre inkább gondot jelent az új épületekhez, lakótelepekhez szükséges telkek biztosítása. Éppen ezért nő a jelentősége az elavult, egészségtelen régi lakónegyedek lebontásának, melyek gyakran természeti értékeket rejtnek. Sajnos gyakran megesik, hogy a terepmunká-





latok a fák és a cserjék „leborotválásával” kezdődnek.

A rábaközi kisváros, Csorna centrumának átépítését mint követendő példát szeretném megemlíteni. A központban levő öreg negyedet 1978 tavaszán lebontották. Szánálták a Ráth-féle kastélyt is, melynek szép parkjában évszázados tiszafák, luc- és páfrányfenyők, nyírek, vadgesztenyék díszlenek. A munkálatok megkezdése előtt a Hazafias Népfrent városi bizottsága értesítette az illetékes megyei természetvédelmi szakembereket, akik meg is tették az intézkedéseket a vén fák megmentésére. A tervezők által elkészített tervrajz biztosította a romantikus kis park fennmaradását. A munkások faoszlopokkal kerítették körül a fák törzsét. Nem is sérült meg egyetlen famatuzsálem sem!

A városközpont elkészültével egy-két esztendő múlva a park üde színfoltja lesz a településnek. A pihenni vágyóknak jó levegőt és madárdalt szolgáltatnak majd a susogó lucok, égbe törő páfrányfenyők, zömök törzsű, lehajló ágú tiszafák.

KÁLMÁN GYULA  
biológianár (Csorna)

## Kirándulóparadicsom marad a Malomvölgy

Megszűnik a kellemetlen bűz Pécs épülő új kirándulóközpontjában, a csaknem tíz kilométer hosszú Malom-völgyben. Ez a vízimalmokkal teli, egzotikus hangulatú völgy a baranyai megyeszékhely déli részében, az épülő Ivóvíz és siklósi városrész szomszédságában húzódik. Kirándulóparadicsommá alakításának célja, hogy az amúgy is védett városrésztől távol eső, mecseki kiránduló kultúrparkot tehermentesítsék.

Kökény-pusztai szomszédságában, a Malom-völgy északi-keleti, kritikus peremén található a Pécsi Bőrgyár elhagyott szennyvíziszap-tava, mely a KÖJÁL mérései szerint napjainkban nem veszélyezteti a környék vizeit, így a közelében azóta megszépült és felduzzasztott mesterséges tavat sem. Az iszaplerakóban körülbelül 200 000 köbméternyi iszap szikkad meg; jellegét, tulajdonságait a szakemberek, a környezetvédők sem ismerik. Részen toxikus anyagok bomlanak itt le, leginkább párolgás útján. Nagyon nehéz betemetni, mert a teteje megszilárdult ugyan, akár egy méter vastagon is, de járművet már nem bír el. Ezért most a Pécsi Bőrgyár körkörösén, fokozatosan, óvatosan előrehaladva temeti be, beömlesztve a Tüskés-rétről idehordott földet. Évente több mint félmillió forintot áldoz-

nak a befedésre. Már idén 300 000 forint értékben hordanak a helyszínre földet. Amit így betakarnak, egy év alatt szárad be teljesen, és lesz végleg bűzmentes. A betemetési akció évekig eltart.

Maga a Pécsi Bőrgyár volt a kezdeményezője annak, hogy Baranyában központi ipari hulladékátrolót hozzanak létre. Ennek egy része, melyet a bőrgyár és a Baranya megyei Húsiipari Vállalat üzemeltet, már elkészült. Ezek az üzemek ideszállítják a korábban a környezetet szennyező veszélyes melléktermékeket. Most kezdte meg a Budapesti Vegyi Művek hidasi gyáregysége ugyanitt egy „mérregtmető” kiépítését, ahol súlyosan mérgező gyártási „maradványokat” helyeznek el acélhordókban. A Baranya megyei VOLÁN a fáadtolaj feldolgozásakor megmaradó szennyező anyagokat fogja idehordani.

A geológusok megállapították, hogy a talajszenkezet kitűnő, vagyis jól záródó agyagréteg helyezkedik el benne.

CSUTI JÁNOS  
(Pécs)

## Mit tegyen a közösség, és mit tegyen az egyén?

Engem rendkívül érdekel az ember és a természet fizikai-kémiai kapcsolata, a természet hatása az emberre. Ezért is érdekel különösen minden olyan cikk, mely ilyenekről közöl összefüggéseket, hasznosítható ismereteket. Továbbá az ilyen témájú kísérletek, számítások. *Hiányolom a mostani számokból a Kísérletezés Perceit.* Mint környezetvédelmi lap, kissé passzív. Tudjuk, hogy szennyeződik a víz, a levegő, pusztulnak az állatok, a növények. De kevésnek tartom ezeknek csak hangoztatását. Részletesebben kellene írni arról, hogy kinek mit kellene tennie a szennyvezetés megakadályozására, nem csak általánosságban. Mit tegyen a közösség és mit tegyen az egyén? Figyelmet kell fordítani az összefüggések feltárására, a gyakorlati ismeretekre, az alkalmazható tudásra. Vártam, hogy olyan kísérletek, mérések, elemzések jelennek meg, az ezekhez szükséges eszközök, műszerek leírásával, amikkel mérhetjük, elemezhetjük, vizsgálhatjuk a szennyezettséget a vízben, a légtérben stb. Hogyan kísérhetjük figyelemmel a természet jelenségeit, a környezet változásait, a biofizika és a biokémia területén is.

NAGY BÉLA  
(Miskolc)



## Törpegém – zsákmányszerzés közben

Az elmúlt nyáron abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy sikerült megfigyelnem és lefényképeznem a törpegémet (Ixobrychus minutus) zsákmányszerző halászat közben.

Rendkívül érdekes, ahogy ez az óvatos madár megmerevedve áll a víz szélén és figyel, aztán hirtelen kinyújtja a nyakát és lecsap. A következő pillanatban máris a csőrében ficánkol egy kishal, ezt rövid ideig rázza, majd lenyeli. Ezután újra megáll mozdulatlanul, és várja a következő áldozatot.

SZAMODY ZSOLT  
(Budapest)

## „Jót s jól”

címmel jelent meg levelem a BÚVÁR 1979. novemberi számában az örmező lakótelepen tapasztalt környezeti visszasságokról. Az írás címét egyik nagy költőnk epigrammájának címéből kölcsönöztem. A levelemben kifogásolt sezlont azóta eltakarították — amint ezt hírül is adtuk a decemberi számban —, ám a „visszásság” megmaradt. Ez pedig nem más, mint az, hogy az általam idézett epigrammát nem Kölcsey Ferenc, hanem Kazinczy Ferenc írta. Hiába! „Jót s jól! Ebben áll a nagy titok...”

BIRÓ ANDRÁS  
(Budapest)



## Gerinces állatok kutatása a Bakonyban

Ha kezünkbe vesszük *Földváry Miksa* e század elején megjelent, a Bakonyról írt könyvét, fájó szívvel állapíthatjuk meg, hogy a hajdani „Bakonyerdő” élővilága mennyivel gazdagabb és változatosabb volt. A civilizáció terjedése főleg a nagy testű fajok visszaszorulásához, eltűnéséhez vezetett. Egykor a hegység lakója volt a *farkas*, a *hiúz*, a *hód* és a *vidra* mellett a *szirti és parlagi sas*, a *vándorsólyom* és a *siket-fajd* is.

A Bakonyi Természetudományi Múzeum által irányított, „A Bakony természeti képe” elnevezésű kutatóprogram keretében folyó intenzív gerinces (Vertebrata) kutatások eredményeképpen nemcsak a kipusztult állatok listáját készítették el, hanem olyan védett állatok jelenlétét is sikerült kimutatni, amelyek a Bakony területén ez idáig még nem voltak ismertek. Ilyenek a *sujtásos küsz*, a *fali gyík*, egyik legértékesebb kétlélű fajunk, az *alpesi göte*, az *ásóbéka* és a *kétszikos vízisikló*. A madarak közül Bankovics Attilának sikerült a *búbos cinege* és a *fehér hátú fakopács* költését, valamint a *kis légykapó* előfordulását bizonyítani. A tárgyalta időszakban került elő a Bakonyból a *bajszos*, a *víz*, a *horgasszörű* és a *pisze denevér*.

A kutatások eredményének tudományos jelentőségén túl a ritka fajok élőhelyeinek pontos feltérképezése nagyban hozzájárul e fajok védelmének hatékonyabbá tételéhez is.

ILOSVAY GYÖRGY  
(Zirc)

## A kerecsendi tölgyek védelmében

Kerecsend határában, a patak felé sülyedő löszháton látható hazánk egyik utolsó — védelem alatt álló — maradványerdeje, mely az alföld-peremi erdős sztyepek egykori növényársulását, a tatárjuharos-lösztölgyest idézi. Az állomány tagja a délkelet-európai erdős sztyepp tölgyeseinek. Ennek a 106 hektárnyi természetvédelmi területnek érdekessége, hogy benne a *tatárjuhar* fává növekedik. Lombkorona szintjében a *molyhos tölgy* uralkodik, elegyelve egyéb tölgyekkel. Nagyon dús a cserjészet és az aljnövényzet. Tömeges itt a mészjelző *erdei gyöngyköles*. Az üde erdőfolt kora tavasztól késő ősziig szemet gyönyörködtető látványt nyújt. Azaz csak nyújtana, ha a környékét nem borítaná hulladéktakaró. A 3-as számú főútvonal utasai a fák tövében pihennek meg, turistaútvonalon itt fogyasztják el ételmüket. Szerteszét hagyott tejeszacskók, csomagoló eszközök, ételfmaradékok tanúszkodnak jelenlétükről. A felelőtlen turistákon kívül érdemes lenne a természet-

védelmi kezelésszervezet is kérdőre vonni. Mivel a parkolást megtiltani nemigen lehet, a problémát szemétyűjtők kihelyezésével lehetne megoldani.

De semmi esetre sem úgy, ahogy a műút erdővel szemközti oldalán létesített szemétkerakóhellyel „oldották meg”. Ez a hely ugyanis szintén védelmet érdemlő objektum: jégkorszaki tundratalaj-feltárás. Nem hiszem, hogy a szemét tárolására alkalmasabb helyet nem találtak volna. Egyéb óvintézkedések (tömörítés, fertőtlenítés) hiányában a nem épp esztétikus halmok otthont adnak a kórt terjesztő rovaroknak, a fertőző mikroszervezeteknek, veszélyeztetve a környék állat- és növényvilágát.

Úgy gondolom, hogy az egykori kártal-hatvani löszháttól a Sajó—Hernád torkolatig burjánzó kerecsendi jellegű tölgyesekből fennmaradt kiesiny foltocska több figyelmet és gondoskodást érdemelne!

BARÁZ CSABA  
(Hatvan)

## Madarászok továbbképzése Tiszavasváriban

A Magyar Madártani Egyesület Hermann Ottó helyi csoportja előadásorozatot indít, melyre decembertől kezdődően minden hónap első vasárnapján kerül sor. Az összejöveteleken dr. Legány András, a csoport titkára egyebek között a terepen végzett munkáról, az adatgyűjtés módszereiről, az ismeretek feldolgozásáról, valamint a madaraknak az élővilágban elfoglalt helyéről tart beszámolót. A foglalkozások diavetítéssel, nyári élmények és táborok felidézéssel érnek véget. Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

ifj. SZOGI LAJOS  
(Tiszavasvárn)

## Nem szabad beletörödnünk!

Immár tizenkét éve rendszeresen járjuk kerékpárral a Rákospatak mind szennyezettebb X. és XVII. kerületi partjait. Míg 1967-ben elvéve ugyan, de halakkal is találkozunk (az utolsó halpusztulás 1968-ban volt; azóta nincs, ami elpusztuljon), ma már békákat is nagyon ritkán látunk (varangyos békát utoljára 1978-ban). Ha mégis, akkor hatéves fiam egész nap emlegeti.

A betonba ágyazott víz időnként nagyüzemi nyitott mosodára emlékeztet, hiszen a zuhogók után méternyi magasan áll a mosószeres hab. A víz csíp, szemetes és olajjal szennyezett. Ott, ahol a vasút ke-

resztezi, kisebbfajta üvegbeváltót nyithatnának. Szerencsére két partja mentén még hallhatunk kakukk és fácán kiáltást. De meddig?

Félünk attól, hogy a történelemben oly sokat emlegetett Rákos-völgye ma holnap újból sokat emlegetetté válik, mert példáulja lehet az általunk tönkretett természetnek.

GURKA ATTILA  
(Budapest)

## Gondolatok egy tóért

Dorog és Esztergom között található az ún. „Homokbányai tó”. Keletkezése összefügg a környék bányavidék voltával. A már nem használt vázatok betömésére a helyi adottságoknak megfelelően a viszonylag kis költséggel előteremthető, finom szemcséjű homok bizonyult a legjobbnak. A két világháború közötti időszakban megindult tehát az intenzív, víz alóli homokkitermelés. Ennek eredményeként jött létre a ma már kb. 40 hektárnyi, szikrázóan kék vízfelület. Az átlag 6—7 m mély tó érezhető hatást gyakorol a környék mikroklímájára. Esztétikai értéke mellett kiválóan alkalmas vízi sportok űzésére, s az évről évre betelepített halak lehetővé teszik a horgászatot is. Bár partjának egy része a jelenleg is folyó homokkitermelés zavartalansága érdekében zárt üzemi terület, Esztergom felé eső vége szabadstrand.

„Felfedezték” tehát a tavat. Partján egyre több és több vityilló épült, és ha van ház, legyen kerítés is alapon, drótháló övezi a vizet. A környék meglehetősen rendezetlen, egyes részeit szemétkerakóhelynek használják. A sok fürdőző és horgász szinte törvényszerűen szennyezi a vizet is. Mivel részint üzemi terület, másrészt horgászóhely és strand, gyakorlatilag nincs gazdája. Nincs, aki hulladékgyűjtőket helyezze el, időnként ürítene azokat, s nincs, aki esetleg mentőcsónakkal, úszómesterrel képviselgetné magát. Valószínűleg papíron van felelőse a tónak, de a tények ezt is cáfolni látszanak.

Pedig érdemes lenne valamit tenni. Nem sok ilyen szép, tiszta vize van már Magyarországnak, s egyre kevesebb lesz. Össze kellene hangolni a természetvédelmet a kikapcsolódással, a termelést a környezet oltalmazásával, nehogy néhány év-tized múltán bűzös pocsolva maradjon a Homokbányai tóból.

Aggodalmam ma még talán korai, de jobb a harangot addig kongatni, amíg meg se gyulladt a zsúptető, bár harangszóval nem lehet a tüzet eloltani, legföljebb — így remélem — megelőzni.

NAGY LAJOS  
(Esztergom)





A Szársomlyó havas látképe, előtérben a nagyharsányi temetővel



A szürös csodabogyó piros termése már messziről látszik a hóban.

(Seregélyes Tibor felvételei)

A pikkelypáfrány széles-lándzsás, sötét pelyvaszörös levelei fel-felbukkannak a hegy sziklagyepes lejtőin



## Februárvégi séta a Szársomlyón

Még hótakaró alatt szunnyadnak a Budai-hegyek, amikor megjelennek az első híradások arról, hogy a Mecsekben illatos hunyor, szártalan kankalin virágzik, és a Harsányi-hegyen magyar kikerics bontja „szirmait” (valójában lepleit!).

Járjuk végig együtt ezt a rendkívül szép, mediterrán jellegű tájat. Lehet ugyan, hogy magyar kikerics nem láttunk — hisz virágzási időpontját nehéz eltalálni —, a sok látnivaló azonban minden fáradságért kárpótol.

A Harsányi-hegy, közismertebb nevén a Szársomlyó az ország legdélibb hegyvidékének, a Villányi-hegységnek gerince. Pécestől körülbelül 35 km-re, déli-délkeleti irányban fekszik. Legjobb tehát, ha másfél-kétnaposra tervezzük a kirándulást. A siklóst vár turistaszállója ősztől tavaszig szinte üresen áll, szállásgondoktól nem kell tartani.

### Bizarr mészkőszikrek – mediterrán örökzöldek

Siklósról Nagyharsányba a helyi autóbusszjáratmal mehetünk. Útközben — a levegő tisztaságától függően — előbb vagy utóbb különös formájú mészkőszikra körvonalai bontakoznak ki a távolból. A síkságból kiemelkedve ez a hegy hatalmasnak tűnik, pedig csak 442 méter magas. Rövidebb oldaláról nézve geológiai szerkezete is áttekinthetővé válik, mely nem áll másból, mint egy hatalmas, sokrétegű, 45°-ban megbillent triász kori mészkőtáblából, melynek csak felső pereme emelkedik a talajszint fölé. Anyaga kiváló minőségű mészkő, ezért érthető, hogy hosszú ideje bányásszák. Hatalmas sebhelv csúfítja a hegy nyugati oldalát. Magányos, kopár mészkőhegyeink közös sorsa, az elbányászás sajnos a Szársomlyón is beteljesedni látszik. Nagy érték pusztul így el, hisz ez a hegytípus — elég, ha a bódvará-

kői Esztramosra, a bükki Bélkőre vagy a váci Naszályra gondolunk — táj- és természetvédelmi szempontból egyaránt kiemelkedő jelentőségű. Bár a Szársomlyó esetében a bányagazgatóság segítőkész, s a természetvédelmi érdekeket is igyekszik figyelembe venni, ennek ellenére egyelőre nem sikerült megnyugtatóan gondoskodni a hegy jövőjéről.

Közben megérkezünk Nagyharsányba. A főútvonalról a gótikus katolikus templom mellett térünk le balra. Keskeny utcácskák vezetnek a hegy felé, bármelyiken elindulhatunk. A kertekben hatalmas függőfák terebélyes ágai nyúlnak a magasba, az utat szegélyező kőfalak réseiben dús páfrányvegetáció: fodorkák és országiszerte ritka pikkelypáfrányok díszlenek. A temetőhöz érve már a laikus számára is fel-tűnő a táj szubmediterrán jellege: örökzöld fafajok, buxusok, tuják veszik körül a turistát. A gyepszintben mindennél meghonosodott a cipruska és a nagy télizöld.



Magyarországon egyedülálló jelenség, hogy a *pálmaliliom* (*Yucca*) fajok itt, akárcsak őshazájukban, Kaliforniában, üstökösfa természetűre nőnek.

## A sziklahasadékok feltett növényritkasága

A temetőt elhagyva végre nekivághatunk a hegyoldalnak. A hegyláb agyagos talaján még gyomnövényekkel tarkított, zárt gyeppen haladunk, de csakhamar felérünk az „ördögszántotta” hegyoldal aljába. Itt már bármikor feltűnhet az első *magyar kikerics* (*Colchicum hungaricum*). A táj is fenséges: a hatalmas, kopár hegyoldal karmézójének párhuzamos barázdái a mélykék égbolttal összeérve, nyomasztóan magasodnak fölénk. Egy pillanatig szinte teljes az illúzió, hogy a háborítatlan őstermészetben járunk. A bányarobbantások során kiszóródott hatalmas kőtömbök, a robbanóanyag mûanyag zsákok azonban hamarosan visszazökkenenek bennünket a valóságba. Ha elkerüljük a hegyoldalban jól kirajzolódó eróziós völgyek alját, előbb-utóbb biztosan ráakadunk a *magyar kikerics* valamelyik állományára.

A fehér sziklával, kövekkel szagott magas gyeppen nagyon nehéz észrevenni 5-7 cm-es fehér vagy rózsásfehér virágait. Egy-egy kikerics tő egymás után 10-15 virágot is hajt. Ezek 1-2 napig nyílnak, de hidegebb időben a virágzás több hétig is elhúzódhat. E szép növény az „ördögszántás” barázdáiban, a mészke rétegsorok közt felhalmozódott humuszos agyagon érzi jól magát. *A sziklahasadékok bizonyára különleges mikroklímát és vízgazdálkodást biztosítanak számára.* Valószínűleg emiatt nehéz kertészeti kultúrába venni. Beültetés után többnyire nem szaporodik, és legjobb esetben is csak néhány évig él. A Szársomlyón kívül csak a Nyugat-Balkán néhány pontján fordul elő, ezért természetvédelmünk különös gondtal óvja: a hegyen 144 hektáros, korlátozottan látogatható védett területe van. Nem szükséges azonban ide belépni, kikericset a védett területen kívül is láthatunk. *Letévése, begyűjtése azonban a védett területen kívül is tilos, sőt az új Btk alapján természetkárosításnak minősül!*

## Egyedülálló élményt kínál

A hűvös, télvégi időhöz képest meglepően gazdag az állatvilág. Tucatnyi rovar- és és pókfaj, fürgén futkározó *fali gyík* bukkan fel a napsütött köveken. A hegy fölött *vörös vércsék*, *egerészölgyvek* nászrepülésében gyönyörködhetünk, sőt ha szerencsénk van, a hegyoldalban fényes nappal vadászgató *réti fülesbaglyokat* figyelhetünk meg. Igazi otthonuk a közeli mocsaras rét, de a felmelegedő kövek számukra ferített asztalt jelentenek. Hosszabb enyhe időszak után a tekintélyes méretű (1,5–2 méter hosszú *haragos sikló* (*Coluber*



A szabadtéri szoborpark igazi látványosság. (Németh Ferenc felvétele)



Villánykövesden egyedülálló pincesor húzódik az út mentén. (Béres Ferencné felvétele)

*jugularis caspius*) is előbújik téli rejtekből. Támadó kedvű, de a hosszú téli éhezés után még mozogni is alig bír. *Szigorúan védett, befogása és elpusztítása tilos!* A gerincre felérve elhagyjuk a meleg, napsütötte déli lejtő szinte nyárias világát, és az északi oldal dermesztő hidege hűs centis hóval fogad bennünket. Az ágakat vastag zúzmara, jégkéreg borítja. *A nyár és a tél ilyen találkozása egyedülálló élményt kínál!*

A hegygerinc keskeny gyalogösvényén továbbhaladva a csúcsos *Árpád-kori vár* jelentéktelen *falmaradványaira* bukkanunk. *Csodálatos innen a kilátás:* keleten a Duna ártéri erdeinek sötét csíkja zárja a láthatárt, a hegy lábánál a Villányi Állami Gazdaság nagyüzemi szőlőábláinak jellegzetes mintázata tarkítja a tájat. Északon és északnyugaton a *Villányi-hegység* erdő borította vonulatai húzódnak, nyugaton a siklósi vár és a Várhegy jól ismert körvonala tűnik föl, dél felé pedig a végtelenbe nyúló síkságon, füst- és porfelhőbe burkolódva komor óriásként magasodik a *Beremendi Cement- és Mész-mű*, a hegy legfőbb pusztítója.

## Szabadtéri szoborkiállítás – műemlék pincesorok

Utunk Villány felé vezet tovább, de érdekes az északi lejtő erdejébe egy kis kitérőt tenni. Az atlanti-mediterrán *szúrós csodabogyók* kemény, haragoszöld levelei

(valójában levélszerű ágai) közt most tűzpiros bogyók érnek. A havas háttér még jobban kiemeli szépségüket.

A hegy villányi végéhez érkezve újabb kőbányára bukkanunk. Jóval kisebb a nagyharsányinál, és már régen nem működik, a bányaudvaron viszont állandóan *szabadtéri szoborkiállítás* fogadja a látogatót. A művészek itt, a helyszínen fejtett nyersanyaggal dolgoznak. A táj ihlető erejét bizonyítja, hogy az elkészült művek harmónikusan illeszkednek környezetükbe.

Sétánk következő célja *Villány*. Az utat szegélyező *szőlőtáblák* adják a világszerte ismert, kiváló villányi vörösborokat. A *pincesor* jelentős népi építészeti emlék. Utunk végső szakaszának megtételét első-sorban autósoknak ajánljuk, vagy azoknak, akik még nem fáradtak el túlságosan. A Villányból Pécs felé vezető országút mentén van *Magyarország két legszebb pincésora*; a híresebbik a villányi vasútállomástól 2,5 km-re fekvő *villánykövesdi*, de a *palkonyai* sem alább való nála. Sétánk végállomása *Palkonya község*, ahol a már említett pincesoron kívül még a *török eredetű, kerek alaprajzú műemlék-templomot* érdemes feltétlenül megnézni. Fáradtan, de szép élményekkel gazdagodva búcsúzunk Szársomlyótól és a gyönyörű villányi tájtól.

NÉMETH FERENC



## Fiatalok a kulturált környezetért

Lapunk januári számában tettük közzé az országos környezetvédelmi akciósorozat programját. A sorozat első lépcsője a Magyar Kommunista Ifjúsági Szövetség által meghirdetett „Tiszta, kulturált környezetünkért” akció. Kezdetre 1980. március 1., s közvetlenül a pártkongresszus, illetve felszabadulásunk évfordulója előtt, március 20-án zárul. Célja, hogy ezen idő alatt a résztvevők számolják fel a hulladékos, roncsolt területeket a lakóhelyeken, közterületeken, munkahelyeken és tanintézetekben, gyűjtsék össze a hasznosításra alkalmas hulladékanyagokat, teremtsék meg a tisztaság megőrzésének legalapvetőbb feltételeit, szépítsék fásítással környezetünket, és teremtsék meg a parkosítás, virágosítás feltételeit.

### Az akció során elvégezhető legfontosabb feladatok:

- szemétygyűjtőtelepek kijelölése, a rendszeresen szervezett szemétszállítás feltételeinek megteremtése (kisebb településeken több község közös társulásában);
- az illegális személerakóhelyek felszámolása;
- szemétygyűjtő ládák felszerelése;
- lomtalanítási akció lebonyolítása;
- a hasznosítható hulladékanyag összegyűjtése;
- a közterületek, parkok tisztaságának megteremtése, fásítása, rendszeres gondozásuk megszervezése;
- a gyermekintézmények (óvoda, bölcsőde) kulturált környezetének kialakítása, szépítése;
- tisztaság, kulturált környezet megteremtése a lakások közvetlen környezetén: a családi házak udvarán és környezetében, a telepszerű többszintes lakóházak közös helyiségeiben, szeméttárolóiban, lépcsőházaiban, utcáriszein stb.;
- a környezetvédelmi törvény, a közbiztonsági rendeletek megtartása és megtartatása, a szabálysértők szigorú felelősségrevonásának kezdeményezése.

Az akció meghirdetője az ifjúsági szövetség. Az előkészítés, a feltételek megteremtése azonban — a feladatok jellegénél fogva — az illetékes gazdasági, tanácsi szervek feladata. A szervezésben fontos teendői vannak a népfront szerveinek és a szakszervezeti szervezeteknek. E teendők — időrendi sorrendben — az alábbiak:

- A *Hazafias Népfront* szervei és a *tanácsok* — bevonva a helyi állami és társadalmi szerveket — minden városban és községben kidolgozzák a környezetvédelmi társadalmi munkaprogramot.
- A *tanácsok* a települések általános rendezési tervei alapján elkészítik a községek, illetve városok fásítási, parkosítási tervét, megjelölve a telepítendő fafajokat és a megvalósítás ütemét, valamint biztosítják a szükséges pénzügyi fedezetet.
- A tervek megvalósításában részt vevő társadalmi és tömegszervezetek munkáját a *Népfront* szervei koordinálják, az állami szervek munkájának összehangolása a *tanácsok* feladata.
- A lakóhelyeket érintő környezetvédelmi akcióban való széles körű részvételre a *Népfront* kéri fel a lakosságot.
- A munkahelyeken folyó akciókra a *szakszervezeti* szervek mozgósítják a dolgozók teljes körét.
- A *tanácsi község- és városgazdálkodási vállalatok* biztosítják a lakóterületen a szaporítóanyagokat, fákat, cserjéket.
- A *tanácsok* biztosítják a lakóterületi munkálatokhoz a

szükséges szerszámokat és szállítóeszközöket. A munkahelyeken az akció ezen feltételeit a *gazdasági vezetők* teremtik meg.

- A *vállalatok, szövetkezetek* igény esetén térítésmentesen, esetleg önköltséges alapon rendelkezésre bocsátják a lakóterületen folyó munkálatokhoz is szükséges szállítóeszközöket.
- A *tanácsok* biztosítják a lomtalanítási akció feltételeit.
- A *tanácsok* felülvizsgálják a szemétygyűjtési és -elhelyezési lehetőségeket, és megteremtik a feltételeket.
- A *tanácsok és a népfront* szervei — bevonva a társadalmi és tömegszervezeteket — megszervezik az akció értékelését adó környezetvédelmi szemlét.

### A KISZ-szervezetek feladatai

- Meghirdetik a „Tiszta, kulturált környezetünkért” akció munkahelyükön, tanintézetükben, lakóhelyükön.
- Mozgósítják tagságukat és a fiatalokat a részvételre.
- Mozgósítják az úttörőcsapatokat. Az úttörőcsapatok az 1979/80-as úttörő évi programban meghirdetett 4+1-es akció második és plusz egyes (a VII. országos úttörő-parlamenten meghirdetett) feladatának végrehajtását időzítik erre az időszakra. A második feladat értelmében a pajtákos hasznos tetteket, cselekedeteket végeznek a közvetlen környezetükért, míg a plusz egyes feladat alapján környezetük, lakóhelyük szépítésébe kapcsolódnak be a „Tiszta, kulturált környezetünkért” akció helyi célkitűzéseiből részt vállalva.
- A KISZ-szervezetek a lakóterületen felkéri a népfront szerveit, a munkahelyeken a szakszervezeti szervezet a felnőtt dolgozók, illetve a lakosság mind teljesebb körű mozgósítására.
- A lakóterületen felkéri a népfront helyi szervét és a tanácsot, hogy a környezetvédelmi társadalmi munkaprogramból jelöljék ki az akció során elvégzendő feladatokat. Hasonló kéréssel fordulnak a munkahelyi és tanintézeti KISZ-szervezetek a munkahely, illetve iskola gazdasági vezetőihez és szakszervezeti szervekhez. A feladatok összeállításánál során ismertetik a fiatalok javaslatait.
- Részt vesznek a munkálatokban.
- Vállalják a rászoruló idősek háztájának tisztán tartását, szebbé tételét.
- Részt vesznek az akciót értékelő környezetvédelmi szemlén.

Az ifjúsági szövetség környezeti kultúránk erőteljes fejlesztését, környezetünk tisztán tartását valós és fontos társadalmi igényként ismeri fel. A „Tiszta, kulturált környezetünkért” akcióval eredményesen kíván hozzájárulni a feladatok mielőbbi, sikeres megoldásához.

SZABÓ JÚLIA,  
a KISZ KB munkatársa



akab — kivételesen kutya volt — pumi, aki a hivatalos kutylógia szerint a pulinak tájfajtája: ezt azonban a pumi nem tudja. A pumi a pásztornak nemcsak jobb keze, de mindkét lába is, és rohan helyette naphosszat, amíg a pásztor kampós botjára támaszkodva búsul, vagy a világ hiányos berendezésén gondolkodik. Ezenkívül Jakob a barátom is volt — bizonyos vándorlási időt leszámítva —, aki gazdáját követte ugyan, ha látta, de engem folyamatosan szeretett.

Jakab a nevét a kisbíróról kapta, mert mind a ketten sántítottak. Jakob — kutya-jakab — lábára ugyanis rálépett egy tehén — amennyi esze egy ilyen téhennek van...

# Jakab

Később Jakob lába rendbejött (ebcsont beheged...), de annyira megszokta a sántaságot, hogy néha megfeledkezett róla, hogy sántán nehezebb járni, mint rendszeren, és ilyenkor úgy ment, hogy szánalom volt nézni. Éppen ezért Jakob nem kapott állandó beosztást, mint kiegészítő szerepelt hol itt, hol ott, és ezért hozzászokott különféle emberekhez, ami egy puminál főbenjáró bűn. Jakob azonban kivétel volt.

Azon a bizonyos napon is magánszorgalomból szegődött a falkához, amelyet anyja dirigált, de a faluvégén a pásztor rászólt, hogy:

— Eredj a házat őrizni, Jakob, ki hívott ide? ... — és botját is felemelte, ami minden kétséget eloszlatott.

Jakab tehát bánatosan megfordult, elindulván hazafelé, nagyokat sántított, mint mindig, ha a bot került szóba, mert úgy érezte, hogy egy sánta kiskutyát bottal még megfenyegetni sem szabad.

Ekkor megszólalt valaki az árokpartról:

— Fáj a lábád, Jakob?

Jakabnak még a fájós lába is fennmaradt a levegőben a csodálkozástól. Idegen öregember ült a bokor mellett és nevében szólította... ámbár szólíhatta a nevében, hiszen előbb a juhásztól hallhatta. Jakob tehát bizonytalanul billentett kettőt suta farkával, ami tartózkodást jelentett, de nem visszautasítást.

Az öreg vándor ezután bicskát vett elő és szalonnát... Erre Jakob leült, mint akit érdekel a dolog, de azonnal vakarózni kezdett, jelezve, hogy éppen erre járt, és most csak vakarózik... de a szeme úgy szikrázott, hogy a szalonna majdnem olvadni kezdett.

— Itt van Jakob — mondta az öreg, s még kényeret is tett melléje — egyél... — és elfordult, mint akit sem Jakob, sem a szalonna sorsa nem érdekel.

De minek aprózom? Jakob, az álnok, fél óra múlva hanyattfeküdt az öreg ölében, aki bolháit fogdosta össze, fülét vakarta, és fájós lábát simogatta.



— Jó kis kutya a Jakob..., szép kis kutya a Jakob — duruzsolta az öreg —, ilyen szép kis kutyát ritkaság látni... — és Jakobnak, akinek eddig csak tehénekkel és juhászokkal volt dolga, mindez csodálatos gyönyörűség volt.

— Hát akkor menjünk, Jakob — intett az öreg.

És mentek. Esőben, hóban, télben, nyárban. Mentek, mentek. Elül Jakob, mögötte a vándor, aki kutyájával lassan mindent megbeszél, mint ahogy magányos emberek csak úgy maguknak beszélnek. És Jakob szótára csodálatosan bővült.

— Nem pihennék egyet? — és Jakob már le is ült alkalmas bokor alá.

— Enni kellene, Jakob... — s a kis pumi sűrű farkcsóválással jelezte, hogy: enni? azt mindig!

A város végén azt mondta az öreg: — Gyere kis szógám, megkötlek, mert sintér is van a világon... — és Jakob engedelmesen tartotta nyakát a madzagnak, de ellenszenvét ilyenkor erős sántítással jelezte.

— Itt várj, Jakob, vigyázz a holmira!

S Jakob azonnal morogni kezdett, mintha máris ellenséggel vitázna. Jakob szívében nem volt más, mint tökéletes hűség s az öregében csak Jakob és rozszant öreg rugók, vezetékek, miegymás, melyeket elrágott már az idő rozsdája. Ekkor már mind sűrűbben ült le Jakob holmi patikák előtt, míg bent az öreg elszárgult cédulákat szedte elő, és alkudozni próbált, ami rendszeren sikerült is. De a járása lassúdott egyre-egyre, és ha az öreg sóhajtozva dörzsölte szívét és panaszkodott, hogy menyire fáj, Jakob nyüstített, és odafúrta fejét az öreg hóna alá.

Egyszerre aztán újra város felé fordultak, ami egyúttal patikát is jelentett, de ekkor már alig vándorogtak. Jakob már madzagt sem kapott a nyakára, és ezért beosont a patikába is. A patikus leültette az öregembert, megsimogatta Jakob fejét, és azt mondta, hogy Jakobnak ugyan itt nincs helye, de ez most az egyszer nem baj.

— El tudna menni a kórházba? — kérdezte a patikus. — Majd telefonálok.

— El — suttozta az öreg, és lehajtotta fejét. — Csak arra kérem, ha valami történne velem, a kiskutyát vegye magához. Jakob a neve.

A kórházi portás ránézett az öregre s aztán a kutyára.

— Tudok már magukról — mondta —, a kutyára majd vigyázok, amíg magát vizsgálják. Enni is adok neki.

— Hát akkor várjál, Jakob, itt várjál!

És Jakob várt. Egy napot, két napot, három napot. Három napig nézte az ajtó minden nyílását, amerre a gazdája bement a nagy épületbe, de a negyedik nap hajnalán nyugtalan lett. Kaparta az ajtót, aztán felemelte a fejét, és gyászosan vonítani kezdett, mint minden őse, ha az elszálló élet megérintette hűséges kutyaszívéket. Ezután Jakob sóhajtott még egy nagyot, és amíg a portás telefonált a patikusnak, hogy jöhet a kutyáért, kiosont az ajtón, átugrott a kerítésen, és csak a tejeskocsik láttak egy kis szürke pumit, amint végigrohan a városban.

Júliusban járt már az idő, amikor különösen csendesek a reggelek, és a párás meszeség olyan közel jön, mint a simogatás. Jakob leült egy kicsit pihenni a város végén, s amikor kifújta magát, egyenest neki-vágott délkeletnek, azaz a falu irányának, ahol született.

És négy nap alatt szerencsésen meg is érkezett, útközben mindössze egy beteg nyúlfiat és egy könnyelmű úrgét fogyasztva.

— Vakújjak meg, ha ez nem a Jakob — mondta a juhász — hűn tekeregtél, te haszontalan?! Hiszen csak ne lennél sánta, majd ellátnám a bajodat.

Jakab azonban ezúttal is erősen sántított, de egyébként is tudta, hogy egy sánta kiskutyát egyáltalán nem illik bántani.

FEKETE ISTVAN  
(Hudetz József felvételei)

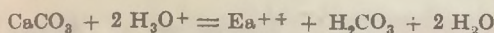


## KISÉRLETEZZÜNK!

### Van-e mész a talajmintánkban?

A környezetünket érő szennyeződések közül bőven jut a talajba is. Az alább ismertetett egyszerű talajvizsgálat eredménye arra ad választ: *van-e mész a vizsgált föld-darabban*. A talaj eredeti jellegét összevetve a vizsgálat eredményével, következtethetünk a környezetben végbement változásokra.

Erdőről, mezőről, út széléről vett talajból egy diónyi darabot göngyöljünk be egy szétszedett papírsebkendő egyik rétegébe! A „csomagot” gyömszöjljük egy üres orvosságos üvegcsébe, majd öntsük le ecettel — és figyeljük a változásokat! Eleinte nyilván azért buborékol, mert az ecet átítja a talajt, és kiszorítja belőle a levegőt. A buborékolás azonban hosszú percek, sőt esetleg órák múlva sem szűnik meg. Ennyi levegő pedig nem lehetett olyan kevés talajban. Biztos tehát, hogy most már valami helyben keletkező gáz okozza. Ha óvatosan megnyomkodjuk a csomagocskát, s így kihajtjuk belőle a felgyülemlett gázt, akkor még azt is láthatjuk, hogy a termelőddől gáztól hogyan fújódik föl a papír. De vajon mi az a gáz, ami a talajból az ecet hatására keletkezik? A legtöbb talaj tartalmaz mészkövet, vagyis kalcium-karbonátot, kisebb-nagyobb darabokban. A kalcium-karbonát bármely erősebb savval — így az ecetsavval is — kémiai reakcióba lép. A folyamatnak az a lényege, hogy a savak vizes oldataiban nagy mennyiségben található hidroxónium ionok hidrogén ionokat adnak át a mészkőben lévő karbonátnak:



(A folyamatban nem jelöljük a savodat anionját, mert annak nincs szerepe a reakcióban.)

A keletkező szén-sav — különösen a jelenlévő erős sav hatására — vízre és széndioxidra bomlik. Tehát  $\text{CO}_2$  az a gáz, amelyet az ecet a meszes talajból fölszabadít. Ha a meszet tartalmazó talajt például egy pohárban egyszerűen leöntjük ecettel, akkor is látható a folyamatos gázfejlődés, csak nem olyan szépen, mert a felkeveredő apró talajrészecskék zavarossá teszik az oldatot.

Ha valaki nem tapasztalt gázfejlődést, annak csak az lehet az oka, hogy „szerencsétlenségére” éppen olyan talajból vett mintát, amelyben nincs mész. Próbálkozunk máshonnan származó földdel!

Biztonság kedvéért érdemes kipróbálni, hogy mit csinál az ecet azokkal az anyagokkal, amelyekről biztosan tudjuk, hogy tartalmaznak kalcium-karbonátot. Ilyen például a csont és a tojáshéj.

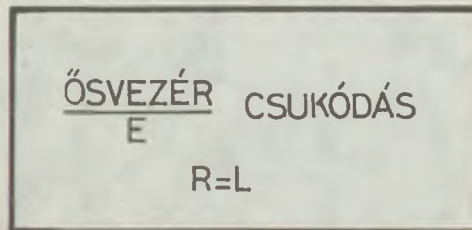
VICTOR ANDRÁS

## 4-6. feladvány: A TISZTÁBB LEVEGŐÉRT

### 4. feladvány:

#### SZÖREJTVÉNY

Mi a neve annak a természetes folyamatnak, amely a szennyező anyagok koncentrációjának csökkenésével jár együtt?



### 5. feladvány: EGÉSZSÉGVÉDELEM

Milyen célt szolgál a képünkön látható készülék?



### 6. feladvány: KÖZLEKEDÉS

Évente hazánkban közel hány tonna szén-monoxiddal terheli a levegőt a gépkocsiforgalom, s miként csökkenthető az a ki-pufogógázban?

Beküldési határidő: február 20.

### Januári számunk feladványainak megfejtése:

1. feladvány: TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI TÁRSADALMI MUNKAPROGRAM

2. feladvány: AZ IDEI ESZTENDŐ VÉGÉN

3. feladvány: A TISZTA, VIRÁGOS BUDAPESTÉRT

Decembri számunk feladványainak megfejtői közül 300-300 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Büki József (Balatonfüred), Glück Péterné (Budapest), Gotthárd Dénes (Budapest), Hlavacska Éva (Szirák), Körmendy Győző (Szombathely), Magyar Gábor (Budapest), Polgár Zoltán (Vecsés), Sylvester Gábor (Budapest), Tóbiás Gáborné (Budapest), Ubitz Piroska (Szombathely).

### SZELLEMI OLIMPIÁNK GYŐZTESEI

Múlt évi első számunkban rejtvénytáborozatunkat szellemi olimpiaként hirdettük meg folyamatosan számozott feladványokkal. A 12 fordulós szellemi fejtörő valamennyi feladványát helyesen megfejtő pályázóink közül a győzteseknek nagyjértékű tárgyereményeket is kifizettünk. Ezeket a jutalmakat februári számunkban képen is bemutattuk olvasóinknak.

A 12 forduló megfejtéseinek beérkezési határideje december 25-e volt. Az összes fordulóra 468 versenyző küldte be megfejtéseit. A szellemi fejtörőnk 60 feladványát helyesen megfejtő olvasók között közjegyző jelenlétében január 15-én megtartott sorsolással dönt el, hogy ki legyen a négy főnyeremény szerencsés tulajdonosa. Szellemi olimpiánk négy főnyereményét a következő olvasóink nyerték:

1. A Praktica PLC 3. típusú fényképezőgépet (ára: 7040 Ft) GOTTHÁRD DÉNES (Budapest);

2. A Videoton Szuper Sztár 12 típusú televízió-készülékét (ára: 6700 Ft) HLAVACSKA FERENC (Szirák);

3. A Pentacon AV 100 típusú automata diavetítőt (ára: 4980 Ft) MAGYAR GÁBOR (Budapest);

4. A prizmás 16×50 típusú Zeiss távcsövet (ára: 2000 Ft) BARACSKAI BÉLA (Budapest).

Szívből gratulálunk a BÚVÁRKODÁS című Szellemi Olimpiánk fődíjait elnyerő kítűnő és szerencsés rejtvénytáborozóinknak, akik ezen eredményhirdetésünk megjelenéséig már át is vették nagyjértékű nyereménytárgyaikat. Kívánunk nekik és valamennyi olvasónknak idej rejtvényeinkhez és egyéb pályázatainkhoz is jó versenyzést és sok szerencsét!

A BÚVÁR Szerkesztősége





## Sós tavak nemzeti parkja

Az elmúlt évtizedben sok minden megváltozott. Ma már az észak-afrikai államok is igyekeznek alkalmazkodni a nemzetközi természetvédelem előírásaihoz. Kapcsolatokat építenek ki, szakértőket fogadnak, saját szakembereik külföldi képzését biztosítják. E jó szándékú kezdeményezések elsősorban a vonuló madarak érdekeit szolgálják. A természetvédelmi intézkedéseket egyre gyakrabban kísérik kemény büntetések, a jelek szerint eredménnyel. Az IWRB tanácskozására is azért került sor éppen Tunéziában, mert az egybegyűlt szakemberek tapasztalataiból, véleménycseréjéből sokat tanulhatnak a fiatal észak-afrikai államok ornitológusai.

Tunézia természetvédelme az IUCN által életre hívott, úgynevezett MAB-programmal kezdődött, melynek keretében a vízi életterek számbavételére, kategorizálására s természetvédelmi kezelésbe vételére került sor. Az 1985-ös felmérések eredményeképp az első minősítési osztályba három, a másodikba öt nemzetközi jelentőségű területet ajánlott Tunézia védelemre. Az IWRB munkatársai 1967–70 között csatlakoztak a helyi szervek munkájához, s ezalatt nem kevesebb, mint hetvenkét nagy forgalmú vízimadár-telelőhelyet fedeztek fel az ország északi és középső részén. Ezek közül harminchárom helyen végeztek 1974–75 telén számlálásokat. Ekkor mintegy negyvenezer rózsás flamingót (*Phoenicopterus ruber*), sok százezer mérsékelt övi vadrécét, szárcsát vettek nyilvántartásba. E tájékoztató jellegű munka

**É**szak-Afrika és a Közel-Kelet emberemlékezet óta az Európában élő madarak temetőjének számít. A helyi lakosság százezer számra ejti zsákmányul és eszi meg a Földközi-tenger átszelése után kimerülten megérkező madarakat. A századforduló táján hajórakományszámra szállították Nyugat-Európa vadkereskedései részére az Egyiptomban vagy Líbiában hálózott fürjeket. Megdöbbentő, de sajnos igaz hírek érkeztek a Nílus deltájában rendezett vízi vadászatokról, és szinte csodának számít, hogy egyes — különösen veszélyeztetett — énekesmadár-fajok át tudták vészelní a gátástalan pusztításokat.



# TERMÉSZETVÉDELŐK

Az Európából Afrikába igyekvő madarak a tenger felett átkelve a görög, az olasz és a spanyol félszigetet használják pihenőhelyül. A gyűrűzések visszajelzése szerint a hazánkból útrakelő példányok is előszeretettel választják ezeket az útvonalakat.

Különösen az olasz-tuniszi „hid” örvend nagy népszerűségnek. A szárnyas vándorok zöme nem megy a mediterrán zónánál délebbre, így érthető, hogy a magyar ornitológusok fölöttébb érdeklődnek az észak-afrikai telelőterületek ökológiai viszonyai és természetvédelme iránt. Ezért volt a szerző számára különösen ígéretes a Nemzetközi Vizimadárkutató Iroda (IWRB) karthágói konferenciája, melyen a magyar delegáció tagjaként vett részt.

## Vándormadaraink telelőhelyein



- 1 Sztyeppzóna az Ichkeul Nemzeti Parkban
- 2 A vöröscsőrű szövőpinty (*Quelea quelea*) rendkívül elterjedt Tunéziában
- 3 A fekete gólyák (*Ciconia nigra*) vándorlásuk során gyakran megpihennek az észak-afrikai tavak, mocsarak mentén
- 4 A Tell Atlasz a grászos hantmadár élőhelye
- 5 Jellegzetes tunéziai táj datolyapálmával – háttérben az Ichkeul Nemzeti Park fogadóépülete



után a Tunéziai Mezőgazdasági Minisztérium, a Tuniszi Természetvédelmi Tudományos Egyesület, az IWRB, a Világ Vadvédelmi Alap, valamint az IUCN képviselőiből alakult bizottság megfeszített ütemben dolgozta ki a jelentősebb területek rendezési tervét, s e vaskos kötetet a konferencia résztvevőinek is bemutatták.

A tanácskozásokat követő tanulmányi kirándulások során megismertük az ország legérdekesebb madár-élőhelyeit. Sós vizű tavakat, homokos, sziklás, sztyeppes pusztákat, kopár és macchiás mészkőhegyeket, terra rossás dombokat, tengerpartokat, homokbuckákat, szántóföldeket, olajfaligeteket, szőlőket, romterületeket kerestünk fel.

Első utunk az Ichkeul Nemzeti Parkba vezetett. Ez a Bizerta kikötőváros közelében elterülő, 100 km<sup>2</sup>-es, kontinentális eredetű sóstó és környéke a mi kiskunsági szikeseinkhez hasonlít. Partját iszapos, repedezett talajú salicorniamező övezi. A tóba nyúló félszigetet egyetlen mészkősziklás, terra rossás, kaktuszos, macchiás hegytömb uralja. A vízen récefélék, barát- és fütyülőrécék (*Aythya ferina*, *Anas penelope*), szárcsák tizezrei gyülekeztek. Itt láttunk először flamingókat, majd az Ichkeul szomszédságában meghúzódó, mélykék vizű tavacsokán márványos és kékcőrű récéket (*Anas angustirostris*, *Oxyura leucocephala*). A félsziget szikláján a pusztai sasok észak-afrikai alfaja (*Aquila rapax belisarius*), héjasasok (*Hieracetus fasciatus*) és számos, e vidékre jellemző dél-mediterrán aprómadár faj fogadta a Land Rower-karavánt. Gyakorta láttunk itt gyémánt rozsdafarkút (*Diplo-*



# TUNÉZSIÁBAN

*tocus moussieri*), valamivel ritkábban pedig gyászos hantmadarakat (*Oenanthe leucura*).

A WWF és MAB Projectek által támogatott nemzeti park jelenleg még nem látogatható, de a turisták fogadásának előfeltételei rövidesen megteremtődnek. Érdekes ötlet nyomán a süppedékes-mocsaras salicorniamezőre egy csapat félvad házibivalyt telepítettek. A szabadon csatangoló állatokra szálló pásztorgémek (*Bubulcus ibis*) látványával elsősorban a fontos vendégeknek kívánnak kedveskedni.

Az Ichkeulon megismert kép ismétlődött ezután a délnyugati, majd Tunisz városától déli irányban folytatódó sós vizű, mintegy méteres átlagmélységű tavak sorozatánál is. A nádas-kákás-sztyeppes rómnák után megművelt földek következnek, olajfaligetek, gyönyörű szőlőkultúrák kínálnak kellemes élőhelyet a madárvilágnak. A Szahara csipkésen kapcsolódik a termékeny területekhez. E két világ találkozásánál futóhomok (szerir), kőmező (hammada), gyér fűvű, félsivatagos sztyepp



és szántóföldek rendkívül tarka ökológiai viszonyokat teremtenek. Északon a Tell Atlasz vörös sziklarengetégenek valószínűtlenül ható, „holdbéli” tája, majd végül a tenger zárja le ezt a sokarcú síkságot, ahol tizenegy napos tartózkodásom alatt 87 madárfajt, közöttük 23 — számomra újdonságot jelentő — afrikait sikerült megfigyelnem.

## Madarak Karthágó romjain

A természetes élőhelyek mellett különösen érdekes tapasztalatokat kínált Kartágó és a többi, ókort idéző történelmi emlékhely rommezője. De hasonló élményekkel gazdagodtam az arab középkor skanzenjévé fejlesztett Sidi bou Said, s messze délen — Mekka, Medina, Jeruzsálem után az iszlám negyedik szent városában — Kairuanban is. Az emberi települések itt szervesen beépültek a természeti tájba, és feltűnően gazdag madárvilágnak nyújtanak fészkelési és táplálkozási lehetőséget.

A nagyon kifejezett urbanizációs hajlam talán a hajdani madárüldözéssel is összefüggésbe hozható. Nemrég még ugyanis a szabad természetben gátlástalan vadászok tették vesszőfutássá a madarak életét. A romvárosok és vallási kegyhelyek azonban akkor is biztonságos menedéket nyújtottak nekik. Így alakult ki a mű-





6

6 Egy karthágói pun sirkamra kövei közt vörhenyes fecskék (*Hirundo daurica*) tanyáztak



7

7 A félelmes külsejű sziklák a sivatagi berbersólymok (*Falco pelegrionides*) kedvelt vadászterületei

8 A karthágói római mozaikon gyakori a madár-ábrázolás. (A szerző felvételei)



8

emlékvárosok mennyiség és összetétel szempontjából oly gazdag faunaképe.

Karthágó római épületmaradványai között sok, szabad ég alatt kiállított vagy a feltárási helyén hagyott mozaikképben gyönyörködhetünk. E nagy értékű műkincsekben gyakorta ismétlődnek az állat és az ember kapcsolatát — elsősorban vadászjeleneteket — érzékeltető motívumok. *Sousset*, *Kairuant* déli irányban elhagyva ismeretlen homokos-köves-sós puszták út-talan útjait járva lassan kirajzolódott előttem Tunéziának az a kivételesen szerencsés adottsága, amely lehetővé teszi a régészeti-történelmi és természettudományos látnivalók egyesítését.

Az országnak máris jelentős idegenforgalma van, s ezt a jövedelmi forrást a jövőben a sokszorosára kívánják fejleszteni. A feltételek részben már biztosítottak. A tengerparton luxusszállók sorakoznak, és a nagyszerű úthálózat a sivatag belsejében levő történelmi emlékhelyeket, oázisokat is elérhetővé teszi. Pusztán a szerencsés véletlen játéka, hogy a madártani vonatkozásban értékes, már meglévő vagy a közeljövőben rezervátummá alakuló területek is zömmel e turistaútvonalak mentén helyezkednek el. Az ebben rejlő kulturális, de nem utolsósorban gazdasági lehetőségeket részletezni fölösleges. Nem mindennapi élmény a *Sebhket Sidi Khalifa taván*, egy római villa mozaikos falomladékán fészkelő, nagyon ritka *márványosréce-kolónia*, vagy a monastiri műemlékek „árnyékában”, a városszéli sópárolókon nyáron fészkelő, télen telelő flamingótömegek látványa. A Kairuan—Sfax—Sousse háromszögben autózó turisták *ugróegérrel* (*Jaculus* sp.), a Szaharából fellátogató *sivatagi pacsirtákkal* (*Callandrella rufescens*, *Ammomanes deserti*, *Chersophilus duponti*, *Ramphocoris clotbey*), *talpastyúkkal* (*Pterocles* sp.) ismerkedhetnek, és amikor a legdélibb római őrhelyeket keresik föl, Európából érkezett vándordarvak ezrei fogadják őket. *Handrumetum*, *Thugga*, *Utica*, de nem utolsósorban maga *Karthágó* valamennyi vonuló európai és mediterrán énekesmadárfaj színes bemutatója is egyben. *Bizerta*, *Tunisz*, *Kelbia*, *Sfax*, *Gafsa*, *Gabes*, *Nabeul* környékének főníciai, pun, római, arab és keresztény világát kereső turisták ősztől tavaszig *récefélék*, *partimadarak*, *szárcsák tömegeiben* és érdekes ragadozó madarakban gyönyörködhetnek. Éjszakánként pedig sakál üvölt a szállodáktól nem is olyan messze.

A tunéziai tapasztalatok azt mutatják, hogy a műemlékvédelem-termesztvédelem társulása — a kétségtelen gazdasági előnyök mellett — mindenképpen a természeti értékek gondosabb, hozzáértőbb kezelését mozdítja elő. Ez a módszer megkönnyíti arab kollégáink szervező munkáját, de végső soron a mi madárvilágunk is érzi jótékony hatását.

Mégiscsak jobb, ha a magyarországi vándormadarakat turistáknak mutogatják, mintha kilométereken át kifeszített, összefüggő függönyháló várna rájuk — mint nem is olyan régen még odalenn, Karthágó romjain.

DR. STERBETZ ISTVÁN



## Akvarisztika

### Indiai üvegsüger – az eleven röntgenkép

A mindössze 3–3,5 cm hosszú, India északnyugati részének, Bengáliának édes- és brakkvizeiben gyakori, kis süger testének átlátszósága folytán minden túlzás nélkül rászolgál az „élő röntgenkép” elnevezésre is. Hiszen az ugyancsak díszhalként tartott üvegharcsát az amerikai akvaristák „röntgensugárhal” (X-ray fish) néven ismerik. Az indiai üvegsüger (*Chanda lala*) áttetsző teste a ráeső fényben szép aranyzsinben csillog, a nőtényé inkább ezüstös fényű. Az úszók színe a sárgától a téglavörösig változhat, az ivarérett hím hát- és farkalatti úszói égszínkéék szegélyűek. Kisebb (15-20 literes) akváriummal beéri, de csak fajtársainak társaságában, közepkemény (8-12 NK°) és semleges kémhatású (7 pH) vagy ennél kissé lúgosabb (7,5 pH) kristálytisza vízben, 22-25 °C hőmérsékleten érzi jól magát. Színei igazán csak sötét hátterű medencében, előlről ráeső fényben érvényesülnek. A kifogástalanul tiszta kvarchomokba ültetett néhány tő *Myriophyllum* az előbbi vízminőség és 25-26 fokú vízhőmérséklet mellett szaporításukhoz is megfelelő. A tenyészmedencébe kihelyezett 2–3 tenyészerett nőtényt és 1-2 hímét legjobb kifejtett kandicsrákocskákkal (*Cyclops*) etetni.

A 8-9 napig is elhúzódó ikrázás a nőtények heves kergetésével és szakaszos (időnkénti) ikrarakással zajlik; az igen apró, átlátszó peték tapadó szállal a növényeken függve maradnak. Amikor az első

Indiai üvegsüger (*Chanda lala*) hím.  
(Kassányi Jenő felvétele)



elúszó ivadékokat megpillantjuk, valamennyi tenyészállatot távolítsuk el a medencéből. A kis üvegsügek nem nagyon úsznak a legapróbb élőleleség után — ami csakis *Cyclops*-naupliusz lehet —, ezért valósággal a naupliszok eleven „felhőjében kell tartózkodniuk, hogy éhen ne pusztuljanak. Emiatt a finom porlasztású levegőadagolót oda csúsztaszuk, ahol a légoszlop szétszórja őket a medencében. A bőségesen táplált ivadékok gyorsan növekedve már a negyedik héten a szülőkhöz hasonló alkatú, 4-5 hónapos korára pedig ivaréretté (de még nem tenyészéretté) válik.

KASSÁNYI JENŐ

## Díszmadártenyésztés

### Fűtetlen szobában is nevelhető a zebrapinty

A zebrapinty (*Taeniopygia guttata castanotis*) Ausztráliából indult világhódító útjára. Ez a parányi, alig 105–110 mm hosszúságot elérő, elven mozgású, színes díszmadár világszerte — így hazánkban is — a legismertebb, nagy számban tartott és tenyésztett díszpinty. A hímek tollazata színpompásabb, mint a tojóké. A fején narancsszínű pofafolt látható, a fehér hasat a mell tollazatától fekete sáv választja el. A szárnyak alatt rozsdaszínű, fehérrel pettyezett dísztollak ékesítik a madarat. A hímek és nőtények csőre korallvörös színű, a farktollak fehér keresztcsíkozásúak, s innen ered a „zebra” elnevezésük.

A díszpinty színváltozatait céltudatos párosításokkal tenyészthetjük ki. Barnás, ezüstös, krémszínű és hófehér, valamint tarkázott példányai általánosan elterjedtek. A madarak kis kalitkában és társasröpdében egyaránt könnyen szaporíthatók. A hím a fészket az előkészített kosárkában, faodúban, esetenként pedig a kalit oldalára akasztott üres madárfürdetőben helyezi el. Fészket száraz fűszálakból, fagyapotból és vattából rakja, amelyet esetenként pehelytollal bélel. Igénytelen dalával udvarol a tojónak, násztáncuk azonban kedves látványt nyújt. A fészkek aljában 5–8 kis méretű, hófehér tojást találunk, amelyekből 11–12 napi kotlás után bújnak elő a parányi fiókák. Ezeket mindkét fél eteti, sőt a hím a kotlásból is kiveszi részét. A fölnevelkedett madarak táplálására muharmag, fénymag és kevés kölesmag használható, adhatjuk a szak-



A zebrapinty (*Taeniopygia guttata castanotis*) tojója jól alkalmazkodik a fogsághoz



A zebrapinty fehér színváltozata.  
(Eifert János felvételei)

üzletekben kapható fűtös kölesmagot is, amely a díszmadár kedvenc tápláléka. Szívesen fogyasztanak zöldeséget, s különösen a fészkelés és fiókanevelés időszakában a reszelt főtt tojást kedvelik. Az időjárásra nem érzékenyek, így akár fűtetlen lakásban is tarthatók. A madarak 5–6 hónapos korukban válnak ivaréretté, ám fészkelni csak a 10–11 hónapos, tenyészérett madarat hagyjuk.

KOVÁCS ANTAL



## Házikertészet

### Februári virágok

A téli hónapokban is sokféle virággal díszíthetjük lakásunkat, munkahelyünket. A közismert szegfű, rózsza, ciklámen mellett van egy sor egyéb, ugyancsak télen nyíló virág. Egyre kedveltebb a margarettához hasonló, de annál valamivel kisebb és sokkal kecsesebb virágzatú *Gerbera*. A fehér, a melegpiros, a rózsaszín és a sárga különböző színárnyalataiban pompázó növényből — egyszerű és mégis sok nemes virágformája miatt — a keskeny vázába elegendő akár egy-két szál is. Néhány szálás, egy vagy több színű csokor is összeállítható belőle, ám csak alacsony virágtartóban mutat szépen.

Nagyon kedves a *Freesia*, amelynek ívesen elhajló virágszárán — a hajtáscsúcs közelében — sorban, egymás után ülnek a leginkább apró liliomokra emlékeztető virágok. A sárga, a piros, a lilás vagy éppen fehér színű virágokból egyszerre rendszerint csak három-négy nyílik. Így hosszú ideig tart, amíg egy-egy szál teljesen elvirágzik. Eppen ezért e növény csak többsével mutatós. Különösen szép látvány, ha vegyes, színes csokorba szedjük, és hasas, kis vázába vagy virágtálba tesszük.

Különleges lakásdísz a fényes piros, rózsaszín, esetleg fehér, olykor pettyekkel is tarkított, kisebb-nagyobb ovális felleveleket fejlesztő *flamingóvirág* (*Anthurium hortulanum*). De kellemes színfoltja lehet lakásunknak a hófehér fellevelével díszítő *kála* is. E növény sárga torzsavirágzatát sokszor arasznyi nagyságot is meghaladó pompás lepel burkolja. Ezekben a hetekben megragadó látványt nyújt a *papagájvirág* (*Strelitzia reginae*). Tetszetősek sajátos formájú, a narancs, valamint a lila árnyalataiban pompázó virágaik, amelyek hosszú, vaskos szár végén ülnek. Különleges szépségű virágformájuk miatt elegendő belőlük néhány szál, vagy akár csupán egyetlen szál is. Vázába vagy virágtálba helyezve — saját vagy nagyobb méretű, érdekes alakú levéllel kiegészítve — megragadó színfoltja lehet a lakásnak.

A télen virágoztatható *szellőrózsza* (*Anemone coronaria*) egyszerű, félig telt vagy telt virággal sokféle színben díszlenek. Egyszerűségük, kis méretük és sokszínűségük miatt legkedveltebb téli virágaink közé tartoznak.

K. L.

A téli hónapokban is virítanak a broméliák.  
Képünkön: a rózsaszínű lándzсарózsza  
(*Aechmea fasciata*)

(Eifert János felvételei)



Különleges szépségű a papagájvirág  
(*Strelitzia reginae*)



A mikulásvirág (*Euphorbia pulcherrima*)  
színes felleveleivel díszít.



### Nevelhetők-e növények fűtetlen helyiségben?

Energiaszegény világunkban ez a kérdés mind gyakoribb a szobanövény-kedvelők körében. Válaszunk a fenti kérdésre egyértelműen: igen, feltéve, ha olyan fényellátottságú és hőmérsékletű helyet tudunk növényeink számára biztosítani, amely ökológiai igényeiknek maradéktalanul megfelel. Ezek a növények károsodás nélkül képesek elviselni a legalacsonyabb hőmérsékletet is. Akadnak olyan fajok is, amelyek alig néhány fokkal fagyponthoz feletti hőmérsékleten is átteleltethetők, noha egyébként a nyári hónapokban kertben teraszon vagy akár erkélyre kihelyezve neveltük őket. Tűrőképességükre jellemző, hogy ezeket a kedvezőtlen viszonyokat akár hosszabb ideig is képesek elviselni, sőt még a fényszegénység sem okozhat bajt. Az alacsony hőmérséklet ugyanis amúgy sem kedvez az élettani folyamatoknak. Különösen fontos a túlöntözéstől való megóvásuk. Mivel ilyen körülmények között csekély a vízfelhasználásuk, ezért növényeink gyökérlabdája kissé száraz legyen, hogy a talaj nagyobb nedvességtartalma miatt gyökérrothadással ne kelljen számolni. Ilyen esetben még a tápoldatozásuk és lombtrágyázásuk is hátrányos lehet. Fűtés nélküli, de fagymentes helyen nevelhető növények a szobafenyő



(Araucaria excelsa), a törpe pálma (Chamaerops humilis), a babérsom (Aucuba japonica), a sárkányfa (Dracaena draco) és a leánder (Nerium oleander) is.

K. L.

## Mini sziklakertek

Miniatűr kő kertek létesítésének legkedvezőbb időpontja az őszi hónapokban, szeptemberben van. Ilyen, akár talpalatnyi helyen is létesíthető növényegyüttest belső udvarban, teraszon, lépcsőfeljárón, erkélyen, loggián éppúgy kialakíthatunk, mint akár az ablakközben is. Azt azonban szem előtt kell tartanunk, hogy *mini kő kertek csakis ott létesíthetők, ahol elegendő napfény éri a növényeket, s a fölösleges öntözővíz könnyen eltávolítható.*

Ezeket a kis sziklakerteket teknőszerűen kivájt mészközsiklában, kisebb-nagyobb kőtáiban, eternit, cserép vagy faladában, dézsában létesíthetjük. Összeállításunk mutatósabb lesz akkor, ha fából vagy kőből készült alátétekre helyezzük. Esetenként akár egyetlen kőből is kialakítható a sziklakert, ha mérete a 60–100 centimétert eléri, s lyukacsos, szivacsos szerkezetű, ami lehetővé teszi növényekkel való betelepítését. Természetesen az ilyen „önhordó” sziklakertet is mindig jó megvilágítású helyre kell tenni.

Mesterséges kő kert létesítések kb. 15–20 centiméter vastagságú talajréteget kell készíteni, amelyet vékonyabb kavicsréteg fölé kell rétegeznünk. A sziklakerti növények ökológiai igényei miatt legkedvezőbb a *Florasca C* jelű földkeveréket használni, amely virágboltokban könnyen beszerezhető. A sziklakert talaját ajánlatos válogatott, nagyszemű kavicssal, közúzalellyel behinteni, amely nem csupán dekoratívabbá teszi megjelenését, hanem egyúttal megakadályozza a talaj lemorzsolódását is. Mivel a szokásos méreteknél különböző szintek kialakítására ritkán van lehetőség, ezért a kövek nagyság szerinti elrendezésével alakítható ki érdekes, esztétikus felület.

A miniatűr kő kertbe kerülő növények kiválasztásának legfontosabb szempontja, hogy apró természetűek legyenek, ne ereszsenek mélyre hatoló gyökereket. Ökológiai igényeik szerint válogassuk össze a közös kertbe kerülő fajokat, amelyek színeződésük, alakjuk szerint is harmonikusan illeszkednek egymáshoz. Legbiztosabban azok a tövek erednek meg, amelyeket előzetesen cserépben neveltünk, s nem feledeztünk meg az ültetésüket követő öntözésről, valamint arról sem, hogy néhány napig árnyékolást kívánnak. A teljesség igénye nélkül az alábbi növényeket használhatjuk sziklakertek létesítésére: lila virágú *pázsitviolák* (Aubrietia), sárga *daravirágok* (Draba), fehérvirágú *ikravirág* (Arabis) különböző színű *törpe szegfűk* (Dianthus), sokszínű *napvirágok* (Helianthemum) és a formájában, virágszínében egyaránt nagyon változatos *varjúháj* (Sedum), valamint a *kővirózsa* (Sempervivum)-fajok.

K. L.

## Madárvédelem

### Építsünk fészkelőhelyeket kerti madarainknak

A kert bokorlakó madarai: a *feketerigó*, a *kisposzáta*, a *zöldike* és társaik fészkelőket az ágaknak arra alkalmas villáiba építik. Úgy vélünk, hogy a bokrosok megfelelő fészkelő helyet is nyújtanak tollas barátainknak. Valójában azonban a fészkek befogadására alkalmas ágcsésze nagyon kevés. A bajon nyesdöllóval könnyen segíthetünk. A bokor ágai közül a középső hajtást levágva nyomban alkalmassá tehetjük a madarak megtelepedésére. Segíthetünk akkor is, ha az őszi szelek és esők által megrongált rigófészkeket még a költési szezon megkezdése előtt, tehát még februárban eltávolítjuk az ágakról, hogy a madarak újból elfoglalhassák a számukra kedvező ágcsészét. Ügyeljünk azonban arra is, hogy a kert sarkában vagy a kerítés mentén sűrűbb bokrosokat keressünk a fészkelőhelyek létesítésére, ugyanis madaraink csak itt érzik biztonságban magukat, és telepednek meg majd bennük. A téli madáretetés, a mesterséges fészkekoduk kihelyezése, valamint a nyári itatók kiépítése mellett ezek a sűrű bokrosok lehetnek a kert legfontosabb madárvédelmi erősségei.

S. E.

Sárgarigó fiókái. (Bojár Sándor felvétele)



### Készítsünk sárgyűjtőhelyet a fecskék számára

Az egyre fokozódó városiasodás mindjobban megváltoztatja a táj természetes arcát, és ennek néha egészen meglepő következményei vannak. Megszoktuk és kedveljük a fecskéket a ház körül: az istálló gerendáin vagy éppen a tornáccon lakó *füstti fecskét* és az eresz alatt fészkelő *molnárfecskét*. Fészket mindkét faj apró sárrögöcskékből építi, és ez minden természetbarát előtt ismert. De ki gondolna arra, hogy napjainkban helyenként már a sár összegyűjtése is nehézségekbe ütközik, pedig sokfelé található ezel az állattal. Az NSZK egyes városaiban például megfigyelték, hogy a fecskék hiába próbálnak sarat keresni leendő otthonuk számára, ugyanis mindent elborított a beton, a pocsoltyák, és a sáros utak már régen eltűntek.

Nálunk e tekintetben még jobb a helyzet, de hallottam olyan esetről is, amikor természetbarátok lavórban készítették sarat



Molnárfecske fiókái. (Schmidt Egon felvétele)

az udvaron, melyet azután a fecskék nyomban fel is használtak. *Készítsünk hát mi is mesterséges sárgyűjtőhelyeket acélkék tollruhájú kedves madaraink számára!* Erre a célra tökéletesen megfelel a földbe süllyesztett öreg tepszi vagy lábas, de a mesterségesen „életben tartott”, sekélyvízű tócsa is alkalmas az építéshez szükséges anyagok összegyűjtésére. Különösen a városiak molnárfecskéken segíthetünk ezel a módszerrel. A füstti fecske ugyan március végén, a molnárfecske pedig csak áprilisban jelenik meg a költőhely környékén, de már a február végi napokon hozzákezdhetünk a sárgyűjtőhelyek kialakításához.

S. E.



## Egy praktikus könyvecskéről

Kótai István:

### A mikroszkóp használata

A legfrissebb statisztikai adatok szerint nálunk közel hétezer mikroszkóp van személyi tulajdonban. A boldog mikroszkóptulajdonosok azonban — legyenek diákok, vagy éppen felnőttek — sok esetben nem is sejtik, miként kell helyesen használni készülékeiket, hogyan lehet jó minőségű, igazi élményt nyújtó preparátumokat készíteni. Goethe maga még elítélte a fizikai műszereket, hiszen még a szemüvegben sem bízott. Azt tartotta: meghamisítják a józan emberi tisztánlátást. Persze ma már joggal valljuk, hogy a műszerek kitágították az emberi megfigyelés határait, s szinte özönével kínálják az új látni-valókat. A legtöbb ismeretanyag pedig talán éppen a mikroszkópnak köszönhető, s a szabad szemmel nem látható világ szinte végtelen dimenzióit kínálja a kíváncsiskodóknak. Ezért is üdvözljük örömmel ennek a színvonalas ismeretterjesztő könyvnek a megjelenését, amely régi hiányt pótol.

A könyv szerzője sokéves mikroszkopizálási tapasztalatait nyújtja át az olvasóknak. Megismertet a mikroszkóp felépítésével, szakszerű használatával, a gyakorlati munkához szükséges eszközökkel és anyagokkal. A munka jelentős része azonban a preparátumkészítés gazdag tárházát szolgál. Így többek között betekintést nyújt a baktériumok megragadó világába, a kenyéren meglepedő penészgombák bizarr világába, vagy éppen a magasabb rendű növények élettani folyamatait kísérő mikroszkopos változásokba. Aligha lehetne eldönteni, hogy a kedvelt feketekávé koffein-kristálya, vagy éppen az oleander levelének szöveti metszete látványosabb-e? De ugyancsak sok érdekességet tartogat a papucsállatka „vándorló gyomrával” kapcsolatos megfigyelések vagy a harántcsíktolt izomrostok s a további állati szövetek „górcsőves” tanulmányozása.

A *Natura* gondozásában, 143 oldalon, 69 ábrával megjelent kistűnő könyvecske bizonyára sikert arat majd a legérdekeltettebbek, a természetrajongók táborában. Ám alighanem jobban felkeltette volna az érdeklődést egy szerencsésebb, s a tartalomhoz jobban igazodó könyvcím. Úgy érezzük, hogy a témakörök arányait is kedvezőbben érintette volna, ha a könyv lapjain tágabb teret kapnak az állatvilággal kapcsolatos mikroszkopos vizsgálatok. Ezt a változtatást akár úgy is végre lehetett vol-



na hajtani, hogy ha egy-két botanikai preparátummal kevesebbet mutatott volna be a könyv szerzője, hiszen az elkészítésükhöz szükséges vegyszerek nehezen, vagy egyáltalán nem szerezhetők be. Úgy hisszük azonban, hogy a 25 000 példányban megjelent könyv ez utóbbiak ellenére messzeemenően megfelel a várakozásnak. (Garancsya Mihály)

## Harcászati eszközök és stratégia az állatvilágban

Dr. Steinmann Henrik:

### Az állatok fegyverei

A szerző három könyvre tervezett sorozatának második kötete azokat a készségeket, viselkedéseket és magatartásformákat mutatja be, amelyek az állatvilágban a védekezés, illetve a támadás eszközeül szolgálnak. Az állatok mindennapi tevékenységét a zsákmányért vívott élethalálharc, illetve a partner birtoklásáért folytatott küzdelem határozza meg. E kétfajta csatározás jellegében és kimenetelében is jelentősen eltér egymástól.

Maga a könyv két nagyobb fejezetre tagolódik. Megismertet a védekezési és a támadó harcmodor sajátos eszköztárával, etológiai alapjaival. A 75 fejezetből álló munka szinte valamennyi állatcsoportot — a csalánozóktól a gerincesekig bezárólag — bemutat; melyik faj miként védekezik, s ha kell, lendül támadásba, legyen eszköze szúrós tüske vagy éppen emberre is veszélyes méreg, amelyet adandó alkalommal felhasznál. Ahány téma, annyi érdekfeszítő leírást találhatunk a könyv lapjain. Különösen a fiatal természetbarátoknak jelent maradandó értéket a könyv, hiszen szórakozva tanítja a biológiai összefüggéseket.

A *Natura* gondozásában megjelent, 196 oldal terjedelmű kötet 80 ábrája többségében megfelelő. Vannak a rajzos illusztrációk között egészen kiemelkedőek, aprólékosan kidolgozottak — mint például a mogyorós pelénél láthatjuk. Akadnak azonban kevésbé sikerültek is, mint a zsiráf és az óriáskigyó mustrázata. Nyilvánvalóan elírásból származik a 71. oldalon látható képaláírás. A pézsmatulkoknál — itt sokként vannak jelölve — az „agancs” megjelölést találjuk, holott ezeknek az állatoknak szarva van. A 20 000 példányban megjelent könyv magyar és latin nyelvű betűrendes tájékoztatója segít a szélesebb körű eligazodásban. (Dr. Pénzes Bethen)



## Környezetvédelem — gyakorlati tanácsok nélkül

Botta Pál—dr. Jándy Klára—Mesterházi Sz. Tihamér—Selmeczy Hubertné:

### A mezőgazdasági települések rendezése, vizsgáldokódása, zöldfelületeinek kialakítása

Érdeklődéssel vettem kézbe a *Mezőgazdasági Kiadó* gondozásában megjelenő *Biológiai Környezetünk Védelme* című sorozat legújabb kötetét. Címéből ítélve érdekes és a gyakorlati élet számára rendkívül izgalmas kérdések felvetését, azok megoldási lehetőségeit vártam a népes szerzőkollektívától. Végigolvasva a könyvet azonban mégis csalódnom kellett. A 214 oldal terjedelmű, 80 ábrával illusztrált munka lényegében három önálló, nagyobb fejezetre tagolódik. A szerzők előbb a mezőgazdasági települések kialakulásával, jelenével és jövőjével foglalkoznak. Megismerkedhetünk mindazokkal a jogszabályokkal, amelyek ma a mezőgazdasági települések fejlesztéséhez, a korszerű életforma kialakításához szükségesek. Az országot járva azonban e téren számtalan olyan hibát találunk, amelyek az imént említett előírások betű szerinti mechanikus alkalmazásából adódnak. Hiába kerestem utalást arra, hogy a jogszabályok alkalmazása közben tartsuk szem előtt a mezőgazdasági környezet természeti szépségeinek, hagyományainak megőrzését.

De a további fejezetek elolvasása után is hiányérzete támadhat az olvasónak. A második nagyobb fejezet a víz jelentőségét elemzi. Megismerkedhetünk egyebek között a különböző vízféleségekkel, a talajvíz és a talaj bonyolult kölcsönhatásaival, a szennyvizek sajátosságaival. Végül a kötet utolsó fejezete a mezőgazdasági lakóközetek és termőfaják rendezésének főbb elveivel foglalkozik. Az érvényes jogszabályok bemutatásán túl hiába keressük a választ a gyakorlati kérdésekre. A fenti témakörökben műszaki leírásoknak, rendeleteknek eddig sem voltunk szűkében, de kevés olyan konkrét tapasztalattal rendelkezünk, amely a gyakorlat számára közvetlenül hasznosítható lenne. Mivel a könyv a biológiai környezet védelmét tűzte ki céljául, úgy érezzük, hogy a szerzők egyértelműen adások maradtak a gyakorlati megvalósítás lehetőségeinek bemutatásával. (Dr. Major István)





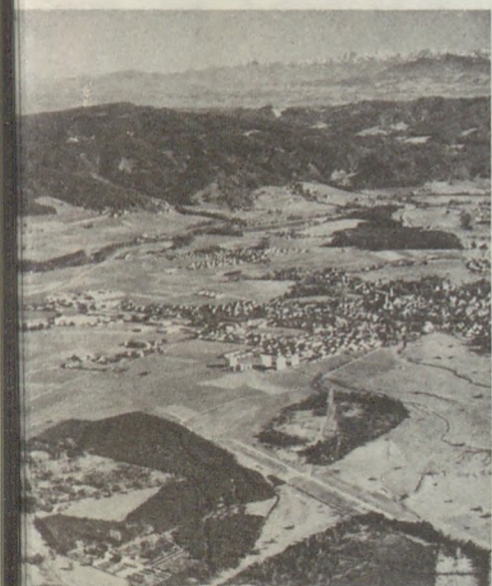
## newscientist

## ALPESI KÖZSÉG VESZÉLYBEN!

Érdekes bioszféra-kutatási vizsgálatról számol be az angol ismeretterjesztő hetilap múlt év október 4-i számában *Bryan Sage*. Az emberi tevékenység és a természetes ökoszisztémák kölcsönhatásából fakadó problémák vizsgálatára és megoldására hivatott *Ember és bioszféra* program 14 főtémája mintegy 900 kisebb kutatási témát ölel fel. A hegyi és a tundra ökoszisztémára tett emberi hatás főtéma egyik kutatási feladata *Obergurgl falunak és környékének védelme*. Ezt az osztrák Tirolban, Innsbrucktól 100 km-re délnyugatra, az Ötz-völgyi Alpokban, 1930 méter tengerszint feletti magasságban fekvő alpesi községet az Alpok, a Himalája, a Sziklás-hegység és az Andok alpesi településeinek modellterületüül választották. E települések védelme azért került az érdeklődés középpontjába, mert Földünk lakosságának 10 százaléka hegyvidéken, 40 százaléka pedig olyan alföldeken él, amelyeknek állapota nagyrészt attól függ, ami a közelükben magasodó hegyeken történik.

Obergurgl ősi település. Időszámításunk előtt 1400 táján már voltak lakói, akik évszázadokon át zárt közösségben éltek. A mintegy 120 obergurgli lakos állattenyésztéssel foglalkozott, s e célból gondozta a réteket, a havasi legelőket, sőt az erdőket is. A vidék azonban csak csekély számú embert tudott eltartani, ezért a lélekszám gyarapodásának megakadályozása

Az alpesi községek egy része rohamosan urbanizálódik. Egyre több toronyház épül, és a növekvő turizmus is hozzájárul a táj károsodásához



végezt 1830-ban megtiltották a házasságkötést. Ennek ellenére két évtized múltán 121 lakosnak mégis el kellett hagynia a falut, hogy az ott maradóknak elegendő táplálékuk legyen. 1870-ben Obergurglban 130-an éltek. Házasságkötéskor a férfiak átlagosan 46, a nők 36 évesek voltak.

Azonban a lélekszám szigorú korlátozása sem tudta megakadályozni, hogy a zárt ökoszisztémában ne következzenek be drámai változások. Az újabb és újabb legelők létesítése miatt a természetes fahatár mind följebb tolódott, és mintegy száz évvel ezelőtt megjelentek az első turisták is. Eleinte csak néhány arisztokrata, főtiszt és gyáros épített villát Obergurglban. A II. világháború után azonban föllendült a tömeges turizmus, amelynek a kártétele *Herman Kahn*, a *Hudson Intézet* munkatársa szerint alig marad el az atombombáé mögött. Jelenleg a mintegy 300 lakosú faluban 70 szálloda, panzió és vendéglő összesen 2500 ágya áll az évi 40 000 turista rendelkezésére.

Obergurgl élete gyakorlatilag teljesen a turizmustól függ, ám a nem szabályozott turizmus nemcsak a vidék szépségét és tisztaságát veszélyezteti, hanem az ökoszisztémát is. A jó minőségű legelőkre épült szállodák, az utak, a sífelvonók és a sok ezer turista talpnyoma helyrehozhatatlan változásokat okozhat (és néhol már okozott is) Obergurglban. A téli kártétel a nagyobb, hiszen a falu környéke valóságos síparadicsom.

Noha a helyi lakosoknak szinte egyedüli pénzforrása a turizmus, mégis megértették, hogy az eddigi ütemben nem lehet fejleszteni ezt az iparágat. De érdekes módon maguk a turisták is ezen a véleményen vannak. A megkérdezettek 85%-a nem venné jó néven, ha Obergurglban újabb szállodák épülnének, mert az már — úgymond — elviselhetetlen zsúfoltságra vezetne. Az innsbrucki egyetem *Alpesi Kutató Intézete* és a luxemburgi *Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemző Intézet* munkatársaiból meg a helyi lakosok képviselőiből álló kutatócsoport szerint remény van arra, hogy az obergurgli ökoszisztéma megbirkózik a korlátok közé szorított turizmus kártételével, és e csodálatos kis faluban továbbra is alpesi virágokban, dús fűvű hegyi legelőkben, gleccsereken és egészséges erdőkben gyönyörködhetnek a látogatók. P. T.

## environnement et cadre de vie

## MI LESZ A LÉMAN-TÓVAL?

A francia környezetvédelmi folyóirat múlt év májusi száma részletesen ír a Léman-tó (Genfi-tó) egyre növekvő szennyeződéséről.

Az első riasztó hírek 1950-ben keltek szárnyra. Ekkor egy közös svájci-francia bizottságot hoztak létre, amely azt a feladatot kapta, hogy mérje fel a vizek szennyezettségi fokát a Rhône vízgyűjtő medencéjében. Az eredmények birtokában olyan technikai megoldásokat kellett kidolgozni, amelyek megakadályozzák a további szennyeződést. Orvosok, bakteriológusok, vegyészek, biológusok, mérnökök kezdtek munkához.

A Léman-tó behatóbb vizsgálata 1957-ben kezdődött meg, amikor különböző mélységekből vett vízmintákat analizáltak francia és svájci laboratóriumokban. 1972-ig a különféle vizsgálatok azt bizonyították, hogy a tó helyzete biológiai, fiziko-kémiai és bakteriológiai szempontból egyaránt fokozatosan rosszabbodott. Elszaporodtak a különféle algafajok, és a tó foszfortartalma is megnövekedett.

A vizsgálati eredmények azt bizonyítják, hogy a tó foszforcsapdaként működik, vagyis lényegesen kevesebb foszfor távozik a tóból, mint amennyi belekerül, és ez gyors ütemű eutrofizációs folyamatot indított el. Víztisztító berendezésekkel e szennyeződés jelentős részét sikerült közböcsíteni.

Napjainkban tovább folyik a víz szennyezettségének vizsgálata. Szükség is van erre, hisz Európa egyik legszebb tava 500 000 ember háztartási vízszükségletét elégíti ki, természeti szépségei, vízisportlehetőségei, idegenforgalmi látványosságai pedig nemzetközi értékek. A kutatók vízmintákat analizálnak, színező anyagokkal jelölik a be- és a kimenő vízfolyásokat, figyelik a víz keveredését a tóban, és mérik fizikai és kémiai jellemzőit.

Genf, Vaud és Valais kantonok együttesen 96 víztisztító állomást helyeztek üzembe. Francia oldalról, elsősorban Haute-Savoie megyében szintén megindult a Rhône-medence vizeinek tisztítása. Időközben rájöttek arra, hogy a víztisztító állomásokon folyó foszfortalanítás költséges eljárás, és nem hozza meg a kellő eredményt. Ezért tökéletesebb eljárások kidolgozásán munkálkodnak.

A svájci-francia bizottság kitűnő összhangban van egymással, és ennek köszönhető, hogy 1978-ra sikerült elérni a Léman-tó szennyeződésének megállítását. A vízmélység helyenként 300 méter. E nagy vízfelületű és víztömegű tónál a környezetvédelmi intézkedések máról-holnapra nem hozhatnak eredményeket. Szakértők szerint kb. 15 évet kell várni arra, amikor ismét olyan tiszta lehet a Léman-tó, mint 50 évvel ezelőtt. E. I.



# PARKS

## KIRKÉ FÖLDJE: NEMZETI PARK

Az Egyesült Államok nemzeti parkjai folyóiratának 1978. évi november—decemberi számában érdekes cikk mutatja be az olasz Circeo Nemzeti Parkot. Az egyetlen hely, ahol a kalandvagyó *Odüsszeusz* hosszabban elidőzött, a bájos *Kirké* csodálatos és vad birodalma máig megőrizte varázslatos szépségét. *Kirké* és *Odüsszeusz* földjén, Rómától kb. 100 km-nyire 1934-ben hozták létre a *Circeo Nemzeti Parkot*. A 7445 hektáros terület a természeti szépségeken kívül történelmi emlékekben is rendkívül gazdag. Legrégibb tárgyi emlékei a közép-paleolitikus korszakból származnak. A növény- és állatvilág, meg a természeti szépségek megőrzése céljából alapított nemzeti park a II. világháborút követően elegáns üdülőhellyé kezdett átalakulni. 1950 és 1970 között luxusvillák sorát építették, és csak a 70-es évek elején kerültek előtérbe a természetvédelmi szempontok. Módosították a közelmúlt kedvezőtlen fejlődési irányát, s hozzáfogtak a terület eredeti szépségének visszaállításához.

A park felszínének és növényvilágának rendkívüli változatossága a természettudós és a természetkedvelő turista érdeklődését egyaránt fölkeltheti. A *Circeo-hegység* sziklás, déli lejtőjén élő növényvilágnak érdekes képviselője a *törpe palma*, míg az

### A Circeo-hegység déli lejtője



északi lejtő nedvesebb talaján gazdagon burjánzó *örökzöld cserjék tölggyel és más lombhullató fajokkal keverednek*. A park területén található Olaszország legkiterjedtebb síksági erdeje. A parti dűnéken pedig olyan érdekes és ritka növények tenyésznek, mint a *föníciai boróka* és a csodálatos szépségű *tűzliliom*.

A 70-es évek elején hozott intézkedések: az építkezések erőteljes korlátozása, a park területének kiterjesztése és a vadászati tilalom a terület állatvilágára is kedvezően hatottak. A *vaddisznó*, a *borz* és a *vidra* ma már nem számít ritkaságnak. A park faunájának legfőbb érdekessége azonban a rendkívül gazdag madárvilág. Az elmúlt évek során kb. 220 fajt azonosítottak.

A jelenleg folyó tudatos tervezés és a természetvédelem talán még visszaadhatja a pihenésre, felüdülésre vágyó, természeti szépségek iránt fogékony helyi és külföldi turistáknak ezt a történelmi szépségű parkot. **V. L.**

## A KIS ERDŐK ÉRTÉKE

Minél sűrűbben lakott valamely ország, annál több fára van szüksége. *Dame Sylvia Croew*, tájtervező mérnök, az Egyesült Államok nemzeti parkjainak közlönyében ezt az ökológiai követelményt a sűrűn lakott nyugat-európai országok helyzetében vizsgálja. Hollandiában a tanyákat körülvevő kis erdők kellemes látványt nyújtanak és védik a települést. Nagy-Britanniában, ahol a ligetek között út köti össze a lakott helyeket egymással, úgy tűnik, mintha megszakítatlan erdőség borítaná az egész — egyébként ritkán lakott — területet. A pihenő és parkerdők haszna köztudott. Az egészséges szórakozásra vágyó ember itt megtalálja az aktív pihenés lehetőségeit, és a háborítatlan magányt. Bár meglehetősen nehéz összehangolni a kirándulók és üdülők érdekeit az erdészet érdekeivel, de nem lehetetlen.

A ligetek jelentősége a forró égöv alatt még nagyobb. Afrikai falvakban a piacot, a köztereket mindig valamely árnyas helyen találhatjuk. A klíma, a talaj minősége és a földművelés intenzitása országonként és nemzetenként meghatározza, hogy az erdőknek és fákknak mekkora az értékük. Erdősávoknak mindig nagyobb a jelentőségük a sivár ipari területeken vagy nagy kiterjedésű gabonatermő területeken. Ausztráliában például, az eukaliptusz erdő kiirtása olyan negatív eredménnyel járt, hogy nemrég újra megkezdték az erdősávok telepítését. A nagyvárosok közvetlen szomszédságában különösen fontos erdőket ültetni. A finnországi Tapiola nagy kiterjedésű erdő tisztására épült, Stuttgart külső övezetét pedig ligetekkel és parkokká alakították át. Angliában és Németországban a salakhegyekre fákat telepítenek, és a bányavárosok köré zöldövezetet vonnak. Az lenne az ideális, ha az utakat is a fák koronái alá lehetne rejteni.

Sz. A.

# ANIMALIA

## MÉRGEZŐDŐ ÉLŐVILÁG

Az Állatvédő Világszövetség szaklapjának múlt év október—novemberi száma arról ír, hogy a technika előretörése, a települések növekedése, az úthálózat sűrűsége a századforduló óta máris számos faj teljes vagy részleges kipusztulását okozta. Elsősorban a ragadozó madarak kerültek végveszélybe.

A bajor *Település- és Környezetvédelmi Minisztérium* megbízásából a *Talaj- és Növényvédelmi Hivatal* a rigótojásokat vizsgálta meg az erősen, közepesen és csekély mértékben szennyezett területeken. Azért esett erre a fajra a választás, mert növényi és állati eredetű táplálék-bázisa révén fontos helyet foglal el a táplálékláncban. A kémiai analízis során elsősorban a növényvédő szerek és az ipari üzemek által kibocsátott mérgező anyagok jelenlétét vizsgálták. A tojásokban nagy DDT és HCH (hexaklór-ciklohexán) tartalmat találtak.

Ugyanennek a méregnek az előfordulását, felhalmazódását kutatták vadon élő állatokon a *Müncheni Állatorvosi Egyetem fiziológiai, kémiai és táplálkozási tanszékein*. A vizsgálandó állatfajokat elterjedtség, táplálkozási mód és anyagcsere-intenzitás alapján választották ki. A növényevők közül a szarvast és a nyulat figyelték meg. E két faj emésztési rendszere erősen különbözik egymástól. A mindenevők közül a vaddisznóra esett a választás. A vizsgálatokba bevont vadbiológiai állomásokon az állatok korát, nemét, fizikumát és az élőhely minden jellegzetességét feldolgozták.

A kutatás a háziállatokra is kiterjed. A bajor *Allat egészségügyi Szolgálat* által végzett kísérletek erős kadmium-fertőzöttséget észleltek bizonyos körzetekben élő birkákban. Feltételezik, hogy a takarmánynövények kadmiumtartalom-növekedése a fokozódó műtrágyázásra vezethető vissza. A növények sokkal érzékenyebben reagálnak a kemikáliákra, mint az állatok és az emberek. A földbe és a levegőbe juttatott kémiai anyagok korlátozására még nincsenek szabályok, pedig ezek a növényeken kívül az állatoknak és általuk az embereknek is ártanak. Évente legalább félezer új vegyszert próbálnak ki anélkül, hogy azok mindenre kiterjedő hatását ellenőrizték volna. A figyelmeztető jelek sürgetővé tették, hogy végre kidolgozzanak egy minden államra kötelező érvényű, nemzetközi vegyszerezési törvényt. **SZ. A.**





A tavasz üde hírnökei

JÁRAI RUDOLF felvétele

**A HÓNAP SZÍNES FOTÓJA**



# BÚVÁR

48 oldal  
Ára 10,— Ft

Állatvilág — 3000-ben?