

307.394

# BÚVÁR

1980. **3**  
MÁRCIUS

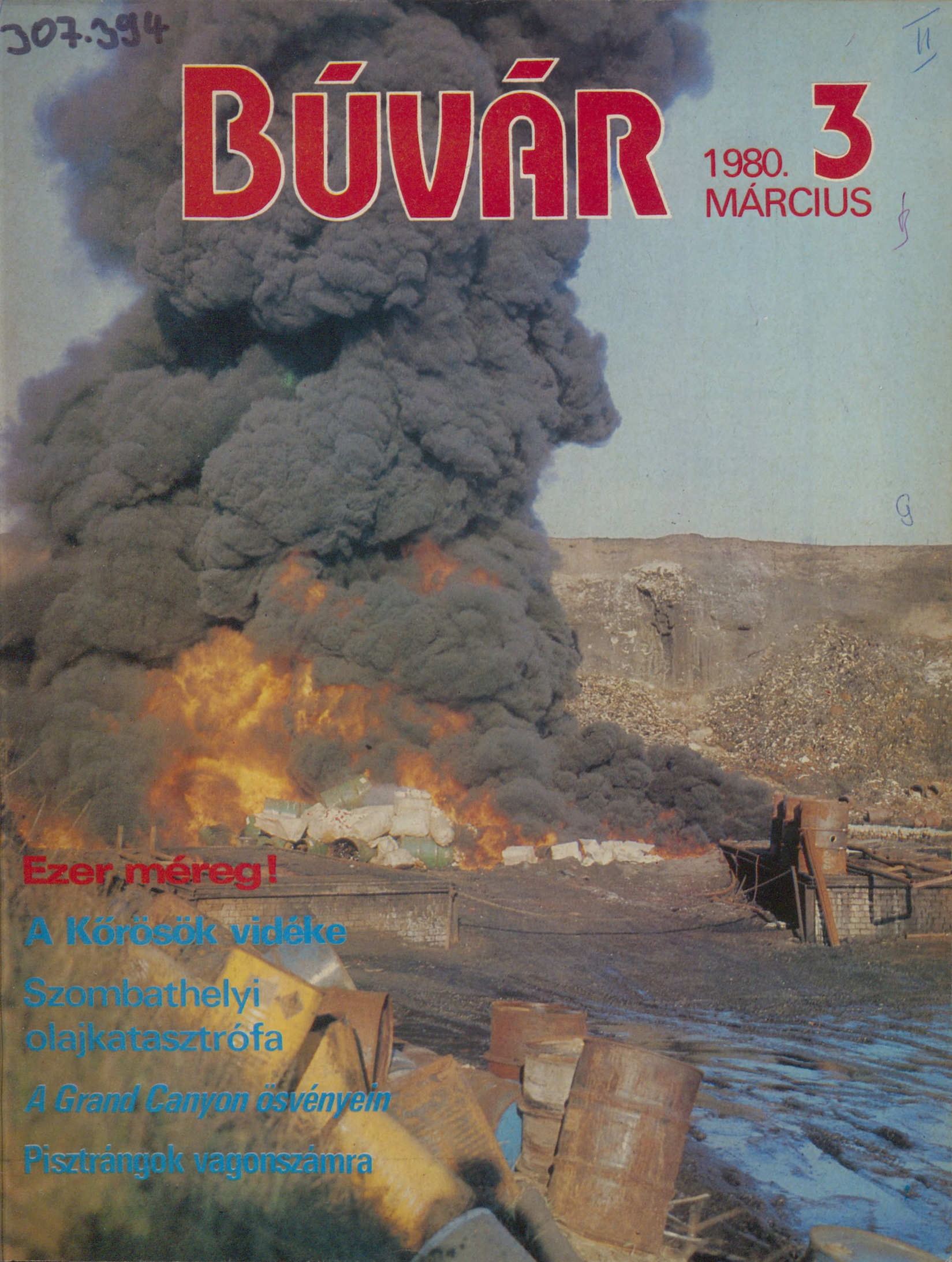
**Ezer méreg!**

**A Körösök vidéke**

**Szombathelyi  
olajkatasztrófa**

***A Grand Canyon ösvényein***

**Pisztrángok vagonszámra**







## A BUVÁR GALÉRIÁJA

**TELEKIVIRÁG** (*Telekia speciosa*). Ezt a ritka, vadon élő növényünket Tusnádon, 1943. július 17-én festette CSAPODY VERA.

A BUVÁR szerkesztő bizottsága és szerkesztősége szeretettel köszönti dr. Csapody Vera botanikus festőművészt, aki e hó 29-én ünnepli 90. születésnapját. Kívánunk a ma is lankadatlan szorgalommal és páratlan tehetséggel alkotó botanikusnőnek, sok-sok eze; növény természetű ábrázolójának, számos botanikai mű kiváló illusztrálójának töretlen alkotómunkájához erőt, egészséget, további sok sikert!



# BÚVÁR

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

Főszerkesztő:  
DR. LÁNYI GYÖRGY

Feladó kiadó:  
SIKLÓSI NORBERT

Kiadja:  
a LAPKIADÓ VALLALAT  
Budapest VII., Lenin körút 9/11.  
1072. Telefon: 232-400, 221-285

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

Terjesztő:  
a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356  
Készült a ZRÍNYI NYOMDA  
rotációs ofszetüzemében, Budapest  
96.2530/2-03

Feladó vezető:  
BOLGAR IMRE vezérigazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

Elnök: DR. HORTOBÁGYI TIBOR  
Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR.  
BERCZIK ÁRPAD, DR. BOHN  
PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN,  
FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI  
ISTVÁN, DR. HOLDAS SÁNDOR,  
DR. JÁNOSY DÉNES, DR. KI-  
SZELY GYÖRGY, KOLOSZÁR  
MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY,  
KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI  
GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY,  
DR. MÁTÉ FERENC, MÉSZÖLY  
GYÖZÖ, MIKUSNÉ NADAI MAG-  
DA, MILLEY VILMOS, DR. MÓ-  
CZÁR LÁSZLÓ, DR. PAPP FE-  
RENC, DR. PÁPAY DÉNES, RA-  
KONCZAY ZOLTÁN, S. HEGE-  
DUS LÁSZLÓ, DR. STEFANOVITS  
PÁL, DR. SZALAY-MARZSO  
LÁSZLÓNÉ, DR. TARNÓCZY TA-  
MAS, DR. TÓTH KÁROLY

Olvasószerkesztő:  
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Rovatvezetők: CSERI REZSÓ, GA-  
RANCZY MIHÁLY, SOLYMÁR TA-  
MAS, VÁRKONYI ANNA

Fotóriporterek: ELFERT JÁNOS,  
KERESZTES MAGDOLNA, NAGY  
IVÁN

Tördelőszerkesztő:  
GELENCSEI JUDIT

Egy szám ára: 10 forint. Előfizetési  
díj: fél évre 40,-, egész évre  
120,- Ft

Előfizethető a hírlapkezelő posz-  
tahivataloknál, a kézbesítőkénél és  
a Posta Központi Hírlap Irodában  
(Budapest, V., József nádor tér 1.  
1990) közvetlenül vagy postautal-  
ványon, valamint átutalással a  
KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelző-  
számra

Külföldön terjesztő:

a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍR-  
LAP KÜLKERESKEDELMI VÁLLA-  
LAT (H-1369) Budapest, Posz-  
tafiók 140)

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

XXXV. ÉVFOLYAM 3. SZÁM

1980. MÁRCIUS

## EZER MÉREGI

A gyógyszergyárak az  
értékes pirulák milliói  
mellett hordószámra termelik  
a veszélyes toxikus  
hulladékot. Van-e megoldás  
a környezet körforgásába  
könnyen visszakerülő mérgek  
ártalmatlanítására? Erre  
keresi a választ képes  
riportjában Várkonyi Anna

101



## A GRAND CANYON ÖSVÉNYEIN

Észak-Amerika egyik  
leghíresebb nemzeti parkjába  
kalauzol el dr. Katona Ferenc  
képes útbeszámolója.  
Elvezeti az olvasót az  
őskövületeket őrző kolorádói  
szabadtéri geológiai  
múzeum lenyűgözően szép  
sziklarenetegébe

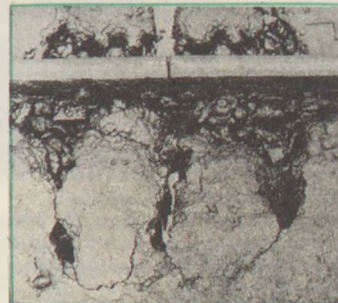
104



## A SZOMBATHELYI OLAJKATASZTRÓFA

Megdöbbentő hanyagság  
következtében több mint  
300 tonna Diesel-olaj folyt  
el a szombathelyi  
vasútállomás környékén.  
Garancsy Mihály helyszíni  
riportjában e környezeti  
katasztrófa hátterét  
kutatta

108



## ÚJ VÉDETT TERÜLET – A KÖRÖSÖK VOLGYE

A Békés Megyei Tanács  
nemrég védetté nyilvánította  
a Körösök vidékét. A hajdani  
lápok, ártéri- és  
galériaerdők, holtágak  
maradványainak sajátos  
élővilágát, a táj természeti  
értékeit mutatja be  
Gál Imréné természetvédelmi  
felügyelő

111



## PISZTRÁNGOK VAGONSZÁMRA – VÍZSZENNYEZÉS NÉLKUL

Az Ódörögd-pusztai  
pisztráng-telep tavaly már  
22 vagon halat szállított  
zömmel exportra.  
Hogyan háritotta el e  
nagyüzem a Balaton fertőző  
szennyezésének veszélyét?  
– erről is tájékoztat  
dr. Lányi György  
képes riportja

130



## A CIMLAPON:

Hulladékégetés  
Magyoród határában.  
Nagy Iván felvétele  
az Ezer mérge! című  
riporthoz

## A HÁTSÓ BORITÓN:

A hollókői műemlék-falu.  
Eifert János felvétele  
e havi túrajavaslatunkhoz

## MEZŐGAZDASÁG ÉS KÖRNYEZETVÉDELME

Dr. Soós Gábor  
mezőgazdasági és  
élelmiszerügyi  
államtitkár vezércikke

100

## Számunk rovatai:

MOZAIK Újdonságok a  
környezet- és  
természetvédelem köréből

110

## A NAGYVILÁGBÓL

115

## HAZAI KRÓNIKA

117

FÓRUM Gondolatok  
a hulladékról. Tóth János  
vitaindítója

121

## A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK

123

## IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Hivatása: környezetvédő.  
Széchy Ágnes riportja

127

## ÚJ KÖNYVEKRŐL

133

## VISSZAPILLANTÁS

134

## TÚRAJAVASLATUNK

Tavaszi kirándulás  
Hollókőre

135

## MIKROKÖRNYEZET

Díszmadártenyésztés –  
Akvarisztika –  
Házikertészet –  
Madárvédelem

137

## FOTÓLESEN

A fészeképítés művésze  
Péchy Tamás képriportja

140

## BÚVÁRKODÁS

Rejtvények  
a hulladékhasznosítás  
témaköréből

142



# Mezőgazdaság és környezetvédelem



**A**z ember és a természet, a társadalom és a természet kapcsolati rendszere tulajdonképpen a mindenkori termelés alapját jelenti. A termelőerők fejlődése és a tudományos előrelátás színvonala minden időben meghatározta és meghatározza az ember és a természet kapcsolatát, az ember uralmának mennyiségi és minőségi színvonalát. Szűkebb értelemben véve ez azt jelenti, hogy a mezőgazdasági termelés színvonala és a természet, a környezet között nagyon szoros az összefüggés. A mezőgazdasági termelés természeti alapja a termékeny talaj, a tiszta levegő és víz. Az említett célok csak ott érvényesülhetnek, ahol megfelelő az ember és a termelés környezete.

Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a mezőgazdasági és élelmiszeripari termelés, valamint a természet- és a környezetvédelem feltételei és céljai lényegében azonosak. Ennek az összhangnak megteremtése és fenntartása egymástól elválaszthatatlan feladat. A természet eredetileg bőkezűen látta el termékeivel az embert. Engels arra figyelmeztetett A természet dialektikája című könyvében: „De azért ne kérkedjünk túlságosan a természetet aratott győzelmeinkkel. A természet minden ilyen győzelemért bosszút áll rajtunk. Noha mindegyiknek azok a következményei, amelyekre számítottunk, de másod- és harmadsorban egészen más, előre nem látott hatásai vannak, amelyek az első hatásokat fölöttébb gyorsan megszüntetik.”

Ez ma azt jelenti, hogy a mezőgazdaság és az élelmiszeripar fejlesztése során mérlegelni kell a fejlesztésnek várható következményeit az emberre és környezetre.

Az utóbbi évekig zömében a termelésfejlesztés extenzív módszerei érvényesültek, s ennek nyomán figyelemre méltó eredmények születtek. Ezek a lehetőségek ma már túlnyomórészt kimerültek, céljaink elérése az intenzív módszerektől várható.

A szocialista nagyüzemi termelés, az intenzív módszerek bevezetése a termelés méreteinek, eszközeinek és technológiájának nagyarányú változását eredményezte, ami jelentősen kihat a környezet- és természetvédelmi feladatokra is.

A koncentráció és szakosodás, a zárt tartási rendszerek nemcsak mennyiségileg, hanem minőségileg is új helyzetet teremtettek. Jelentősen megnőtt a gépek, vegyi- és műanyagok használata. Ez megfelelő szakmai felkészültség, fegyelmet, és tudományosan megalapozott technológia esetében növeli, gazdaságossá teszi a termelést. Ezek az anyagok nem rombolják a tájat, a környezetet, a természetet.

A meg gondolatlanúság, a hozzá nem értés azonban sok kárt okozhat emberben, természetben, környezetben egyaránt. Arról sem szabad megfeledkezni, hogy a korszerű, nagyüzemi körülmények segítik a környezet védelmét, de esetenként bonyolultabbá is teszik a környezetet védő szabályok megtartását. A nagy mennyiségű vegyianyag tárolása, felhasználása és a maradékok ártalmatlanító megsemmisítése a nagyüzemben több hozzáértést és fegyelmet kíván, mint az ilyen anyagokat alig használó, volt kisparaszti gazdaságokban. Nagyobb feladatot jelent a természetes környezetükből kiszakított, nagy állattenyésztő telepekre koncentrált állatok egészségvédelme, a kelezett nagy mennyiségű trágya kezelése és felhasználása. Ez ma a környezetvédelem egyre égetőbb problémája.

Természetes dolog, hogy a korszerű nagyüzem feladata a jövővel szembe fordított termelés. Ez az élő munkaerő és az ipari eredetű ráfordítások mind gazdaságosabb, hatékonyabb érvényesülését igényli. Figyelemreméltó eredmények vannak ezen a téren is. Például az iparszerű technológiákkal ma már 1 tonna gabona termelése 2–2,5 óra élőmunka ráfordítást igényel a hagyományos 28–32 órával szemben. Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy az anyagi ráfordítások nagy befektetéseket igényelnek. Növekszenek az olyan technikai költségek is, amelyeket

a környezet védelme igényel. Ez azt jelenti, hogy a környezetvédelmi ráfordításoknak is gazdasági vetületük van. A gazdálkodás és a környezetvédelem felelőseinek úgy kell egyeztetni ezeket az érdekeket, hogy a termelést, annak hatékonyságát növelő környezetvédelem érvényesüljön.

A termelés és a környezetvédelem megfelelő összhangjának fenntartásához (esetenként megteremtéséhez) a termelést végző ember szemléletének és felkészültségének változása is szükséges. A tudatosság, a szakismeret növekedése elengedhetetlen ahhoz, hogy a dolgozó ember a tudomány és a technika eredményeit a maga javára hasznosítsa, és olyan környezetet alakítson ki, amely az eredményesebb termelést, az egészségesebb élet- és munkakörülményeket szolgálja. Azt széles körben kell tudatosítanunk, hogy a termelés és a környezetvédelem érdeke nem ellentétes, hanem egymást kiegészítő, segítő tevékenység! A mezőgazdaság fejlesztésében mind nagyobb szerepe van az üzemek közép- és hosszabbtávú terveinek, a tájtermelés kialakításának. E tervekben előrelátóan kell egyeztetni a korszerű termelés céljait, módszereit a környezetvédelemmel.

A tervszerűség és összehangoltság a megelőzés legjobb módszere. Lehetővé teszi, hogy előre kialakítsuk a környezetfejlesztéssel kapcsolatos legkedvezőbb termelési feltételeket, így a végrehajtás során a felesleges viták és ütközések kiküszöbölődnek. Ebben a munkában a környezet- és természetvédelem legfőbb ágazati feladataira megkülönböztetett figyelmet kell fordítani. Néhány kiemelt példa:

● a talajvédelem és ésszerű talajhasználat a mezőgazdasági termelés és a környezetvédelem közös ügye. A mezőgazdasági területe egy közepes megyényi területtel, 371 ezer hektárral csökkent az utóbbi 15 évben. A föld nemzeti kincsé akkor válik, ha társadalmilag is megadjuk a rangját. Védni kell, hogy ne csökkenjen a termőterület, termékenységét fenn kell tartani az ésszerű talajerő-gazdálkodással, a meliorációval, hogy alapja lehessen a termelés növelésének;

● nagy feladatot jelent a kémiai anyagok ésszerű – a termelés növelését, s ugyanakkor a természet védelmét és a környezet tisztaságát biztosító – használata. A tárolás, a tudományosan vizsgálaton nyugvó használat, a vegyszermaradványok biztonságos megsemmisítése csak a termelés és a környezetvédelem összhangjával oldható meg;

● fokozottabb figyelmet kell fordítani arra, hogy a koncentrált állattartó telepek higiéniai feltételei megfeleljenek a környezetvédelemnek. Keressük azokat a leg gazdaságosabb megoldásokat, amelyek a termelés hatékonyságát nem rontják le, de az esetleges környezeti ártalmakat is megelőzik.

Természetesen mindennek megvalósítása az embert kell hogy szolgálja. Olyan munka- és életkörülményeket kell biztosítani, illetőleg olyan környezetet fenntartani, amely az egészséges körülmények közt végzett munka után pihenést és felüdülést jelent a dolgozó embernek.

A környezet- és természetvédelem az utóbbi évtizedekben az emberiség központi kérdésévé vált. A nagy nemzetközi elhatározások, mozgalmak csak akkor válnak az emberiség javára, ha minden ország a maga területén alkotóan cselekszik. Ezt kell nekünk is tennünk, mert ez szocialista társadalmunk lényegéből fakad. Ehhez viszont szervezett, összehangolt cselekvés, a társadalom tagjainak mindennapos meggyőzése szükséges. Így válik a termelésfejlesztés és a környezetvédelem egymástól elválaszthatatlan tevékenységgé, így váltja fel az adminisztratív kényszerítést a tudatos, alkotó munka.

DR. SOÓS GÁBOR

mezőgazdasági és élelmiszerügyi államtitkár





A képen látható jelenség nem vulkáni kitörés. Gyógyszeripari hulladékot égetnek Mogyoród határában

Egy tonna gyógyszer előállításakor 160–180 kilogramm olyan hulladék keletkezik, amely jelenlegi tudásunk szerint a továbbiakban már semmire sem használható. Az iparág szakemberei még 1972-ben elhatározták, hogy a gyógyszertermelés közben keletkező veszélyes anyagokat zárttéri égetéssel semmisítik meg. Az elhatározás a környezetvédelem szellemében született, hiszen a gyártást kísérő kellemetlen anyagok így nem károsítják a környezetet. Szakembereinknek ugyanakkor semmiféle hazai tapasztalata sincs a modern hulladékégetés terén.

## Gyógyszeriparunk veszélyes hulladékai

Múlt év nyarán a balatonkenesei *Egyetértés Tsz* szorult anyagi helyzetén úgy akart segíteni, hogy jó pénzért a Balatonfűzfő és Papkeszi községek közötti egykori homokbányájában hordókban tárolt gyógyszergyári üstmaradékokat helyezt el. A mérgetemetőt szerencsére időben felszámolták, mint ahogy arról a BÜVÁR tavaly novemberi száma is tudósított. De vajon mi tette szükségessé, hogy a *Chinoín Gyógyszergyár* mindenáron szabadulni akart hulladékaitól? Gondolom, mielőtt választ keresnénk a látszólag egyszerű kérdésre, érdemes elidőznünk a gyógyszertermelés sajátosságainál.

### Naponta változó technológiák

A felszabadulás óta a magyar gyógyszeripar termelése csaknem százszorosára növekedett, miközben egyetlen új gyár épült: a debreceni *Biogal*. A budapesti gyárak — a *Chinoín*, az *Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár* és a *Kőbányai Gyógyszerárugyár* — ma már a város ölelésében kénytelenek működni, kizárva annak lehetőségét, hogy saját területükön bármilyen környezetvédelmi létesítményt építhesse nek. A gyógyszeripar több ezer technológiai folyamatát nemcsak a környezetvédelmi, hanem a gazdasági-technikai fej-

# Ezer mérreg!

lődés is állandó korszerűsítésre kényszeríti. A gyártmányok előállításához tízezer-nél több vegyianyag-fajtát használnak, így a szennyezés és a tisztítás módja rendkívül nehézkes. A környezetvédelmi tevékenységet nehezíti, hogy a gyógyszergyártás túlnyomó része ma is — és jelentős hányadában a jövőben is — szakaszos jellegű. A világgpiacon naponta jelennek meg újabb és újabb gyógyszerek, ezért a technológia is sűrűn változik, kevés időt hagyva a környezetvédelmi teendőkre. A *gyógyszeripari termelés jellemzője, hogy nagy mennyiségű alapanyagból igen kis mennyiségű, de nagy értékű hatóanyagot állít elő. Ennek természetes következménye, hogy a gyártás során sok melléktermék, hulladék és szennyezőanyag keletkezik.* Érdemes megemlíteni, hogy a gyógyszeriparban nem sok lehetőség kí-

nálkodik a kevés hulladékképződéssel járó, környezetbarát technológiák bevezetésére, de az értékes és a technológiai folyamatokba visszavezethető anyagok itt sem kerülnek a szemétkbe.

A gyógyszeripar — a termelés egyéb ágait megelőzve — beruházásra szánt összegeiből sok száz milliót (mintegy 15 százalékot) költött környezetvédelemre. Hogy hulladékainak ártalmatlanná tétele mégis környezetszennyezéssel jár, annak oka nemcsak a gyógyszeripari sajátságokban keresendő.

Mert sajnos a gyógyszerek gyártása mellett nagy mennyiségben keletkező veszélyes, igen sok összetevőt tartalmazó kátrányszerű üstmaradékok, selejttermékek és meg nem újítható oldószerek az elmúlt 15–20 évben két helyütt — Mogyoród határában és Vácott — nyílttéri égetéssel



váltak füstté és hamuvá. A váci égbézt 1977 augusztusa óta tiltja a városi tanács határozata, Mogyoród határában pedig 1979. december 31-ig meg kellett volna szüntetni azt.

A gyógyszertermelés során keletkező, nem kívánatos hulladékok földolgozását, megsemmisítését szolgáló berendezések gyártására a fejlett tőkés országokban önálló ipar keletkezett. (A *Chinoin* kísérleti égetője és a tervezett gyógyszeripari közös égető is a svájci *Ghelfi* cég terméke.) A hulladék-megsemmisítő beruházások nem termelnek profitot, elspórolni azonban mégsem lehet őket. A szakszerűtlenül kialakított mérgetemetők ugyanis nagy veszélyt jelentenek. A rozsdás hordók tartalma „időzített bombaként ketyeg”.

### Mi lesz a hordókkal?

Az említett váci nyílttéri égetőt az ötvenes évek végén a *Vegyiműveket Tervező Vállalat* tervei alapján építették meg. Az agyagtéglával bélelt, 25–30 méter átmérőjű kráter az akkori műszaki követelményeket kielégítette, és minden különösebb zökkenő nélkül működött — szennyezve a környék levegőjét — egészen 1977. augusztus 30-ig, amikor is a nyílttéri égetést az időközben megjelent levegőtisztasági törvény alapján betiltották. Így a *Chinoin* kénytelen volt tárolni elégetésre szánt hulladékait. A hordók a Közép-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság vízgyűjtő területét veszélyeztetik — számuk ma már 16 000-re tehető. Itt már nincs hely, a gyár ezért kényszerült Balatonkenesére is szállítani a hordókból.

Választ keresvén eredeti kérdésemre — miért kerültek a *Chinoin* hordói Balatonkenesére? — fölkerestem *Gondán Sándort*, a *Chinoin* főenergetikusát.

— A nyílttéri égetők már nem felelnek meg a mai környezetvédelmi jogszabályoknak — kezdi a beszélgetést *Gondán Sándor*. Az égetést úgy kellett módosítanunk, hogy megfeleljen a kor követelményeinek. Évek óta próbálkozunk másokkal együttműködni a zárt rendszerű égető kialakításában, de minden kezdeményezés hamvába halt. Anyagi lehetőségeinkhez képest nagy áldozatot vállaltunk, amikor négy évvel ezelőtt elkezdtük a *Ghelfi Mak F-3* típusú svájci kísérleti égető felépítését. A berendezés 1979. július 17-e óta működik, beváltva a hozzá fűzött reményeket. Így vállalatunk folyékony hulladéknak kétharmad részét saját korszerű berendezésünk semmisíti meg.

— *Ha jól tudom, az egészségügyi hatóság csak ideiglenesen engedélyezte a berendezés működését?*

— Valóban. Ennek oka, hogy ma nálunk senkinek sincsenek tapasztalatai a zárt rendszerű hulladékégetésben. Nincsenek érvényben lévő normák a berendezésekre, de hulladékégető is csak külföldről szerezhető be. Az illetékes hatóságok sokszor menet közben állnak elő követelményeikkel. A kísérleti berendezés jó lehetőséget ad a tapasztalatszerzésre, mert reméljük, hogy egyszer ez a kérdés is megoldódik.

Gyógyszergyáraink termékei napról napra életet mentenek, nemcsak itthon, hanem világszerte. Az tehát nem lehet kétséges, hogy termelniük kell — természetesen környezetkímélő módon. A jelenlegi tiszt-



**Hatósági előírásaink gyakran a világ legszigorúbb előírásai — mondja Szász Károly a Nehézipari Minisztérium iparszervezési főosztályának vezetője**

### Az Ócsai útra telepített gyógyszeripari hulladékégetőtől minden gyógyszergyár messze esik



tázatlan helyzetben sok törekvés kárba vész. Nézzük csak, mi lesz a Vácott tárolt 16 000 hordó sorsa?

A *Chinoin* váci telepén *Váradi Ervin*, az anyag- és áruforgalmi főosztály vezetője, *Gulyás Mihály*, a raktárgazdálkodási osztály vezetője, *Kiss László*, tűzvédelmi főelőadó, valamint *Frisch Mihály*, a környezetvédelmi laboratórium vezetője fogad bennünket. Az ország egyetlen korszerű hulladékégetőjében lobog a tűz, a hőmérséklet 1100 Celsius fok körül lehet. Hátérben a hófödte hordóhegyek. Miközben büszkén kalauzolnak a néhány hónapja működő berendezés körül, reménytelennek látják szilárd hulladékaik jövőjét. Kérték a helyi tanácsot, hogy legyen segítségükre a majd három éve összegyűlt hordóhegyek felszámolásában. Vegye figyelembe, hogy a nyílttéri égetés több mint tizenöt évig működött, ami közel hatvan szori begyűjtést jelentett. Négy begyűj-

tásra lenne még szükségünk, amivel a krátert föl lehetne számolni.

A szóbeli tárgyaláson az illetékesek megértőnek látszottak. Írásban azonban már csak egyszeri begyűjtést engedélyeztek, de annak is olyan bonyolult feltételeket szabva, melyeket az előző tizenöt év tapasztalatai egyáltalán nem indokolnak. Az egyszeri begyűjtés a telepen lévő mérgek-ből mindössze 800 tonnát emészt el, a maradék 2500–3000 tonnát pedig el kell szállítaniuk. A határozat kötelezi őket. Ha jó esetben találnak is új tárolóhelyet, a rozsdás hordók szállítása biztosan nagyobb kockázat, mint a helyszíni égetés.

### Talán 1983-ra ...

Mogyoród határában fekete füstfelhő gomolyog. A mogyoródi égetőt az EGYT üzemelteti, de itt szabadul meg a hulladéktól a *Kőbányai Gyógyszerárugyár* és a *Reanal Finomvegyeszergyár* is.

*Dr. Simon Pál* nehézipari miniszter meg a nyáron egy parlamenti interpellációra válaszolva ígéretet tett, hogy 1979. december 31-e után teljesül a környék lakóinak és üdülőkép-tulajdonosainak régi vágya: megszűnik az 1962 óta tartó égetés. A kráterben kátrányos hordókat, göngyöleget, selejt ampullákat, sprayket és tablettákat láttunk. A rájuk öntött oldószer a tűzcsovától lángra kapott. A füst kezdetben feketélt, majd egyre világosodott. Az ampullák és sprayk petárdák módjára hangos pukkanással repültek ki a lángok közül. Az egyszerre lenyűgöző és leverő látványt nézve még mindig nem értettem, hogy annyi igyekezet után miért csak itt tart a gyógyszeripar. A bonyolult, szövevényes ügyben *Szász Károly*, a Nehézipari Minisztérium iparszervezési főosztályának vezetője segített eligazodni.

— *Ahogy meg tudom itélni, a gyógyszeripar meglehetősen nehéz helyzetbe került. Vácott majd három éve nem égetnek, most kell fölszámolni a mogyoródi égetőt. Mivel arra senki sem számít, hogy egy környezetvédő tündérke egyik napról a másikra zárt rendszerű, forgódobos hulladékégetőt varázsol, cselekedni kell. Mire számíthatunk az elkövetkezendő években?* — kérdeztem a főosztályvezetőt.

— A váci telepet a kitűzött határidőre felszámoljuk, a mogyoródi égetőt pedig áttelepítjük Bugyi község mellé, Borzasmajorba — kezdi a lényegnél *Szász Károly*. Ugyan ez is nyílttéri égetés lesz, de talán valamivel korszerűbb kivitelben. A környezet is alkalmasabb, hiszen sokkal ritkábban lakott. Igaz, az építési engedély kiadása mindenféle okok miatt itt is húzódott. Legutóbb például a Magyar Nemzeti Bank vadászársasága próbálta az égető építését akadályozni, fácánosát féltve. Persze a borzasmajori égető sem elégti ki a környezetvédelmi követelményeket, így ideiglenes jelleggel működik mindaddig, ameddig föl nem épül a gyógyszeripar közös, korszerű hulladékégetője Budapesten, az Ócsai úti ipartelep területén.

— *Mi lehet az oka, hogy ennyire nehezen oldódik meg a mindannyiunk számára oly fontos és sürgős kérdés?*

— Eddig nevettem, ha a hivatal packázásairól szóló rémtörténeteket hallottam — folytatta *Szász Károly*. Most sajnos a





A folyamatos működésű kemencében 1100 fok körüli a hőmérséklet

bőrömnön érzem, hogy ennek fele sem tréfa. A gyógyszeripar mintegy öt éve kezdte meg egy korszerű égető tervezését, melyet az OKTH támogatott anyagilag. A Fővárosi Tanáccsal viszont évekig nem tudtunk megállapodni az égetőberendezés telepítésének helyében. Eredeti elképzeléseink szerint az égetőmű legkésőbb 1980-ban az egész gyógyszeripar részére biztosította volna a környezetkímélő égetést. Ma mégis ott tartunk csupán, hogy a hosszú távú megoldás csak kompromisszum útján valósul meg. 1976-ban az ÉVM levegőtisztasági osztálya és a Fővárosi Tanács VB levegőtisztaság-védelmi osztálya a XVII. kerületi Cinkotai úti ipari parkot javasolta az égetőmű telepítésére. Ha megnézi a térképet, ez ésszerű is, hiszen a gyáraknak nem kell az egész városon keresztül szállítani a veszélyes anyagokkal teli hordókat, zsúfolt közutakon, nem túl biztonságos teherautókon. A Ghelfi 5 típusú svájci forgódobos kemencében óránként

A kátrányszerű üstmaradékokat még legalább három évig csak nyílttéri égetéssel tudják ártalmatlanítani



keletkező 10–12 tonna gőzt pedig a Gyöngytyúk utcai lakótelep használhatta volna. (Az égetőmű egyébként körülbelül annyi légszennyezést okoz majd, mint egy közepes nagyságú lakótelep olajkazanja.) Az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár ilyen értelmű kérvényét viszont a Fővárosi Tanács 1978-ban már elutasította, és helyette az Ócsai úti ipartelepét javasolta. Mi próbáltunk ez ellen harcolni,

mert bízunk az érveinkben. A szállítási költségek így évente 4 millió forint többletkiadást jelentenek, és ha a gőzt nem sikerül felhasználni, ez további évi 40 milliós veszteséget jelent. No, de ma már ez a kérdés eldőlt. A borzas-majori égető építési engedélyéhez a korszerű égető telepítési engedélyt is megkaptuk az Ócsai útra.

— A másik ok, hogy a lehetőségek és a kívánalmak között óriási a különbség. Gazdasági és műszaki adottságainkról mostanában sok szó esik. Ugyanakkor hatósági előírásaink gyakran a világ legszigorúbb előírásai, tehát szinte teljesíthetetlenek.

A Magyar Kémikusok Lapjának 1966. évi 6. számában Boronkay László és Jakabos Áron cikkében, „A hulladék-megsemmisítés feladata a gyógyszeriparban” olvastuk, hogy: „A telephely kijelölése, a kiszolgáló épületek és szolgáltatási rendszerek, valamint maga a beruházás kb. 50 millió forint.” Amit a szakemberek 1966-ban sürgettek, talán 1983-ra megvalósul, csak hogy már nem 50 millió, hanem 280 millió forintért! Ebből 200 milliót a gyógyszergyárak adnak össze, 80 millió az OKTH hozzájárulása.

Bízunk abban, hogy 1983-ra felépül az Ócsai úti égető, és akkor végre megoldódik ez a lassan csak évtizedekkel mérhető ügy. De mi lesz addig is a Vácott tárolt 16 000 hordó sorsa? Az effajta „időzített bombák” viselkedése kiszámíthatatlan...

Szöveg: VARKONYI ANNA  
Fotók: NAGY IVÁN



A váci kísérleti hulladékégető naponta 3 tonna folyékony mérget éget el, környezetkímélő módon





Félelemmel vegyes csodálat kerítette hatalmába azt a spanyol lovascsapatot, mely először pillantotta meg a Grand Canyon gigászi sziklavilágát. A turistákat, akiknek osztályrészül jut, hogy végigjárhassák a szakadékok fölött kanyargó veszélyes ösvényeket, és leszállhassanak a „pokol legmélyebb bugyrában” hömpölygő Colorado zöld vizéhez, most évszázadok múltával is hasonló érzés fogja el. Ebben az egyedülálló Nemzeti Parkban tett látogatást a cikk szerzője, dr. Katona Ferenc, aki nem mindennapi élményeit osztja meg lapunk olvasóival.

Földtörténeti  
korokon át

**A**

# Grand Canyon ösvényein





A késő délutáni napsugár aranyozza be a Hopi kilátópont körüli sziklákat

**R**eggel fél hatkor a turistaszállás mögötti karámnál már felnyergelve állnak az ösvérek, hogy a *Grand Canyon* hatalmas szurdokának mélyén tajtékzó Colorado folyóhoz levigyék a vállalkozó szellemű turistákat. A távolság légvonalban csupán másfél mérföld, de ez a kanyargós ösvényen 8 mérföldre nő. A dübörgő víz 1500 millió éves sziklafalak közt rohan tova. Akkoriban valószínűleg még élet sem létezett bolygónkon. A keskeny ösvérút a földtörténet öt fő időszakának három legidősebbikén halad át, mert a legfelső talajszint alatt húzódó kőzetrétegek 200 millió évesek. A szurdokvilág másik érdekessége, hogy bolygónk hat éghajlati övezetének sajátosságai figyelhetők meg területén. Fenn, a felszabdalt magas plató peremén az európaihoz hasonló a klíma. Télen gyakran havazik, odalenn száraz sivatagi meleg uralkodik. A kettő közt pedig átmeneti éghajlati övek változnak. A *Grand Canyon* tehát eleven földtörténeti és földrajzi múzeum, amelynek még régészeti, néprajzi, növény- és állattani „osztálya” is van.

Az ösvéreket természetesen mindez nem érdekli. Naponta leballagnak a nyaktörő serpentin, odalenn pihennek, isznak, és már indulnak is felfelé, hogy sötétedés előtt letegyék utasaikat a karámknál. A túravezetők mosolyogva kalauzolják a népes csapatot, és még a legképtlenebb kérdésekre is szívélyesen válaszolnak.

Nyeregbe szállás előtt széles karimájú kalapokat, nyakba való háromszögletű kendőket és magas szárú bőrkesztyűket osztanak ki. A fejedőt itt



Látkép a kanyon déli pereméről

tarkóra tolva viselik: a napszúrást csak így lehet elkerülni. A kendő pedig az ösvérek által fölvert por ellen nyújt némi védelmet.

A csapat utasítással, ruhával, élelemmel és mindenekelőtt vízzel ellátva megindul lefelé.

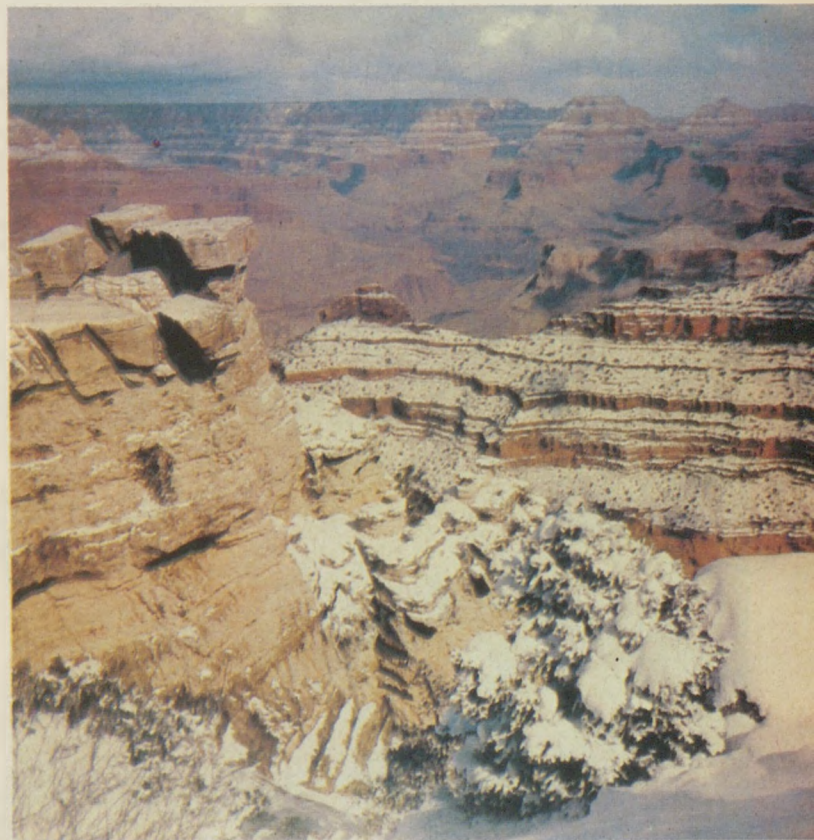
### Ösvérháton a sziklarengetegben

Az ösvérek fenn még örökzöld fák és bokrok közt ballagnak, de rövidesen a hatalmas szurdok sziklafalába vájt, a földtörténet őskorába vezető ösvényre érnek. A *Grand Canyon* e részén egészen a 200 millió év előtti, perm kori

rétegekig hiányoznak a kőzetmaradványok. A földtörténeti harmadkor dinoszaurusz sárkányvilágának geológiája csak néhány mellékkanyonban lelhető fel. Az utazás a perm korszak homoksvatagjainak összennyomott, kőzetté vált rétegeivel kezdődik. E kőzetek fehér szalagként övezik a kanyon sziklafalainak és magányos sziklatornyainak felső szélét. A turisták jól szemügyre vehetik az egykori homokdombok szélűftűta hullámainak sokaságát, amelyeket a földfelszín formáló roppant erők kőzetté préseltek és magasba emeltek. Több mint 20 gerinces állatfaj, többnyire hüllő lábnyomait őrizték meg a perm szárazföldi kőzetmaradványai. Néhány méterrel lejjebb a turistacsoport a perm kori őstenger megkövesedett világába ér. A tenger hullámai már az évmilliók távlatába tűnnek, de emléküket még őrzik a sziklafal üledékes kőzetrétegei. A kutatók itt az őscápák félelmetes fogait is megtalálták. Az ösvényen lefelé haladva jobbra az őstenger fehéressárga üledék-rétegére pillanthat az utas, de a bal oldalon végre feltáruul a *Grand Canyon* csodálatos világa. Az óriásszurdok szomszédos pereme kb. 20 km-nyi távolságból dereng fel, ahol hatalmas sziklatornyokkal tarkított mellékszur-

dokok nyílnak. A kanyon pereme és az indiai templomokra vagy beomlott piramisokra emlékeztető sziklatoronyrengeteg fehér, sárga, vörös színben pompázik. E tornyok neve: *Brahma, Deva, Visnu, Buddha, Manu, Shiva, Isis, Osiris* is indiai és egyiptomi isteneket idéz. A szédítő látványt még fokozza, hogy az ösvérek időnként minden előzetes figyelmeztetés nélkül lekanyarodnak az ösvényről, és mellső lábaikkal előre terpeszkedve legelészni kezdenek. Az utas ilyenkor úgy érzi magát, mintha ég és föld között lebegne. Előfordul, hogy a makacsabb állatokat a vezető kénytelen elvonszolni a szakadék széléről. Folytatódik utazásunk az őskorba. Kisvártatva rozsdavörös homokkő és palavonulatok következnek, amelyeket a kőzetek fő ellensége, az erózió szabdalt széjjel. A záporokat követő száraz napsütés lassan szétmállasztotta a sziklafalakat, és zezgugos, tornyokkal övezett szurdokrendszer hozott létre. A rozsdaszínű kőzetrétegekben kételtű állatok lábnyomaival együtt harmincöt növényfaj lenyomata maradt meg. Ez alatt a prekambrium réteg következik, amelyben fehères mészköcsíkok tarkítják a rozsdavörös kőzetet. Szabad felületüket a vasoxid lángvörösre festette. A réteg belseje szürke és

Fenn a magas plató peremén európaihoz hasonló éghajlat uralkodik. Télen gyakran esik hó







Elvonulóban a vihar. A csodálatosan szép helyen épült menedékházból elindulhatnak a turisták

szürkés-kék. A mész tisztasága arra vall, hogy az üledék nagy kiterjedésű, nyugodt tengerben rakódott le, melyből az ősi óceán élővilágának maradványait ásták ki a kutatók.

Csapatunk lassan ereszkedik alá a kanyargós ösvényen, ahol az ösvéréké az előny, a gyalogosoknak ki kell térniük előlük. Az út célja a szurdok egyik völgykatlanában húzódó *Tonto fennsík*, amely ugyan mélyen a perem alatt nyúlik be a kanyomba, de tá-

volról sem a szurdok feneké. A Tonto plató kőzetanyaga rozsdavörös színű és ugyan-csak őstenger-öblökben lerakódott iszap, homok és mészrétegek üledékéből cementálódott össze. Mindenütt kagylók, csigák, rákok páncéljának lenyomatai díszítik a sziklafalat. Megérkeztünk a Föld-őskorába, a kambrium-ba, s most lentől csodálhatjuk a látóhatár fölé emelkedő, zezugos szurdokfalak színpompáját.

A Tonto sziklapárkányon, ko-

Ködsapka borítja a Tonto fennsíkot. A mélyben fel-felcsillan a Colorado vize



pár, sivatagi környezetben kis oázis terül el. Valamikor indián település volt: erről tanúskodnak a beomlott öntözőcsatornák és vályogházak. A környező kanyonokban sok hasonló falu — spanyol nevén pueblo — romjaira bukkantak a régészek. Ezek ma értékes adalékokkal szolgálnak a valaha itt élt őslakók életmódjáról, szokásairól.

A csapat itt megáll, és kissé megviselten keres megfelelő pihenőhelyet. A rekkenő hőség, az úton felvert porfellegek, a kemény nyereg és az ösvérekkel való állandó viaskodás megtette a magáét. Legtöbbször olyan fáradtak, hogy le sem kívánkoznak az ösvérek hátáról. Előkerülnek a kulacsok. Ember és állat mohón iszik. A vállalkozóbb kedvűek a vezetővel együtt még mélyebbre ereszkednek, hogy meggyőződjenek róla: valóban a Colorado folyik-e a szurdokban. Nehéz út áll előttük, és e percben valamenynyien megbánják vétkes könnyelműségüket. Egyelőre őszintén irigylük a lemaradókat, akik csak akkor szállnak ismét nyeregbe, amikor a csapat újra egyesül. Fél mérföld lefelé — de hová? Út sehol, a sziklafalak csak föl-felé emelkednek.

### Megérkezés a Föld őskorába

Valóságos pokoljárás következik. Kezdetben óriási kiterjedésű völgykatlanban vezet az ösvény. Az „Indián kertek” oázis után kopárrá válik a táj. *Cholla kaktuszok* mellett mélylila színű *yukkák* szárai emelkednek a magasba. A kiszáradt, repedezett talajon erre csak *gyíkok*, *csörgőkigyók*, *skorpiók* tudnak megélni.

Körös-körül meredek sziklafal. Amikor a csapat a csigavonalban alábukó ösvényen át eltűnik a völgykatlan felszínéről, és elindul „a Föld mélyébe”, a szűk látóhatár is rövidesen a semmibe vész. Fentről úgy rémlik, mintha óriási barlang nyelte volna el a lefelé igyekezőket vezetőstül, ösvérestül, cowboy-kalapostul. Csakhogy a barlangnak nincsen teteje! Néhány kanyar után a fekete falak közt tátongó szoros nyílik. Ez a Grand Canyon utolsó meglepetése a lefelé vezető úton. A Tonto lapály csupán egy lépcső volt az újabb szakadékrendszer peremén, hiszen csak jóval lejjebb, a szédítő mélységben bukkan végre elő a zöld színű Colorado.

De a folyó csak percekre villan fel, majd ismét eltűnik az egyre jobban összeszűkülő

ösvény kanyarolatai mögött. Képtelenség, hogy ezen az úton egy ösvér átrépelje magát... Mégis sorban átjutnak!

Körös-körül feketén magasodnak a legősibb ismert földtörténeti kornak, a prekambriumnak közettömegei. Ezekből máshol legfeljebb ökolnyidarabokat állítanak ki a múzeumok üvegszekrényeiben. Itt hatalmas sziklatornyok épülnek fel belőlük. De hol vannak azok a hűvös múzeumi folyások? A kanyon mélyén szinte remeg a levegő a forróságtól. Néhány méter után az ösvény véglegesen megszűnik, ám a vezető biztosan irányítja ösvérét a sziklák között, és maga az állat is ösztönösen a legrövidebb úton igyekszik a folyó felé. A vállalkozó szellemű kis csapat rekkenő hőségben éri el a Colorado fehér homokkal borított partját. A víz másfél mérföld mélységben és 1500 millió év geológiai távlatában zöldesen csillog a canyon fenekén.

### Elmélkedés a Colorado partján

Halálos fáradtság vesz mindenkin erőit. Szerencsére a pihenés, az ivás, az evés és a folyó csobogó habjai fölött állandóan járó szellő felüdíti a testet, így a hangulat is emelkedik. Néhányan feltűrt farmerben belegázolnak a vízbe. A Colorado csendesen csordogál a sellők közt; úgy tetszik, víz is alig van a mederben. Most nehéz elhinni, hogy ez a folyó a Grand Canyon szurdokrengetegének egyik szobrása. De a víz, a földkéreg mozgása és az erózió is „tehetséges művészeknek” bizonyultak.

A folyó névadói a spanyol felfedezők és hódítók voltak. Mexikóból aranyvárosok után kutatva vetődtek erre a vidékre az 1540-es években. Ekkor történt, hogy a spanyol conquistador csapat parancsnoka, *Colorado* egyik alvezéré, *Don Lopez de Cardenas* 12 emberével felderítő útra küldte a mesés aranyvárosok irányába. Aranyfény helyett azonban csak napsugár tükröződött a vályogtelepülések falán. *Cardenas* csapata mind beljebb lovagolt a sivatagok és örökzöld ligetek szabdalta füves pusztán. A hatalmas fennsíkron vágatva a lovak váratlanul visszahőköltek, és nem akartak továbbmenni. A spanyolok kénytelenek voltak nyeregből leszállva kötőféken vezetni lovaikat. Néhány lépés után azonban földbe gyökeredett a lábuk. Belátha-



tatlan szakadékvilág szélén találták magukat, mintha maga a pokol torka nyílt volna meg előttük. Később, amikor már keresztül-kasul bejárták a vidéket, kiderült, hogy a kanyon 210 mérföld hosszú, legnagyobb szélessége 15 mérföld és átlagban 1 mérföld mélységű. Cardenasnak nem sikerült leereszkednie. Azok a sziklatornyok, amelyek fentről embermagasságúnak látszóttak, valójában olyan magasak voltak, mint a sevillai nagytorny — írja a korabeli útinaplóban. A spanyol expedíció arany nélkül tért vissza, de nevet adott ennek a bizarr világnak. Elbitangolt lovaik utódai elvadtak, és később ezek befogása révén jutottak lóhoz az indiánok.

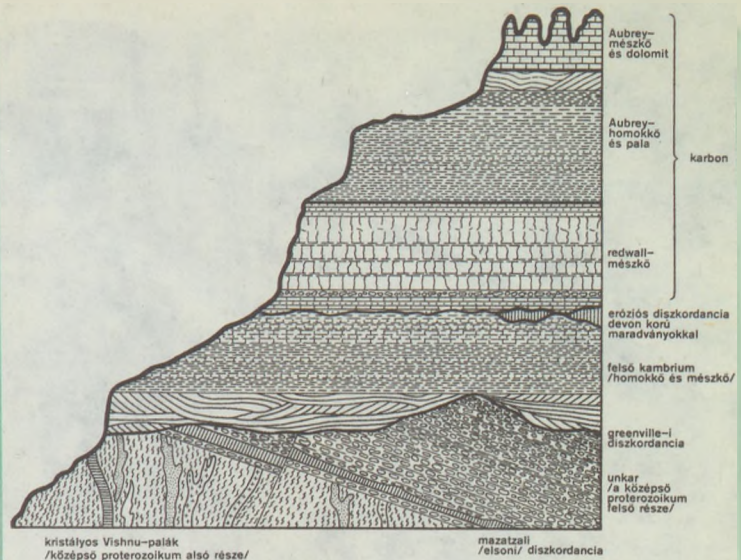
Az egész vidék évszázadokig a spanyol korona fennhatósága alatt állt. A vadnyugat majd minden kelleke: a széles karimájú kalap, a sarkantyús kurtacsizma, a lasszó, a marhahajtás szintén spanyol eredetű. Később, Mexikó önállósulásakor a fiatal mexikói államhoz, majd az 1848-as mexikói—amerikai háború után az Amerikai Egyesült Államokhoz csatolták.

A Colorado számára ezek a történeti évek csak másodpercek, hisz a Föld történetét százmillió években számítjuk. Ehhez képest a Grand Canyon kialakulása is kurta időszakot, mindössze 10 millió évet vett igénybe. A folyam naponta félmillió tonna iszapot hajt előre, és ugyanilyen súlyú kőtörmelékkel vájja a meder fölé hajló kőfalakat. Az ár ilyen „kőszerszámmal” törte át a hatalmas sziklabányokat. A tektonikus erők közben kétoldalt magasba emelték az egymásra tornyosuló kőzetrétegeket.

A part homokdombján heverve és a sziklafalat bámulva nehéz elképzelni, hogy ez a meredek, V-alakú sziklaszurdok valamikor, 1500 millió évvel ezelőtt iszap- és homokréteg volt, melyet a földkéreg mozgása később az Alpokhoz hasonló hatalmas hegységgé gyúrt. A kőzetek az óriási nyomás és a hő hatására újrakristályosodtak, és most a szabaddá vált sziklafelzárken rózsaszínű gránitbelövelések díszítik a folyót határoló párkányokat. A függőlegesen barázdált, kristályos kőzetvonulatok a kanyon fenekén tulajdonképpen az ősi hegység alapjának maradványai. E lepusztult felszín úgy jött létre, hogy a magas hegység ezen a vidéken lassan a külső erők: a szél, a nap, a víz, a fagy „áldozatává” vált.

## Ki mer gyalog elindulni?

A Grand Canyonba természetesen nemcsak ösvérháton, hanem gyalog is le lehet jutni. A lefelé vezető ösvény előtt azonban hatalmas tábla figyelmeztet: *Olvasd el az utasításokat!* A tábla egy fémasztal fölött helyezkedik el, amelynek fiókjában nyomtatott utasítást lel a turista. Kérdőív kitöltése is kötelező, melyben a nevet, a címet, a kirándulás kezdetének időpontját, időtartamát, a tervezett útirányt, a visszatérés előrelátható idejét és a visszafelé vezető út célját kell megjelölni. A tájékoztató ezután jóindulatúan a következőkre hívja fel a figyelmet. *A kanyonban nagyon meleg van. Épp ezért sok vizet kell vinni az útra. Lehet, hogy most látszólag nincs rá szükség, de a legközelebbi kút csak lent van, és addig minden folyadék elpárolog a szervezetedből. Kalap nélkül napszúrás, kellő szellőzés nélkül hóguta fenyeget.* (Csak nem akarnak lebeszélni az útról? — fordul meg ilyenkor az ember fejében.) *Az ösvény nagyon meredek — folytatódik az intelem — mire észrevesszük, olyan mélyre kerülhetünk, hogy onnan már nem lehet feljönni. A légnyomás odalent alacsonyabb, mint itt, úgyhogy a szív működésére is ügyelni kell! Az erőtartálékra azért is szükség van, mert az út legalább háromszor annyi ideig tart felfelé, mint lefelé.* (Ez jó jel, úgy látszik mégsem pusztult el mindenki, aki lefelé ment..) *Mindenestre nem szabad megvárni az éjszakát; a dermesztő hideg, a sötétség nem túl kellemes útitárs. Ha a vállalkozó szellemű turista*



Az észak-amerikai Sziklás-hegységben a Colorado folyó Grand Canyonjának szelvénye Frech szerint

még mindig nem ingott meg, akkor a figyelmeztetés most egyik legérzékenyebb pontját, a pénztárcáját veszi célba.

A kézhez kapott térképeken az x-szel megjelölt helyeken telefonok vannak. A bajbajutott turisták innen értesíthetik a Grand Canyon park-őrségét, ha segítségre van szükségük. Ez bizony nem olcsó, hiszen, ha gyalog viszik föl, tíz, ha ösvérrel, negyven, ha pedig helikopteren, akkor ötven dollárt kell fizetni.

Az utasításokat — bármennyire riasztónak tűnnek is — ajánlatos komolyan venni. E hatalmas sziklavadon méretei lenyűgözőek, és a jól felszerelt turistaszállók, helikopterek, telefonok ellenére sem ajánlatos elhamarkodva, előkészítés nélkül nekivágni az útnak. Ebben az óriási kiter-

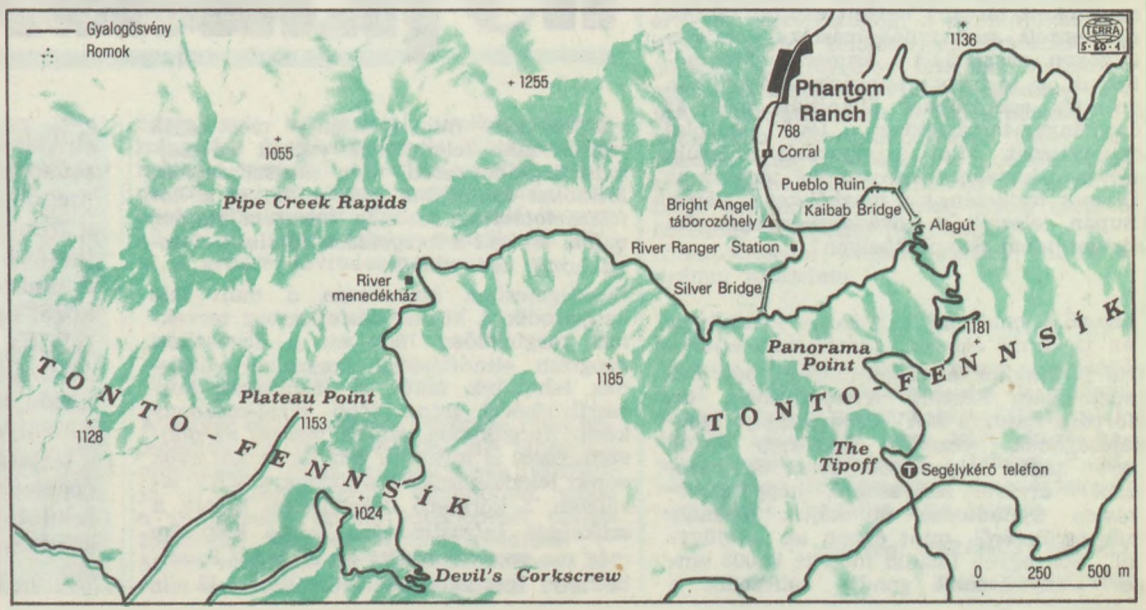
jedésű nemzeti parkban a kirándulókra épp úgy vigyázni kell, mint a természetre.

Akadnak olyan sziklatornyok is, ahol még sohasem járt ember. Léteznek olyan szurdokok, amelyekben vadon él a puma, és a gyér növényzettel tarkított sziklavadon csendjét csak néha töri meg repülőgépmotor zúgása.

Az eróziós folyamatok több százezer év alatt sem tudták letarolni e csodálatos kanyonvilágot, és reméljük, hogy az ember környezetromboló hatásától is sikerül megvédeni ezt az egyedülálló geológiai emléket — pedig ez utóbbi lényegesen gyorsabb ütemben pusztítja a Föld természeti szépségeit, mint a nap, a szél, a víz együttes ereje...

DR. KATONA FERENC

## A Grand Canyon középső, legszebb szakaszának térképe







A kárelhárításban most gyors segítségre lenne szükségünk – mondja dr. Horváth Lajos, a MÁV Szombathelyi Igazgatóságának vezetője

Mindenfelé olajfoltok tarkállanak ...

A felelőtlenség ára

# Olaj

# katasztrófa

okáig emlékezetes marad a *Kék fény* decemberi adásának egyik epizódja. A képernyőn ugyanis a szombathelyi vasútállomás képe jelent meg, ahol a megszokott látvány helyett ezúttal talajba süllyesztett szivattyúállomásokon, olajtartályokon pásztáztak a kamerák. Megtudhattuk azt is, hogy olajinséges világunkban primitív eszközökkel állapítják meg az üzemanyag-tartályokban lévő gázolaj mennyiségét. Mint a riportból kiderült, súlyos környezet-szennyeződés történt az állomás területén, s a meghökkenítő képek csupán jelezték a következményeket. Mi történt tehát Szombathelyen?

## A korszerűsítés útján

Ott jártunkkor a város már az óév búcsúztatására készült. Vendéglátónk, dr. Horváth Lajos, a MÁV Szombathelyi Igazgatóságának vezetője kedvesen fogad ugyan tágas dolgozószobájában, de gondterhelt arcáról leolvasható, hogy szívesebben nyilatkozna munkájuk bármely más területéről, mint éppen az „olajügyről”. Sok egyéb feladat mellett 12 000 ember irányításának gondja nehezedik a

vállára, de — mint mondja — most egyik legfontosabb feladatának tekinti az olajkatasztrófából eredő kár megszüntetését. *Milliókat költöttünk már eddig is a kár felszámolására, de még ma sem tudom, vajon sikerül-e megoldást találni — teszi hozzá kedvetlenül.*

Beszélgetésünk hamarosan a múlt felé kanyarodik. A közlekedésfejlesztési terveknek megfelelően 1968-ban a dízelesítési program elindításával korszakos váltásnak lehettünk tanúi. A járműpark korszerűsítésével mind több dízel-mozdony került forgalomba, ezáltal viszont az olajszennyezés is megnőtt. Bár az elmúlt évek során jelentős fejlesztés történt a MÁV területén, a korszerű üzemeltetési háttér, a szükséges infrastruktúra teljes kiépítése még ma sem fejeződött be. A MÁV Szombathelyi Igazgatóságának területén 42 dí-

A Televízió *Kék fény* című műsorának egyik adásában megdöbbentő képsorokat láthattunk a szombathelyi vasútállomáson történt súlyos olajszennyeződésről. A szakemberek becslése szerint közel 1400 tonna olaj szivárgott a talajba, és az elhárítási munkák elhúzódása miatt fennáll a talajvíz elszennyeződésének veszélye is. Riportunkban a tettenért és társadalmunk érdekeit veszélyeztető hanyag, felelőtlen munkavégzés következményeit tárjuk olvasóink elé.

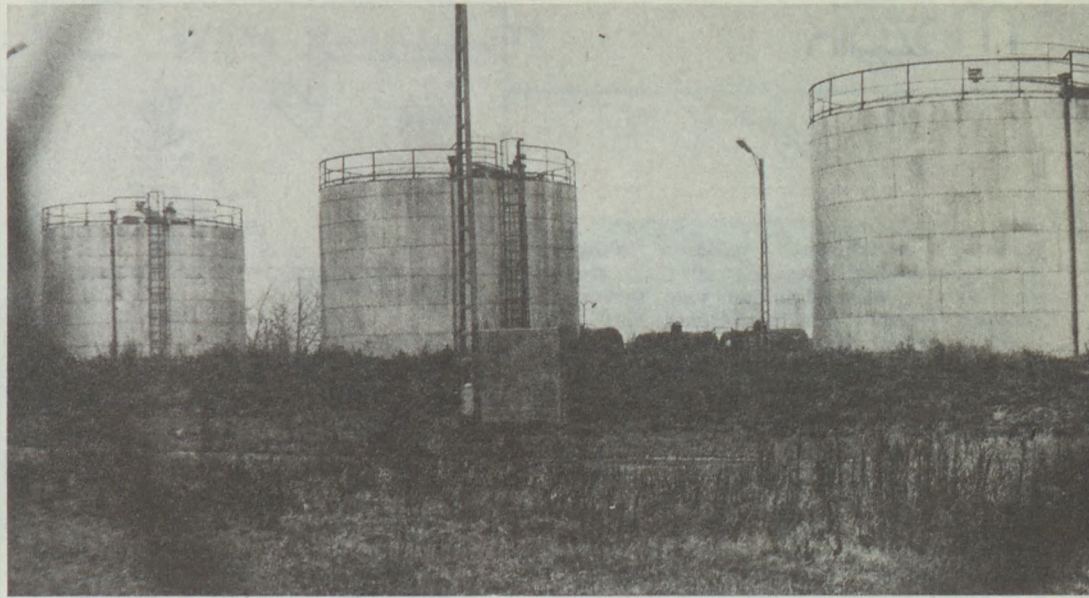


zel-vontatású jármű állt forgalomba, és egyúttal megkezdődött az üzemanyag-tartályok telepítése. De mi okozhatta Szombathelyen a súlyos olajszennyezést? Az előzmények még 1975-re nyúlnak vissza. A MÁV Szombathelyi Igazgatósága akkor kezdett hozzá az új gázolajtartályok építéséhez a városi vasútállomáson. A három darab, egyenként 500 köbméter üzemanyagot befogadó létesítmény elkészítésével, a hozzájuk tartozó mintegy 900 méteres vezetékhalózat megépítésével a MÁV Székesfehérvári Járműjavító Üzemét bízták meg. A munkával, így a tárolt üzemanyag mennyiségének megállapítására szolgáló szintjelző műszer beépítésével 1977 novemberére készültek el, s alig néhány hónappal később került sor a létesítmények végleges üzembe helyezésére. Akkor még senki sem sejtette, hogy az egyszerű, úgynevezett úszós szintjelző műszer — amely maximális üzemanyag-szint jelzésére szolgál — az úgy egyik fontos szereplője lesz.

Ennél a pontnál több okból is meg kell állnom. Az egyik: olajszűke ide, olajszűke oda — a vasúthoz érkező üzemanyagot még ma is tonnában mérik, s a tárolt terméket a számadó-könyvekben is így tartják nyilván. Am abban a pillanatban, amint felhasználásra kerül, már literben „adják fel” a mozdonyokra. Aki csak valamennyire is járatos az oldatok tömege és térfogata közötti összefüggésben, bizonyára jól tudja, hogy az átszámításhoz szükséges fajsúlyérték a hőmérséklettől függően változik. S ha ehhez hozzáveszünk, hogy az üzemanyag-tartályokban használatos műszerek csupán a telítési szint mérésére szolgálnak, akkor nyilvánvaló, mennyire nehézkes és bizonytalan az üzemanyag mennyiségének meghatározása.

### Több száz tonna veszteség

A szombathelyi vasútállomás megszokott hétköznapi életét éli. A szakadozott hópaplan alól mindenütt olajfoltok tűnnek elő, s ha nem láttam volna a szakértői



Az újonnan elkészült üzemanyag-tartályok a városi vasútállomáson

ték hibás volt, s az olaj hónapokon keresztül szivárgott a talajba. Az imént említett gázolajtartályok kezelésével Söp-  
*tei Lászlót, a vasútállomási osztószer-tár raktárosát bízták meg. Havonta önronan-csolást kellett volna végeznie, ennek eredményét pedig jelentenie kellett volna. Mint az időközben a bírósági tárgyaláson is kiderült, kötelezettségének nem tett eleget, jelentései formálisak voltak. Mivel tényleges készletfelmérést nem végzett, a folyamatosan jelentkező olajhiányt sem észlelte. A nagyobb figyelemre annál is inkább szükség lett volna, mivel a szintjelző műszerek több alkalommal felmondták a szolgálatot.*

A műszaki vizsgálatok során kiderült, hogy az olajszivárgást végeredményben az egyik szállítóvezeték hibája okozta. A hibáért a MÁV Székesfehérvári Járműjavító Üzemének egyik dolgozója, *Bozsák János* felelős. A csővezeték lefektetése idején vezető szerelőként dolgozott itt, akinek fel-

talajban lévő olaj visszanyerése. Eddig 65 kutatófúrást végeztünk az olaj felszínre hozatalára. Ezekből összesen 10 000 köbméter, olajjal szennyezett talajvizet emeltünk ki, amelyből mindössze 80 köbméter olajat nyertünk.

A beszélgetés során azt is megtudtuk, hogy a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság utasítására olajfalo baktériumokat is „csatasorba állítottak”, de néhány hónappal később megtiltották ennek alkalmazását, sőt a talajba juttatott baktériumok „kiemelésére” is kötelezték a vasutat. Bár eddig csaknem 10 millió forintot emésztett fel az olajkár elhárítása — a bírságokat is beleértve —, még a mai napig sincsenek végleges műszaki tervek a kár elhárítására. Eddig ugyanis nem találtak a Szombathelyi Vasútigazgatóság vezetői olyan vállalatot, amelyik a feladatok megoldására vállalkozna, netán a kivitelezési munkálatokban is részt venne.

### A drama folytatódik

A szombathelyi olajkatasztrófa persze szolgál néhány tanulsággal. A társadalom érdekét veszélyeztetők, a munkájukat hanyagul végzők felelősséggel tartoznak. Az olajkár elhárításához mielőbbi hatékony segítséget kellene nyújtani a Szombathelyi MÁV Igazgatóságnak. Fölöttes hatóság tevékenyebb közreműködésével talán hamarabb megoldódnának a gondok. Célszerű lenne olyan műszaki kárelhárító bázis megeremlése, amely adott esetben hatékony segítséget nyújthatna. Szombathelyen közben tovább folyik a drámai küzdelem.

Lapzártakor érkezett a hír, hogy a Szombathelyi Járásbíróság ítéletet hirdetett az ügyben. *Bozsák János* rossz minőségű ipari termék szolgáltatásáért 9 hónapi, *Söp-  
tei Lászlót* pedig a társadalmi tulajdonban különösen nagy kárt okozó hanyag kezelés vétségéért 7 hónapi, mindkét esetben felfüggesztett szabadságvesztésre ítélte. Az ítélet nem jogerős.

Szöveg: GARANCSY MIHÁLY

Fotók: NAGY IVÁN

# Szombathelyen

jelentést, aligha hinném el, hogy 3—4 méter mélységben — becslések szerint — mintegy 1400 köbméter olaj rejtőzük. Az még ma is rejtély, honnan ered ez a hatalmas olajmennyiség, ha a papírforma szerint a vasút olajhiánya ennél jóval kevesebb? Annyi azonban bizonyos, hogy a talajminőségi elemzések szerint a talajrétegek gázolajat rejtenek. Hogyan derült fény az olaj „eltűnésére”? — kérdelem *Varga Ferencet*, a MÁV Szombathelyi Igazgatóságának osztályvezetőjét.

— *Igazgatóságunk fél évvel az üzemanyag-tartályok üzembe helyezése után önrovan-csolást tartott a vasútállomáson, s ennek során fedezték fel a hiányt. A lefolytatott vizsgálat megállapította, hogy 334 tonna olaj „tűnt el” — ennek értéke csaknem másfél millió forint. A hiányzó olaj felkutatására vizsgálatok indultak, s ennek során kiderült, hogy a szállítóveze-*

adata volt beosztottjai tevékenységének irányítása és ellenőrzése is. Az elfogadott műszaki tervektől eltérően azonban a hegesztés helyett úgynevezett karimás csököbést alkalmazott. Ennek szerelését nem ellenőrizte, s kifogástalan termékként adta át a generál-kivitelezőnek.

### Ellentámadás — olajfalo baktériumokkal

A súlyos olajszennyezés feltárása után haladéktalanul megkezdődtek az elhárítási munkálatok. Mint ezeknek egyik irányítója, *dr. Takács Ferenc* elmondotta, előbb a szennyezett terület kiterjedését kellett fölmérni. Magunk is meglepődtünk — hiszen majdnem 25 négyzetkilométeres terület szennyeződött. Nagy gondot okoz a



Mind a termelésben, mind a lakosság igényeinek kielégítésében növekvő szerepe van a vízkészletekkel való tervszerű gazdálkodásnak. Erőfeszítéseket kell tenni a víz tisztaságának, minőségének megőrzéséért, a lakosság egészséges ivóvízellátásáért.

A gazdaságfejlesztéssel összehangoltan, nagyobb figyelmet kell fordítani a környezet és a természet védelmére. Széleskörű összefogással válják társadalmi üggyé a tiszta és szép környezet kialakítása és megóvása.

A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának a párt XII. kongresszusára kiadott irányelveiből (III. A gazdasági építőmunka feladatai, 6. pont)

**MEGGYORSÍJTJÁK A NAPENERGIA FELHASZNÁLÁSÁRA SZOLGÁLÓ KUTATÁSOKAT.** Az NSZK a folyó évben 47 millió márkával támogatja a napenergia kiaknázására szolgáló berendezések kifejlesztésére indított kutatásokat. Ez a munka az utóbbi években figyelemreméltó eredményeket mutathat fel az üzemekben, de főleg a lakóházak fűtésére, illetve vízmelegítésére szerkesztett berendezések tökéletesítése terén. Ennek tulajdonítható, hogy a háztetőkre szerelhető napkollektorok kínálata egyre differenciáltabbá válik a Német Szövetségi Köztársaságban — írja a Hamburgban megjelenő *Profil* folyóirat. A környezetbarát természeti energiaforrások kutatását a hagyományos energiahordozók fokozódó drágulása miatt az idén hazánkban is meggyorsították.

**ENERGIATAKARÉKOSSÁG — HŐLÉG-FÜGGÖNYNEL.** Sűrűn nyitogatott áruházi, kórházi, színházi ajtókon és folyamatos anyag- és áruszállításhoz órákig nyitva tartott raktár- és műhelykapukon télen rendkívül sok fűtési hő vesz el. Az ajtóküszöb fűtőcsatornájából gyorsan felfelé áramoltatott meleg levegőfüggöny jelentős hőenergiát takarít meg, és beruházási költsége a növekvő fűtőanyagárak arányában egyre rövidebb időn belül amortizálódik. A *Bahco*-cég (Nortorf, NSZK) által készített hőlégfüggöny-berendezéseknél a meleg levegőt a padlócsatorna ajtóküszöbi nyílásán keresztül nyomással fújják felfelé. A nagy gyorsasággal felszálló levegő szabadon áthatolható és átlátszó légfüggönnyet alkot. A csarnok mennyezetén felrétegződő meleg levegőt szívócsővel összegyűjtik, és ismét a padlócsatornába vezetve, meglevegőáramlást nyernek. A berendezés kiegészítő fűtést nem igényel, és üzemzavar alig fordulhat elő üzemeltetésékor.

A szabad idő tartalmas hasznosítása fontos szerepet játszik a fizikai és szellemi képességek megőrzésében, az öntevékeny fejlődésében és a személyiség formálásában. Ezért fokozott gondot kell fordítani a művelődést, a sportolást, a szórakozást, a pihenést szolgáló intézmények jobb kihasználására és bővítésére, a hazai turizmus feltételeinek javítására, valamint a természetjárás támogatására. Továbbra is ösztönözzük a szabad idő kulturált eltöltésének kollektív formáit.

A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának a párt XII. kongresszusára kiadott irányelveiből (IV. Életszínvonal, életkörülmények és szociálpolitika, 9. pont)

**HOVÁ LESZ HATMILLIÓ TONNA OLAJ?** Az UNEP kimutatása szerint évente 6 millió tonna kőolaj ömlik a tengerbe. Ebből 2 millió tonnányi szennyezést az óriás tartályhajók kiöblítése és mind gyakoribb összeütközése során kerül a tengervízbe.

**AZ ÉSZAKI TENGER MADARAINAK VÉDELMEBEN.** Nagy-Britanniában a *Nature Conservancy Council* tanulmánya nyomán elkészítik az Északi-tenger madarainak atlaszát. A természetvédelmi tanácsadó intézmény munkatársai 3 évig vizsgálták, milyen hatással van a tengeri madarak életére az olajszállító hajók tengerszennyezése. Most olyan pénzalap felállítását is javasolja a testület, amely a madarak védelmére hozott intézkedéseket finanszírozná.

**KIPUFOGÓGÁZ-KATALIZÁTOR.** A majna-frankfurti *Degussa*-cég most kifejlesztett katalizátora háromféle gázkomponenst tud egyidejűleg kiszűrni. A környezetvédő berendezést egyelőre csak a tengerentúli piacokra szánt BMW-gépkocsikba építik be.

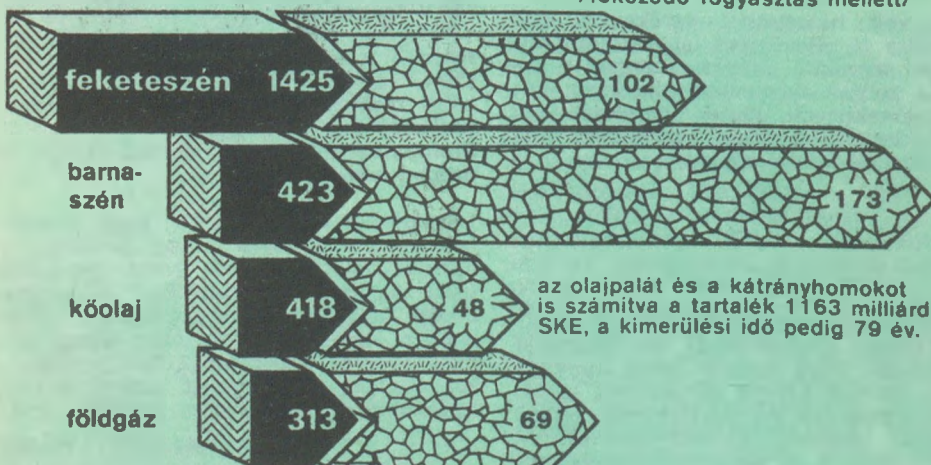
**TEJFORGALMAZÁS TARTÓS MŰANYAG-CSOMAGOLÁSBAN.** A tej csomagolására az NSZK-ban olyan könnyű műanyag tejesüvegeket próbálnak ki, amelyek polikarbonátból készülnek, s legalább száz alkalommal moshatók és újratölthetők. Újrafelhasználásuk mértéke négyszer akkora, mint az üvegből készült tejespalackoké. A *Bayer*-cég most egy éves időszak alatt a gyakorlatban próbálja ki ezeknek a műanyag tejespalackoknak az alkalmazását.

**TAKARMÁNYTÁP — HULLADÉKBÓL.** A *Kőbányai Sörgyárban* a termelésből visszamaradó sörlebből mésszel kivonják a fehérjét, és préseléssel a takarmánytápetértékét növelő sűrítmenyt készítenek belőle.

## MEDDIG TARTANAK A FÖLD ENERGIAKÉSZLETEI?

Technológiailag kiaknázható tartalékok milliárd feketeszen-egységekben /SKE/

A jelenlegi tartalékkészletek kimerülési ideje években /fokozódó fogyasztás mellett/





# Új természetvédelmi terület



A Békés megyei Tanács Végrehajtó Bizottságának 1979. szeptember 4-i ülésén elfogadták a Körös-völgyi Természetvédelmi Terület létrehozásáról előterjesztett határozattervezetet. Különösen a hullámtér sokrétű hasznosítása okozott sok gondot. Nem bizonyult ugyanis egyszerű feladatnak a természetvédelmi, vízgazdálkodási, halászati, vadászati és földhasznosítási érdekek összehangolása. A sokéves erőfeszítést végül mégis siker koronázta, de ez csak a kezdet. Ahhoz, hogy hazánk e szép táján valóban háborítatlanul fennmaradjon az értékes növény- és állatvilág, további kitaró munkára van szükség.

## A Körösök völgye



A megye kelet-nyugati tengelyében húzódó, védetté nyilvánított több mint ezer hektár — a Kettős- és a Sebes-Körös összefolyásától Békésszentandrásig — a Hármas-Körös hullámterének Békés megyei szakaszát foglalja magába. Ezen belül szigorú védelmet élvez a halászelki, valamint a békésszentandrási sáti gémtelep.

Ennek a természetvédelmi területnek az a rendeltetése, hogy megőrizze a múlt század második felében végrehajtott folyószabályozás során kialakult másodlagos tájformát, annak élővilágát és tájképi szépségeit; biztosítsa a védett madárvilág háborítatlan fészkelését, táplálkozását és gyülekezését. A vízminőség védelme pedig a közegészségügyet szolgálja.

A sás között dankasirály fészkek rejlenek. (Szvezsényi László felvétele)

### A vadvizek világa

A Körösök az Erdélyi Szigethegység vizeit szállítják a békési síkra. Az egykor szabályozatlan, medrűkből kilépő folyók hatalmas területet uraltak, s ezzel megszábták a táj természeti és gazdasági arculatát. A halászat és a pákászat itt a földműveléssel egyenrangú tevékenységnek számított. A víziutak ebben az időben használhatóbbak, tehát fontosabbak voltak a szárazföldiekénél. Az árvízszint fölé emelkedő, termékeny dombháton termelt gabonát vízimalmok százai őrölték. A középkor virágzó településrendszere és a kezdeti vízrendezések eredményei a török hódoltság idején elpusztultak. A visszavadult tájon még nagyobb térséget vett birtokába a víz.

A törökellenes fölszabadító háborúk után békéesebb korszak következett. Új-





A hullámréti kubikgödörök a madárvilág fontos táplálkozóhelyei.  
(Dr. Giabács Zoltán felvétele)

Az ártéri fűzések barkás ágai  
a tavaszt jelzik e tájon.  
(Dr. Mészáros László felvétele)



A holtágak menti réteken gyakran  
látni sütkérező fűreggyikokat.  
(Schmidt Egon, felvétele)



Kőrösvidéki hangulat – szárcsával. (Magyar Ferenc felvétele)

A Kőrösök hullámtere jó táplálkozósi területe a fehér- és  
a ritka fekete gólyának. (Fehér Miklós felvétele)





ból benépesült és gazdaságilag is fellendült a megye. A vízbőség, amely eddig bizonyos mértékben a vidék éltetője volt, a népesség növekedésével egyre inkább a fejlődés gátjává vált. A XVIII. század végétől ezért meg-megújuló kísérletek történtek a folyók kordába szorítására. Átfogó vízrendezésre azonban a terület teljes felmérése után, a XIX. század második felében kerülhetett csak sor. A *Bodoki Károly* által irányított nagyszabású munkálatok alapvetően megváltoztatták a Körösök vidékét. A Fehér-, a Kettős-, a Sebes-Körös és a Berettyó ma már megfelelően csatornázott. A Fekete- és a Hármaskörös viszont sok helyen ősi medrében kanyarog a töltések között.

**Galéria-erdők,  
tündérrózsás morotvák  
közt**

A hatalmas és felbecsülhetetlen értékű munka során olyan másodlagos folyóártéri tájforma alakult ki, amely vízépítési megoldásaival, élővilágával együtt — nemzetközi szempontból is — a magyar természetvédelem egyik legfontosabb értéke. A kiterjedt mezőgazdasági területek mélyebb részein folyók, csatornák és holtágak és az időről-időre kiújuló erek vízállásváltozásai szabják meg a Körösvölgy Békés megyei szakaszának tájképi jellegét. A nádasokkal, füzesekkel tarkított környezetbe harmonikusan illeszkednek be a századforduló műszaki létesítményei, melyek világviszonylatban is tekintélyes és jeles hagyományokkal rendelkező vízépítésünk hősi korszakának emlékeit őrzik.

A Hármaskörös és környéke alaktaniilag holocén süllyedékből és erodált pleisztocén-kori dombhátaból áll. E hátsági lejtő a Hármaskörös völgyétől a Maros hordalékkúpja irányában egyenletesen emelkedik. A folyómeder közvetlen környezete pedig tökéletes síksággá töltődött fel. A holocén süllyedék talaja szikesedésre hajlamos, üledékei tömödtek, jó vízzárók.

Növényföldrajzi szempontból ez a táj az alföldi flóravidék tisztántúli flórajáráshoz tartozik. A folyószabályozás előtt a természetes növénytakaró fajokban gazdag volt. A szabályozás után megváltoztak a vízviszonyok: a talajvíz lesüllyedt, s a láptalajok helyén a vízigényes mocsári vegetációt teljesen kipusztító réti talajok alakultak ki. Így tűntek el a fehér tündérrózsás, kolokános, tündérfátylas, vizitökös, szittyófajokkal borított tavacszkák, mocsarak. A valaha oly kiterjedt természetes erdőtüskés maradványaiként a folyók mentén itt-ott még megmaradtak a gazdag aljnövényzetű ligeterdők, a partmenti bokorfüzesek, galériaerdők és mélyebb fekvésű részek fűz-nyár-éger ligeterdői. A fákra felfutó ligeti szőlő szinte trópusi jelleget kölcsönöz a tájnak.

A föliszapolódott morotvákat nagy hí-

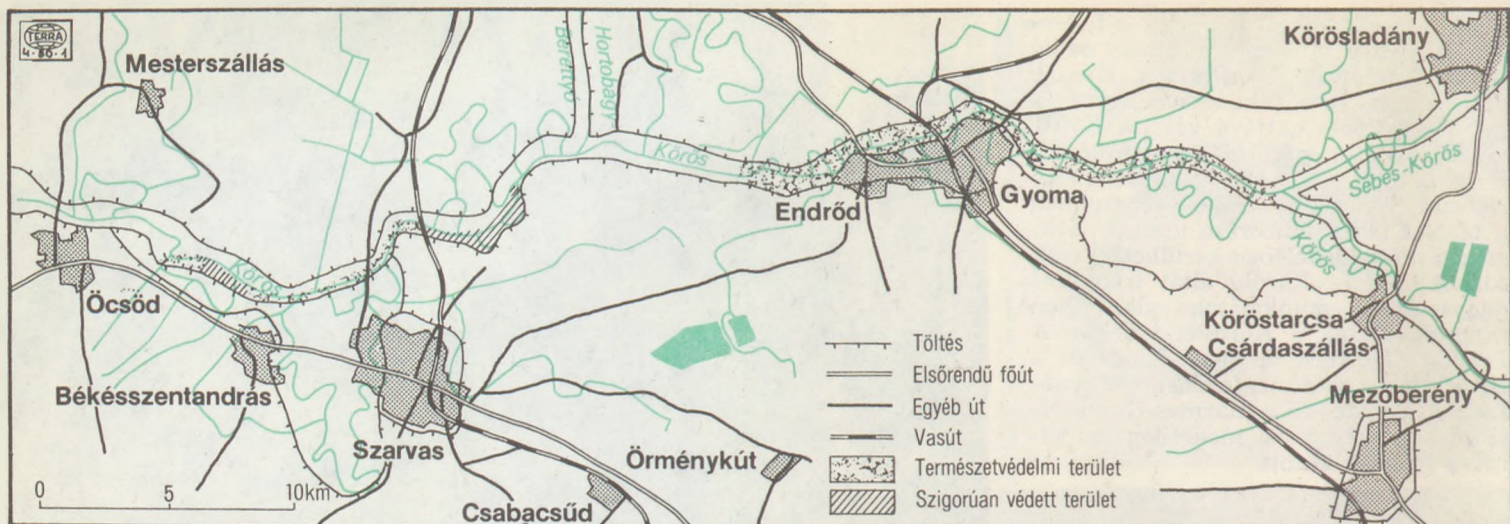


A halászat ősi módja még ma is dívik a hajdani vadvizek maradványain



A hullámterek fehérvár-állománya szolgáltatta a nyersanyagot a már kihaltól élő teknővájó mesterséghez. (Kósa Ferenc felvételei)





A Körösök völgye a védett területekkel

náros, tündérrózsás-hináros, *sulymos* és *tündérfátylas* növénytársulások borítják. Gyakori a rókasás és a sárga nőszirmom. Az ártéri rétekre és legelőkre az *ecsetpázsitos*, az elszikeseedett részekre viszont a leromlott *mészpázsitos* társulások a jellemzőek. Bár a növényfajok száma az elmúlt évtizedek során lecsökkent, ez az értékes terület még így is sok érdekességet tartogat a jövő kutatói számára.

## Szegényedő állatvilág

A táj átalakítása során az állatfajok száma is megcsappant. Így tűnt el a *hód*, a *sakál*, a *rózsás* és a *borzas gödény*, valamint a *kis kárókatona*. A szomorú fajszegényedés ellenére madárvonuláskor nagy jelentősége van a Körösök völgyének. Kedvező földrajzi elhelyezkedése következtében ősszel és tavasszal költözőmadarak tömege talál itt pihenő- és táplálkozóhelyet. A *nemzetközi madárvédelem szempontjából is lényeges tehát, hogy ez a madárszálló hatékony védelmet kapjon*. Különösen fontos a *gémfélék* és a *fekete gólya* óvása.

Az itt fészkelő fajok közül még jelentős a *kis kócsag* és az *üstökös gém*. A *réti fülesbagoly* a Körösvölgyben jégkorszak utáni maradványfaj. A hullámtéri erdőkben *gémek*, *baglyok*, *harkályok*, *szalakóták*, *bankafélék*, *seregélyek*, a fák lombja alatt csillogó vizek mentén pedig különböző *vadrécefajok*, *guvat* és *vöcsökfélék* ütöttek tanyát. A halban gazdag vizekben még néhány *vidra* is vadászik. A hullámtéri kubikgödrök és holtágak környékén különböző *gyík*-, *sikló*-, *béka*- és *gőtefajok* és *mocsári teknősök* élnek. A vizek mélyén még nem ritka a *süllő*, a *keszeg*, a *ponty*, a *harcsa* és a *csuka*, de a *viza* és a *kecsege* már régen eltűnt.

## Látogassuk – de kíméljük!

A Körösök megfékezése a vízügyi munkálatoknak csak a kezdete volt. Ezt az árvízvédelmi töltésen kívül rekedt vizek szabályozása és a belvizi csatorna-rendszer kiépítése követte. E tájrendezés során építették azokat a műtárgyakat, amelyek ma a századfordulót idézik. A gőzüzemű szivattyútelepek közül néhány

még ma is működőképes. Akad olyan is — mint például a hosszúfoki — amelyet a Körösvidéki Vízügyi Igazgatóság helyreállított, és a nagyközönség számára is megnyitott. Érdekes emléke a vízzel folytatott harc hőskorának a *békési* és a *békésszentandrás* *gőzszivattyú* és néhány, eredeti formában fennmaradt gátórház.

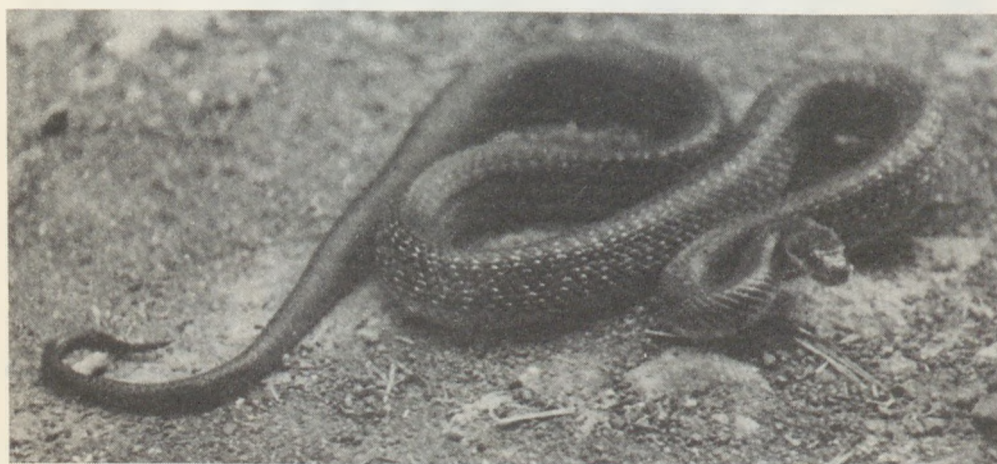
Békés hazánk erdőben legszegényebb megyéje. A fa és a víz nagy becsben áll. A Körösök ma még tiszta vize, az apró erdőfoltok, facsoportok ideális környezetet biztosítanak a lekövetkezőről szabadba vágyó embereknek.

A Körösvölgyi Természetvédelmi Területen különben nincsenek olyan világraszóló botanikai vagy zoológiai ritkaságok, amelyek indokoltá tennék a nagyközönség kirekesztését. *Olyan védett területet kell tehát kialakítani, amely a természetvédelmi és a vízügyi érdekek figyelembevételével az üdülés, a turisztika, a halászat, a vadászat, a horgászat örömeinek hódoló ezrek számára is nyitva áll*. Éppen ezért a komplex hasznosítást minden érdekütközést kiküszöbölő, alapos tervezés előzi meg.

Az üdülési és idegenforgalmi hasznosítással egyenrangú feladat a kutatás és az ismeretterjesztés. Bár kisebb részterületek feltérképezése már megkezdődött, az összehangolt és teljes kutatási program kidolgozása és végrehajtása azonban még csak ezután következik.

A tervek között kiállítási és bemutatótermek kialakítása is helyet kapott. Erre a célra — kis átalakítással — kiválóan alkalmasak lesznek a gátórházak. A turizmus szinte kimeríthetetlen lehetőséget talál majd ezen a vidéken, ha a védett terület kiszolgáló létesítményei fölépülnek. Az adottságok tehát megvanak, de a feladatokat csak az egész megye összefogásával lehet végrehajtani. A jövő majd eldönti, hogy milyen sikerrel. Egy dologban azonban mindenki egyetért Békésben: *érdemes e szép munkához minél előbb hozzáfogni*.

GÁL IMRÉNÉ



Az ártéri élőhely leszűkülése legérzékenyebben a vízisiklókat érintette. (Fehér Miklós felvétele)



## Fogyasztói társadalom helyett megóvó társadalom

Tavaly decemberben érdekes szemináriumot rendezett az UNEP és az Európai Gazdasági Bizottság Ljubljanában. A szakemberek arról tárgyaltak, miként lehetne az európai és az észak-amerikai ember életvitelét úgy átalakítani, hogy még utódainknak is maradjon a megújíthatatlan természeti erőforrásokból — és egyáltalán a természetből.

Az EGB főtitkára, *Janez Stanovnik* egy vizsgálatból idézve hangsúlyozta, hogy Európa és Észak-Amerika egyharmadára csökkenthetné jelenlegi energiafogyasztását anélkül, hogy az életszínvonala csökkenne. (E két földrész használja el a világon megtermelt energia 80 százalékát.) *Stanovnik* jó példaként említette Kanadát, ahol a fogyasztói társadalom igényeivel versenyre kelt a „megóvó” társadalom szelleme, felismerve, hogy a környezetvédelem nemcsak erkölcsi, hanem gazdasági szükségszerűség is. A modern, versengésre épülő fogyasztói társadalom rengeteg környezetvédelmi probléma forrása, különösen a tömegessé vált automobilizmus révén. A környezetvédelem szempontjából hasznosabb a személygépkocsik korlátozása helyett a nagy hatáskorú motorok fejlesztésével foglalkozni. Kanadában például két intézkedéssel sikerült a tömegközlekedési járműveket népszerűvé tenni. Egyrészt az autóbuszok rugalmasan alkalmazkodtak a munkaidőhöz, másrészt bevezették a parkolási díjat. Így gyors és egyértelmű változást sikerült elérni az emberek életvitelében.

Az EGB térségébe tartozó országok mezőgazdasága például túl nagy mennyiségben használja a műtrágyát a szerves trágya helyett. Európában nagyjelentőségűek a háztáji gazdaságok és a hobbi-kertek. A térség néhány országában ezek a kis gazdaságok adják a mezőgazdasági termelés 20—25 százalékát.

A szeminárium úgy véli, hogy a nyolcvanas években kialakul a jövő emberiségének a környezetet is számbavevő életvitele.

## A Csendes-óceán jövőjéért

Habarovszkban megtartották a *XIV. csendes-óceáni tudományos kongresszust*, melyen mintegy 1600 kutató vett részt. A tudományos tanácskozáson hangsúlyozták, hogy a környezetvédelem egyik nem elhanyagolható eszköze a természeti erőforrások ésszerű kiaknázása. Megerősítettek, hogy ebben a térségben erőfeszítéseket kell tenni az energiakérdés megoldására, és közös akciókat kell szervezni a környezet megfigyelésére és védelmére. A kétértelmű tanácskozás határozata az élet-

színteremelésére vonatkozó fejezetet is tartalmaz. A küldöttek kiemelték a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozását, a radioaktív hulladékok elhelyezését, a tiltó intézkedések ellenőrzését. A Csendes-óceán térségének 46 országát képviselő küldöttek szerint a térség különleges földrajzi adottsága, biológiai és ásványi kincseinek széles körű felhasználása és a csendes-óceáni országok hatalmas gazdasági tartalékai számos nagyjelentőségű tudományos és technológiai kérdés megoldását teszik lehetővé. Az elfogadott határozatok egy része kapcsolódik az UNEP által szervezett akciókhoz. Így különbözöttfogók foglalkoztak a közegészségügy, az orvostudomány, az erdők, az élővizek, a tengerek, a csendes-óceáni szigetvilág élőrendszerei és a korallzátonyok kérdéseivel.

A fejlesztés szükségességét a résztvevők egyhangúlag elfogadták, csak a mikéntje váltott ki vitát. Tény, hogy a túl gyors fejlesztés a természeti kincsek ésszerűtlen felhasználásához, következésképpen a környezet minőségének romlásához vezetne. Az elmúlt négy év eredménye, hogy egy sor UNEP-program aktív követőkre talált, és így mintegy 312 ezer dollár támogatást oszthattak szét. Remélik, hogy az együttműködés eredményeként még ebben az évben környezetvédelmi konferenciát rendeznek a Csendes-óceán déli övezetében. De a Csendes-óceán egyéb térségeiben is szoros kapcsolatot alakított ki az UNEP más ENSZ-ügynökségekkel, kormányközi és kormányzervekkel.

*Szidorenko* akadémikus, a csendes-óceáni tudományos egyesület elnöke az UNITERRA-nak adott nyilatkozatában kifejtette, hogy az óceán természeti kincsei nagy hasznára válhatnak az emberiségnek, de csak abban az esetben, ha biztosítják környezetének védelmét. A világ haltermelésének 60 százalékát ez a térség adja, és biztató jelek utalnak újabb kőolaj- és földgáz-lelőhelyekre az ázsiai és az ausztráliai partok mentén. A kongresszuson képviseltette magát az UNEP, az UNESCO, a WHO és az UNFPA is.

V. A.

## A vitorlás reneszánsza?

A hajózási szakemberek londoni találkozásukon a vitorlás teherszállító hajók jövőjéről tárgyaltak. A kérdést különösen időszerűvé teszi az olaj árának folyamatos emelkedése. *Willoughby* kapitány ötárbcos, dízel-motorral ellátott teherszállító hajója, a *Windrose* 14 tengeri mérföldes sebességgel halad. A vitorlás teherszállító az Európa és Ausztrália közötti utat csupán egy héttel hosszabb idő alatt teszi meg, mint egy motoros hajó. A szállítási költség mindössze egy ötöde az olajfűtésű hajókéénak.

## A veszélyeztetett növényfajok vörös könyve

Sokat olvashattunk már a nemzetközi vörös könyvekről (legutóbb a BÚVÁR 1979. évi 9. számában ismertette *dr. Jánossy Dénes* a madarak vörös könyvének harmadik kiadását). Tavaly jelent meg első ízben olyan vörös könyv, amely nem gerinces állatok, hanem növények — ha-



A magyarországi flórából a tornai vértő (*Onosoma tornensis*) található meg a Vörös Könyvben. (Csapody Vera rajza)



rasztfélék és virágos növények — kihálófélben levő fajainak jelenlegi helyzetét tárta a nyilvánosság elé.

Összehasonlíthatatlanul nagyobb vállalkozás a világ veszélyeztetett növényfajait számba venni, mint például az emlősöket vagy a madarakat. Ez azzal az egyszerű ténnyel magyarázható, hogy míg madárból néhány ezer fajt ismerünk, addig a növények fajszaámát 2 millióra becsülik. A veszélyeztetett növényfajok vörös könyvét az IUCN e témában működő bizottsága állította össze. Az adattgyűjtés fő koordinátora *Gren Lucas*, a bizottság főtitkára, a londoni *Kew Gardens* botanikusa. Ő szerkesztette a szóban forgó vörös könyvet is. Munkacsoportja kapcsolatban áll a világ csaknem valamennyi botanikai intézetével, amelyek hozzájuk küldik adatlapjaikat. A munka kezdetekor mintegy 24 ezer növényfaj adatfelvételt terveztek, de most már valószínű, hogy ez a szám legalább a háromszorosára fog emelkedni. Jelentősen növekedhet a jegyzékbe vett növényfajok száma, ha a jövőben sikerül fölvenni a kapcsolatot a kínai kutatóintézetekkel. A fajokban hihetetlenül gazdag dél-kínai területeket a világflóra egyik bölcsőjének tekintik.

Maga a vörös könyv a világ minden tájáról beérkezett adatlapok közül — számuk több ezre tehető — ad közre mintegy 250-et. Az adatlapok formai beosztása egységes: első helyen szerepel a növényfaj vadon élő állományának jelenlegi állapota, amelyet az *eltűnt, végveszélyben levő, sebezhető, ritka és nem kellően ismert* kategóriák valamelyikével jellemeznek. Az *eltűnt* növényfajok egy részénél kétséget kizáróan megállapítható a kipusztulás ténye — pl. a kicsiny óceáni szigetek bennszülött fajainál —, másoknál viszont még lehet több-kevesebb remény az újrafelfedezésre. A *végveszélyben levő* növények helyzete is különböző; van olyan, amelyből felfedezése óta egyetlen példányt ismer a tudomány, másoknak van még több kicsiny állománya, de ezek fokozatosan és megállíthatatlanul pusztulnak. *Sebezhetőnek* nevezi a könyv azokat a növényfajokat, amelyek állományuk kicsisnye vagy a termőhelyeiket fenyegető ártalmak miatt könnyen kerülhetnek végveszélybe. A *ritka* fajokat ugyan nem fenyegeti közvetlenül a kipusztulás, de elterjedési területük ezeknek is aggasztóan kicsiny. Végül igen sok növényfaj valódi állományagyságáról és termőhelyeiről nincs elég információnk. Az ilyen fajok nem kerültek a vörös könyvbe, de nagy számban szerepelnek a veszélyeztetett növényfajok bizottsága által kiadott, Európa összes veszélyeztetett növényfaját tartalmazó listán.

A vörös könyv ismerteti a növények előfordulási területét, termőhelyét, igen tanulságos kis növényföldrajzi és ökológiai kitérőkkel. Ezekből tudhatjuk meg például, hogy mennyire katasztrofális a helyzet bizonyos óceáni szigeteken: *Szent Ilona*-, *Socotra*-, *Mauritius*-, a *Hawaii*-szigetek különleges, a világ egyetlen más vidékéhez sem hasonló flórája rohamosan

pusztul, mióta az ember partraszállt. Fajok száai tűntek el első tudományos leírásuk óta, de még többre tehető azoknak a növényfajoknak a száma, amelyek nyomtalanul és névtelenül tűntek el, mielőtt még botanikus szakember láthatta volna őket. Az *élő kövületnek* tekinthető ősi szigetflórák túlnyomó része ma végveszélyben van.

Külön bekezdés foglalkozik az egyes fajok esetleges kertészeti kultúrájával. Sok növényfaj már régen kipusztult természetes élőhelyén, de botanikus kertekben túlélt példányai vannak, sőt szaporításukat is megoldották. Több észak-amerikai törpekaktusz kihalását a természetben éppen a gyűjtőszennvedély okozta, ezek közül némelyek kereskedelmi forgalomban is gyakoriak. Vannak azonban ellenpéldák is; ma még csaknem megoldhatatlan például a korhadéklakó és élősködő növények kultúrába vétele, más fajok pedig kertészetben is csak kevéssel élték túl a természetes állomány kipusztulását.

A vörös könyvből megismerkedhetünk a megőrzés érdekében végzett tudományos kutatásokkal, ha vannak ilyenek. Majd felsorolják a javasolt kutatásokat is. Ezután rangsorolják a kérdéses növényeket, tudományos értékük és várható gazdasági hasznuk szerint.

A kötet záró részében különféle adatösszesítések találhatók. Bár ez a 250 növény csak elenyésző töredéke a 25–80 ezerre becsült veszélyeztetett növényfajnak, levonható néhány fontos következtetés. Legsúlyosabb a helyzet az óceáni szigeteken és a gazdaságilag kevésbé fejlett, de sűrűn lakott területeken, mint például Dél- és Kelet-Afrikában vagy a mediterrán országokban. A legveszélyesebb károsító tényező az erdőirtás, az extenzív legeltetés, és a letarolt területeken az életerős gyomok konkurenciája. De ki gondolná, hogy a kihalás veszélyezteti a *Thymia americana* nevű apró, korhadéklakó, az északi féltekéni teljesen rokonszagos növény, amelynek egykori termőhelye a mai Chicago ipari negyede. Hasonlóan érdekes példa a *Bromus interruptus*, ez a valaha közönséges szántóföldi gyomnövény, mely a korszerű agrotechnika és a vetőmagtisztítás következtében évek alatt kipusztult (angliai bennszülött volt). A nagy növénycsaládok közül a pálmafélék helyzete a legsúlyosabb; több tucat fajuk áll a kipusztulás szélén.

A hazai flórából egyetlen növényfaj, a *tormai vértő* (*Onosma tormensis*) található meg a Vörös Könyvben. Adatlapját cseh-szlovák botanikusok készítették el, a növény helyzetét *sebezhetőnek* ítélik, de megjegyzik, hogy a magyarországi populáció kiterjedése nem ismeretes.

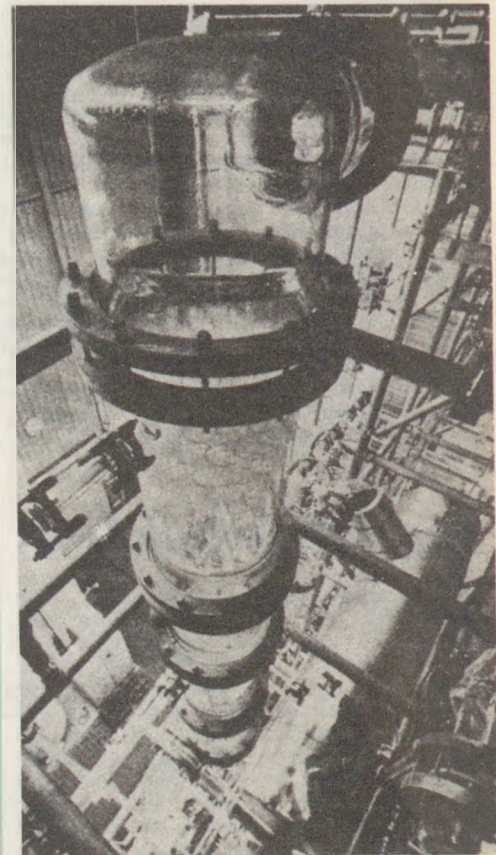
NÉMETH FERENC

## Autók vagy műemlékek?

Róma polgármestere ezt a nyílt kérdést tette fel polgártársainak. Kritikusává vált ugyanis a belvárosban levő márványszobrok és épületek sorsa. A fűtés és a közlekedés következtében a káros kémiai anyagok tonnái ülepednek itt le. Ha sikerül a belvárosból az autókat kitiltani, a páratlan értékű alkotások még megmenthetők, máskülönben a márványszobrok 2000-re szétmállanak.

## Kénsavhulladék gazdaságos újrahaznosítása

A szerves szennyeződésű kénsavak megtisztítása kifizetődően végezhető ezzel az új, háromfokozatú berendezéssel. „Duran” nevű boroszilikát-üvegéből, a korrózió ellenálló zománcozott acélból és tanálból készült berendezés ez, mely legalább 96 százalékosra koncentrálja a savakat. A Schott-cég e gyártmánya a savkoncentráció és tisztítás technológiai végrehajtása terén a *Technische Umweltmagazin* szerint igen gazdaságosan üzemeltethető.





## Nemzetközi egyezmény és törvényerejű rendelet

### A vadvizek és a vízimadarak védelmében

Az iráni Ramsarban 1971. február 2-án egyezményt fogadtak el „A nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen, mint a vízimadarak tartózkodási helyéről.” Ezt a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa az 1979. évi 28. számú törvényerejű rendelettel hirdette ki, amely a *Magyar Közöny* 1979. évi 82. számában jelent meg. Hatályos: 1979. augusztus 11-től. Vadviznek számít az a természetes vagy mesterséges, állandó vagy ideiglenes, mocsaras, ingoványos, tőzeglápos vagy vízi terület, amelynek vize állandó vagy áramló édesvízű, felsős vagy sós. Vízimadarak azok, amelyek a vadvizeken élnék.

laton dél-nyugati végén, a Zala folyó del-tájában, a Somogy megyei Vörs község, a Zala megyei Keszthely város, Sármedlék és Zalavár község határában.

**5. Mártélyi Tájvédelmi Körzet.** Védett és csak korlátozottan látogatható. Hódmezővásárhely határában a Tisza árterületén és morotvás holtágaiban 10 km hosszan 2232 ha.

**6. Kiskunsági Nemzeti Park.** A nemzeti parkból a Kiskunsági szikes tavak 3903 ha szigorúan védett terület, a Duna—Tisza közén, a Bács-Kiskun megyei Fülpöszállás és Szabadszállás község határában.

**7. Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet.** Ebből 5000 ha-nyi — részben szigorúan védett

### Az OKTH környezet- és természetvédelmi felügyelőségei

A múlt év máscdik felében megalakultak és megkezdték működésüket az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal helyi ellenőrző és intézkedő szervei, az ország kijelölt hét felügyelőségi körzetének *környezet- és természetvédelmi felügyelőségei*.

Az OKTH területi végrehajtó szerveinek kinevezett felügyelői közt a korábbi természetvédelmieken kívül levegőtisztaságvédelmi, veszélyes hulladék elhárítási, zaj- és rezgésvédelmi szakemberek is működnek. A környezetvédelem e szélesebb körét ellenőrző felügyelőségek körzetei: 1. *Budapest-Pest megye*; 2. *Észak-Magyarország* (Borsod-Abaúj-Zemplén Heves és Nógrád megye); 3. *Észak-Alföld* (Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár és Szolnok megye); 4. *Dél-Alföld* (Bács-Kiskun, Békés és Csongrád megye); 5. *Észak-Dunántúl* (Győr-Sopron, Komárom és Vas megye); 6. *Közép-Dunántúl* (Fejér, Veszprém és Zala megye); 7. *Dél-Dunántúl* (Baranya, Somogy és Tolna megye).

Ezenkívül ellenőrző felügyeleti hatáskörrel is működik az OKTH *Levegőtisztaságvédelmi Intézete*. Az alábbiakban közöljük a megalakult felügyelőségek és az OKTH intézete címét, hatáskörzetét és vezetőinek nevét.

#### OKTH Budapesti Felügyelősége

Budapest, 1053. Királyi Pál utca 5.  
Telefon: 173-500

Budapest Főváros, Pest megye  
*Kopasz Margit* igazgató

#### OKTH Észak-magyarországi Felügyelősége

Miskolc, 3502. Pf. 287.

3532. Zrínyi u. 9.

Telefon: 51-088

Borsod-Abaúj-Zemplén megye,

Heves megye, Nógrád megye,

*Gavallér István* igazgató

*Simkó József* igazgatóhelyettes

#### OKTH Észak-alföldi Felügyelőség

Debrecen, Pf. 84. 4001.

Telefon: 16-195

Hajdú-Bihar megye, Szabolcs-Szatmár

megye, Szolnok megye

*Nagy Antalné* igazgató

#### OKTH Dél-alföldi Felügyelősége

Szeged, 6701.

Felszabadulás útja 29.

Telefon: 13-544

Bács-Kiskun megye, Békés,

Csongrád megye

*Bartucz Emil* igazgató

*Kmoskó András* igazgatóhelyettes

*Kontra László* igazgatóhelyettes



Fattyúszerkő-pár a kardoskúti Fehértón



Tutajfészken költő búbosvöcsök a dinnyési Fertőn. (Dr. Tildy Zoltán felvételei)

A törvényerejű rendeletben államunk kötelezettséget vállalt — a többi között — arra, hogy védett területté nyilvánítja és felügyeli a vadvizeket, óvja a vízimadarak szaporodását, elősegíti a növény- és állatvilágunkkal kapcsolatos kutatást, adatszerést és tájékoztatást.

A nemzetközi jelentőségű vadvizek jegyzékében hazánk a következő nyolc vadvízzel szerepel:

**1. Szaporcai Ódráva meder.** Védett, a Baranya megyei Szaporca és Cun községben, a Dráva folyó mentén; 257 ha mocsaras holtágon árterület.

**2. Velencei madárrezervátum és Dinnyési Fertő.** Szigorúan védett. A Velencei-tónak és a mellette fekvő mocsárnak a Fejér megyei Pákozdi és Gárdony községhez tartozó részén mintegy 1000 ha-nyi. Turisták nem látogathatják.

**3. Kardoskúti Fehértó.** Védett és nem látogatható. A Békés megyei Kardoskút községben közel 500 ha-nyi szikes pusztá, amelyből 100 ha a tó.

**4. Kis-Balaton.** Védett és nem látogatható. 1400 ha-nyi mocsaras terület a Ba-

— a szegedi Fehér-tóval, a Büdöszéktóval, a Csaj-tóval, a Tisza labodári és saséri árterületével, a Csongrád megyei Csanytelek, Dóc, Pusztaszer, Sándorfalva és Tömörkény község határában.

**8. Hortobágyi Nemzeti Park és környékének természetvédelmi területei.** A többségükben szigorúan védett területekből mintegy 15 000 ha a vadvíz, amely természetes mocsarakból és szikes tavakból, valamint egy mesterségesen létrehozott halastó-hálózatból áll. Legjelentősebb vadvizet a tiszafüredi madárrezervátum, az egyik-pusztaköcsi mocsarak, a kunkápolnási mocsár és a hortobágyi halastó.

A törvényerejű rendeletbe foglalt nemzetközi egyezmény megvalósításához a mezőgazdasági, a vadgazdálkodó és a vízügyi szervektől, sőt még az engedéllyel látogatóktól is fokozott felelősségű segítséget várunk.

#### DR. JAVOR ISTVÁN

az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal jogi csoportvezetője



## OKTH Észak-Dunántúli Felügyelősége

Győr, Kacagány u. 1. 9023.  
Sopron, Pf. 199. 9400.  
Győr-Sopron, Komárom, Vas megye  
Kovács Károly igazgató  
Telefon: 11-275  
Tóth Ferenc igazgatóhelyettes  
Telefon: 11-652

## OKTH Középdunántúli Felügyelősége

Veszprém, Pf. 516. 8201.  
Tolbuhin út 31.  
Telefon: 13-754  
Fejér, Veszprém, Zala megye  
Vető Endre igazgató

## OKTH Dél-dunántúli Felügyelősége

Pécs, Pf. 30. 7602.  
Tettye tér  
Telefon: 21-281  
Baranya, Somogy, Tolna megye  
Dr. Szabó Lajos igazgató  
Reuter Camillo igazgatóhelyettes

## OKTH Levegőtisztaság-védelmi Intézete

Budapest, 1113.  
Nagyszőlősi u. 47.  
Telefon: 666-732  
Dr. Kiss István igazgató

## Megbeszélés a megyei tanácsok elnökhelyetteseivel

Dr. Gonda György államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke február 8-án a Parlament góbelin-termében a megyei tanácsok környezet- és természetvédelmi tevékenységét felügyelő elnökhelyetteseivel megbeszélést tartott.

A résztvevők tájékoztatást kaptak a Minisztertanács legutóbbi ülésén elfogadott Országos környezetvédelmi koncepció és követelményrendszerből adódó feladatokról. Értékeltek az elmúlt év tapasztalatait, a megyei tanácsok környezetvédelmi tevékenységét, és átbekintették az 1980. évi feladatokat, különös tekintettel az egyes népgazdasági területek környezetvédelmi összefüggéseire, a levegőtisztaság-védelemre és más időszaki feladatokra. Szó volt a megyei tanácsok végrehajtó bizottságai mellett működő bizottságok és megyei titkárok működéséről.

Megtárgyalták a VI. ötéves terv környezetvédelmi részének előkészítésével összefüggő tanácsi feladatokat.

A tanácskozáson részt vett és felszólalt dr. Papp Lajos államtitkár, a Minisztertanács Tanácsi Hivatalának elnöke is.



A HONAP KARIKATÚRAJA

Modern Laokoon-csoport ...

(Dallos Jenő rajza)

## Földtani figyelo szolgálat

Figyelo szolgálatot hoznak létre, társadalmi zsüri szerepére vállalkoznak Észak- és Közép-Dunántúl geológusai. A Veszprémi Akadémiai Bizottság keretében működő tudományos munkacsoportban bauxit, szén, mangán- és kőbányák, valamint vállalatok és kutatóintézetek képviselői fogtak össze, hogy a termelőmunkából adódó feladataikon túlmenően segítsék a környezetvédelmet, az épületek, lakótelepek ésszerű telepítését, a községek, vá-

rosok biztonságos vízellátását. Együttesen keresnek megoldást például a külszíni fejtések helyének rendezésére, helyreállítására, a geológiai körülményekből eredő vízhiány vagy esetleges vízszennyeződés megszüntetésére. E figyelo szolgálat tagjai jelzik az Akadémiai Bizottságnak mindazokat a gondokat, amelyek megoldásához a geológusok szakértelmére szükséges. A munkacsoport társadalmi zsüriként a különböző bányák és más vállalatok terveibe is betekinthet, s felhívja a figyelmet, ha azok valamilyen formában zavarják a lakosság érdekeit, vagy a természet épségét veszélyeztetik.



## Energia – hulladékból

A Kanizsa Bútorgyárban a korábban földgáztüzelésű központi kazánt az országos energiagazdálkodási hatóság támogatásával vegyes tüzelésűre alakították át. Tüzelőanyagként a gyárban keletkező forgács, fahulladék szolgál. A kazán átalakítása felére csökkentette a gyár földgáz-fogyasztását, s emellett 1600 000 forint hulladék szállítási költséget takarított meg.



## Sorozatban gyártott szennyvíztisztítók

A vízkezelő- és szennyvíztisztító-telepek gazdaságos építésének feltételeként megkezdett, széles körű tipizálás jó úton jár, és biztató eredményeket hozott. A háztartási szennyvizek tisztítására 81, az iparra 31, a családi házak korszerű ülepítő és szikkasztó medencéire 44, a különböző ivóvízkezelő berendezésekre pedig 15 típustervet dolgoztak ki. A gyakorlat igazolta, hogy — a korábbi felfogástól eltérően — a változó összetételű szennyvíz megtisztításához is voltaképp azonos technológia használható, s nem kell minden esetben egyedi terveket, berendezéseket készíteni. A **Vízgépészeti Vállalat** például az egységesítés következtében gyártmány-családjainak számát 65-ről 21-re csökkentette, s így megteremtette a nagyobb sorozatok előállításának feltételeit. Az egységesített technológiájú szennyvíztisztító-telepek közül a naponta 20 ezer köbméter szennyvizet megtisztító telep a legnagyobb, de azonos berendezésekkel a teljesítmény 50 ezer köbméterre is bővíthető. Az eddigi típustervek alapján 50–100 ezer lakosú városok háztartási szennyvizének kezelésére dolgoztak ki korszerű technológiai megoldásokat. E telepek építési ideje fele az egyedileg tervezettekénél, a költségek pedig mintegy 20 százalékkal kisebbek. Az egységesített berendezések, technológiák tehát kedvező feltételt teremtettek arra, hogy a következő tervidőszakokban — a jelenlegihez viszonyítva — megneveljék, s 1990-ig országosan napi kétfélmillió köbméterre növeljék a szennyvizek mechanikai és biológiai tisztító berendezéseinek teljesítményét. Így annak ellenére, hogy a közcsatornával ellátott lakosság hányada ebben az időszakban 33-ról 68 százalékra növekszik, mégis kevesebb szennyeződéskárosítja majd környezetünket — elsősorban folyóink és tavaink vizét.

A kis- és középkategóriájú víztisztító berendezések gyártását a **Vízgépészeti Vállalat** megoldotta. Képünkön a vállalat kiállításának egy részletét mutatjuk be

(Nagy Iván felvétele)



## Védik a tatárszentgyörgyi Orbánerdőt

A Pest megyei Tanács Végrehajtó Bizottsága védetté nyilvánította a Tatárszentgyörgy határában levő Orbánerdőt. Az új, mintegy 15 hektáros természetvédelmi terület erdőgazdasági táj, a Duna—Tisza közti homokhát része. Felső talajrétegét az Alföld peremén, a Duna által képzett törmelék-kúpból formálta a szél, és így a homokhátnak ezen a részén a futóhomokformák dominálnak. A tatárszentgyörgyi Orbánerdő egy úttörő kísérlet nyomán alakult ki. A 30-as években a korábbi öszszefüggő borókás helyére nagyrészt feketefenyőből álló erdőt telepítettek. A kísérlet sikeresnek bizonyult, mert bár a faállomány gazdasági jelentősége nem nagy, igazolódott, hogy ezen a gyenge termőképességű, mezőgazdasági művelésre nem használható területen az erdőtelepítés a leggazdaságosabb hasznosítási forma. A pionír fafajokkal — itt az erdei és a feketefenyővel — megköthető a homok, javítható a talaj minősége és termőképessége.

## Csökkenő környezetszennyeződés Salgótarjánban

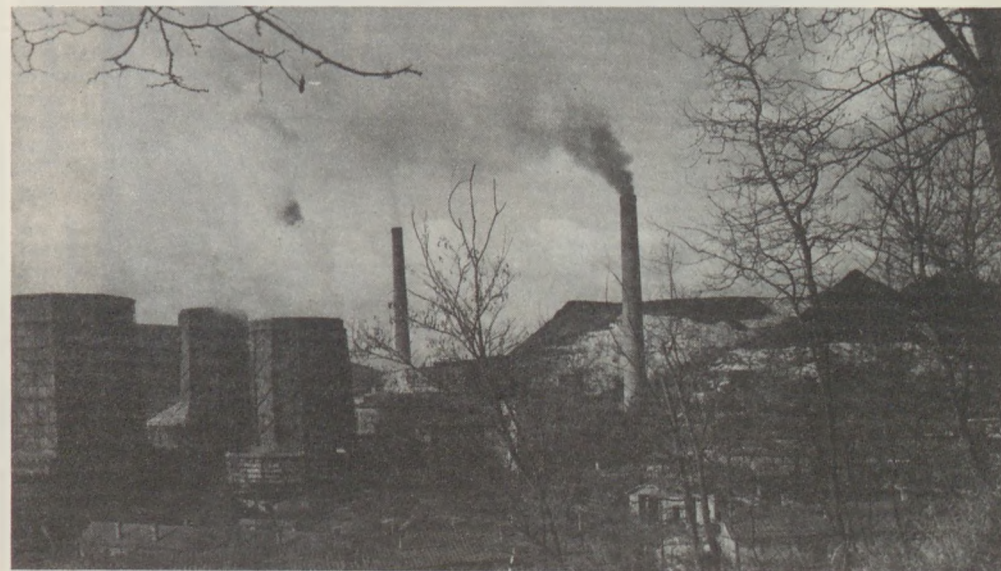
A városközpont épületeinek korszerű fűtése, a gőzmozdonyok kitiltása a belterületről, a levegő tisztaságának védelmére tett üzemi intézkedések lényeges változá-

sokat hoztak Salgótarjánban. Gondok azonban még mindig vannak. Az **Ötvözetgyár** például — amely az utóbbi öt évben 4,5 millió forint bírságot fizetett ki — évi nyolcezer tonna porral szennyezi a környék levegőjét. A salgótarjáni kohászati üzemekben 119, a ZIM salgótarjáni gyárában 87, az **Öblösüveggyárban** 61, a **Siküveggyárban** 34 légszennyező forrást mértek fel. **Vízszennyezésért a városi üzemek 1974-től 1978-ig 15,5 millió forint bírságot fizettek ki, ennek csaknem fele a salgótarjáni kohászati üzemekre, egyötöde a salgótarjáni hőerőművekre jutott!** Annak ellenére, hogy a város nagyüzemei másfél évtized alatt csaknem nyolcszáz millió forintot költöttek környezetvédelmi beruházásokra, a **Végrehajtó Bizottság** tagjainak véleménye szerint a jövőben nagyobb következetességre lesz szükség e beruházások ellenőrzésében. Javasolták a városi tanácsnak, hogy ezután csak akkor hagyjon jóvá beruházást, ha előzetesen megvizsgálta az új létesítményeknek a környezetre tett hatását. Ha szükséges, írja elő kötelezően a környezetvédelemhez szükséges intézkedéseket. A szigorúbb hatósági ellenőrzésen és bírságoláson kívül az elkövetkező években a város környezet- és természetvédelmében érdekelt szervezetek, testületek és a lakosság társadalmi összefogását is szorgalmazzák.

## Mangániszapból növényi táplálék

Kiváló növényi táplálék készíthető a mangán dúsítása során képződő iszapból — állapították meg közös kísérleteik során a **Veszprémi Nehézvegyipari Kutató Intézet** és a **Vasipari Kutató Intézet** szakemberei. Az Úrkúton nagy mennyiségben felhalmozódó iszapot eddig semmire sem használták, csak a környezetet szennyezte. A két intézet kutatói levéltrágyát készítettek az érciszapból, és ezt az idén kis parcellán sikerrel próbálták ki. Ha a nagyüzemi kísérlet is kedvező eredménnyel jár, akkor értékes új növényi táplálékhoz jut a mezőgazdaság.

Bár Salgótarjánban még sok a füstöt okozó kémény, de a környezetvédelmi intézkedések hatására ezek száma a jövőben egyre inkább csökken





## Erdősülő Veszprém

Fásítják a Bakony déli vonulatát, a Veszprém—Várpalota közötti dolomitfennsík erodált területeit. A múlt században ezt a vidéket még összefüggő erdő borította. A gazdag faállományt az akkori tervszerűtlen fakitermelés azonban kikapusztította, s ezzel utat nyitottak a Bakony magasabb vidékeiről a Balaton medencéje felé tartó erős északi szeleknek és a csapadék okozta erózióknak. A kietlen „kősvatagot” — a környezetvédelmi program részeként — 10 év alatt újból fásítják. A *Veszprém megyei Erdőrendezés* munkatársai az érintett gazdaságok és vállalatok szakembereivel karöltve már felmérték a területet. A talajtani vizsgálatokat a soproni *Erdészeti és Faipari Egyetemen* végzik el. A nagyszabású program megvalósításával Veszprém, Várpalota, Pét, Balatonfűzfő és Peremarton környékén mintegy 1200 hektár, csaknem teljesen összefüggő erdőséget hoznak létre.

## Kiállítás

Muray Róbert állat- és vadásztémájú grafikáiból, festményeiből kiállítást rendez a Nógrád megyei *Szécsény* Kastély-múzeumában. A megnyitás 1980. március 28-án, 15.30 órakor lesz.

A három hónapig nyitva tartó kiállítás témájával szervesen kapcsolódik a múzeum jellegéhez, mert a szép vadászati anyagon kívül itt látható két jeles vadászunk: *Kittenberger Kálmán* és *Széchenyi Zsigmond* emlékszobája is.

## Környezetvédelem szovjet módszerrel

Szovjet módszer alkalmazásával oldja meg fontos környezetvédelmi problémáját, a kenderáztató szennyvizeinek hatékony tisztítását a Kenderfonó és Szövőipari Vállalat. A gluhovi kutatóintézet szakembereinek személyes irányításával víztisztító berendezést építettek a vállalat nagylaki kendergyárában. Ennek lényege, hogy az áztató medencébe különleges szivattyúkkal levegőt injekciónak, ami elősegíti a kenderkévről leváló szennyeződések, szerves anyagok elbomlását. Ezután a víz újból felhasználható. A módszer további előnye, hogy a vízben már benne vannak az előző áztatásból visszamaradt mikroorganizmusok, amelyek elősegítik a rostok elemi szálakra bomlását, nem kell tehát várni a hasznos mikrobák elszaporodására. Az áztatási idő ezáltal megrövidül. Az új rendszerű víztisztítás bevezetésére fordított egymillió forint egy év alatt megtérül, s a gyár nem szennyezi többé a Marost. A módszert a vállalat többi kendergyárában is bevezetik.

## Fiatalodik a Velencei-tó

667 ezer köbméter iszapot kotortak ki, és 16 hektár nádat távolítottak el az idén a Velencei-tóból a *Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság* kotrógépei. A hatalmas, több éve tartó munka célja a tó egészséges állapotának — a vízminőségnek —

javitása, a szabad vízfelületek nagyságának növelése, valamint a víz áramlásának biztosítása. A szakemberek szerint a tóban levő fölösleges iszap — körülbelül 4,5 millió köbméter — több mint felét kikotorták már. A munkával azonban még a közeljövőben sem végeznek. A sok iszap előreláthatóan 1990-ig ad munkát a gépeknek. A kotrás és az áramlás akadályozó nádasok kiirtásának eredménye már szemmel látható: különösen Agárd, Gárdony térségében, valamint az északi parton javult jelentősen a víz minősége. A közeljövőben a vízfolyások — a Velencei tóba ömlő patakok, kisebb vizek — állapotára, szennyezettségének csökkentésére fordítanak rendkívül nagy gondot.

## Víztisztítás kefereaktorral

A szegedi egyetem kutatói üzemi szakemberekkel együttműködve sokoldalú környezetvédelmi berendezést terveztek és készítettek. Ennek segítségével megoldható a víztároló-robbanással is fenyegető metán eltávolítása a vízből, valamint az élővizek hatékony tisztítása. A készülék lényege az úgynevezett *kefereaktor*, amelyet eredetileg a *József Attila Tudományegyetem alkalmazott-kémiai tanszékén* a vegyifolyamatok meggyorsítására dolgoztak ki. A sok ezer acélhuzalból összeállított forgókefe köddé porlasztja az anyagokat, így azok rendkívül intenzíven vegyülnek. A készülékbe nemrégiben az orosházi Gyopárosfürdőn vegyszerek helyett metántartalmú vizet bocsátottak. A köddé alakult folyadékból az elszívásnál fajsúly szerint különválva távoztak a különféle anyagok, így a metán, sőt a vastartalom is. A vízminőségvédelmi szervek vizsgálata szerint a tisztított víz metántartalma a megengedett arány egyötödére csökkent! Ezzel a módszerrel a víz oxigéntartalmát is feldúsították, s így a kísérleti területen az algás víz egy-két nap alatt kristálytisztává vált. A berendezést gyártó szegedi *Vas- és Fémipari Szövetkezet* megállapodást kötött az egész gyopárosfürdői tó megtisztítására. A szakemberek szerint hasonló elven működő készülékekkel a gyárkéményekből távozó szennyező anyagok lekötése is megoldható.

## Salakból segédanyag

A kohosalak feldolgozásával jelentős mennyiségű kriolitot — az alumínium előállításához elengedhetetlenül szükséges segédanyagot — nyernek vissza az *Inotai Alumíniumkohóban*. Az elmúlt években egy tonna előállításához átlag 15 kg kriolitot használtak fel — ezt a mennyiséget 10 kg-ra akarják csökkenteni. A salak regenerálásával nemcsak a környezetet védik az alumíniumkohászat e káros melléktermékeitől, hanem a visszanyert kriolit révén mintegy 2,5 millió forintos megtakarítást is elérnek.



(Muray Róbert olajfestménye)

Mufflonok a Bükk Nemzeti Parkban.



## Gondolatok a hulladékról

A hulladékproblémáról mind gyakrabban hallhatunk, újabb nemcsak környezetvédelmi, hanem gazdasági összefüggéseiben is.

A környezetvédelmi megközelítés csupán ténymegállapító jellegű. Leszögezi, hogy a levegőt, a vizet, a talajt, sőt a körülötünk található élőlényeket és tárgyakat olyan anyagok szennyezik vagy olyan hatások károsítják, amelyek valamilyen tevékenység melléktermékeként jelennek meg környezetünkben. E ténymegállapítás alapján a környezetvédők indokoltan tartják szükségesnek a hulladékképződés csökkentését, valamint a keletkezett hulladék ártalmatlanná tételét, sőt — ahol lehet — hasznosítását.

Termelői-fogyasztói tevékenységünket persze továbbra is hulladékképződés kíséri, ennek mértéke egyre növekszik, hatásmechanizmusa mindinkább bonyolódik. Célszerűnek látszik tehát a gazdasági élet összefüggéseiben vizsgálni a hulladék keletkezésének körülményeit, a csökkentést, illetve az újrahasznosítás lehetőségeit.

### Elpazarolt értékek

A hulladék gazdasági jelentőségére durva megközelítésben — a környezetben okozott és nehezen mérhető károk mellett — a termeléshez felhasznált anyag és energia értékéből is következtetni lehet, hiszen ennek bizonyos hányada válik átmenetileg vagy végleg hulladékká. Ezt az értékhányadot kiegészíti a hulladékká vált termékre fordított élőmunka értéke. Mekkora ez összességében?

A közelmúltban publikált adatok szerint 100 forint bruttó termelési értékre 67 forint anyagköltséget fordítunk, amelyből az energiateljesítés mintegy 15%-ot tesz ki. (A nettó anyagköltségen belül kb. 10% az ún. anyagjellegű egyéb költség, noha ez valójában nem anyagot jelent.)

A szóban forgó anyagérték — az ipari termelésben — több száz milliárdos nagyságrendű, s jelentőségét csak tovább növeli az a körülmény, hogy a nettó anyagrafordítás 42–44%-át az importanyag és energia költsége képviseli. Ekkora érték kicsiny hányada is milliárdokat jelent. Valóban azonban nem kicsiny hányadról van szó. A termeléshez felhasznált anyagoknak ugyanis a nagyobbik hányada — a termék elhasználódása vagy erkölcsi elavulása következtében annak részéket — a hulladék kategóriájába kerül, csupán jelentéktelen hányada válik ténylegesen használhatatlanná (korrodálás, elpárolgás stb. folytán).

Érthető tehát, hogy a nyersanyagok és energiahordozók világpiaci árának minden várakozáson felüli emelkedése, valamint a nem éppen biztató előrejelzések miatt megnövekedett a hulladékok gazdasági jelentősége.

A változásra a fejlett tőkés gazdaságok viszonylag gyorsan reagáltak. Bizonyos hulladékfajták hasznosítása iparrá fejlődött, a

hulladékképződés csökkentése a termelési és termelészervezési folyamatok korszerűsítésének egyik fontos szempontjává lett. Igaz, a megváltozott helyzethez való gyors alkalmazkodást központi intézkedések is segítették. Nem kis mértékben azért, mert az új beruházások megvalósítása, a bonyolultabb termelési technológiák bevezetése — a környezet védelme és az anyag-ill. energiagazdálkodás hatékonyabbá tétele mellett — a foglalkoztatottság gondjain is enyhített. A hulladék bizonyos hányadát természetesen hazánkban is újrahasznosítják. Ebben elsősorban olyan vállalatok jeleskednek, mint a MÉH Nyersanyaghasznosító Tröszt, a Kohászati Alapanyagelőkészítő Közös Vállalat, a Metalloglobus stb. Munkájuk várhatóan még eredményesebb lesz, egyebek között azon intézkedések következtében, amelyeket a hulladék másodnyersanyagok begyűjtéséről és hasznosításáról szóló, 1979 júliusában hozott minisztertanácsi határozat előírányoz. Hogy még is beszélünk kell a hulladék-kérdésről, ennek több oka van.

Közülük a legfontosabbak:

1. A hasznosítható hulladékoknak csak kisebbik hányadát hasznosítjuk, és a nem hasznosuló hulladék is hatalmas érték, különösen a meg nem újítható természeti kincsek, amelyekkel való ésszerű gazdálkodás utódainkkal szembeni kötelességünk.
2. A termelés és a fogyasztás folyamatában nincsenek meg vagy rosszul működnek azok a tényezők, amelyek e folyamatok megfelelő szakaszaiban automatikusan fejtenék ki ösztönző hatásukat a hulladékképződés csökkentésére, illetve a gazdaságos újrahasznosítás növelésére.

Az első kérdés gyakran szerepel szakmai rendezvényeken, ahol gazdag ismereteket szerezhetünk környezetkímélő technológiák alkalmazásáról, egy-egy hulladékfajta újrahasznosítási lehetőségéről. Jó példa az évi 5 millió tonna pernye (mennyisége a kőzetek és a szén termelését követi), amely a cement egy részének pótlására alkalmas. A szakmai rendezvényeken sikerekről, kudarcokról egyaránt beszámolnak. Sajnos ezekből a gyakran véletlenszerű sikerekből vagy kudarcokból alig vannak le általánosítható következtetéseket. Alig hallunk olyan vizsgálódásokról, amelyek a hulladék keletkezésének szubjektív és objektív okaival foglalkoznak.

### Kell az ösztönzés

A hulladék keletkezését vizsgálva figyelmet érdemel, hogy ez az egyértelműen negatív folyamat végigkíséri a termék előállításának és felhasználásának minden szakaszát. Növeli a gyártási költségeket, romtja a technológia gazdaságosságát. Tehát potenciálisan mindenki érdekelt a hulladékképződés csökkentésében, ha ennek kimutatását a termelés szervezeti adottságai lehetővé teszik. Kérdés, hogyan érvényesülhet ez a potenciális érdekeltiség? Jelenleg ugyanis a termelő érdekeltisége nem mutatható ki egyértelműen a hulladék csökkentésében, sőt esetenként éppen az ellenkező tendencia érvényesül. Ma még az álláspontszintű gazdaságos termelés szempontjai nem érvényesíthetők, az üzemi szintű gazdaságosság megítélésénél a hosszabb életű termékek gyártása nem cél, noha elődeink is tudták, hogy mindig a drágább az olcsóbb.

Termelőink jelenleg érdektelenek azoknak a költségeknek csökkentésében is, amelyeket a hulladékká vált termék ártalmatlanságára vagy újrahasznosítására fordítunk.

Nyilvánvaló, hogy a fenti értékhányadok és az azokhoz kapcsolódó érdekviszonyok elemzése akkor ad reális képet, ha a termék ára és az előállításához felhasznált értékek ára összhangban van egymással. Az árrendszer tökéletesítése egyébként feltétele a gazdaságosság valós megítélésének és az ösztönzőrendszer megfelelő működtetésének.

A hulladékképződés csökkentésével, illetve a hulladék hasznosításával megteremtett értékpluszt anyagi-erkölcsi elismerése és ösztönzése alapot teremthet ahhoz, hogy a hulladékelevezés adatai kimutathatók legyenek. Az ilyen jellegű valós (vagy ahhoz közeli) adatok megjelenése a vállalatok gazdálkodási rendszerében értelmet ad ezen adatok rendszeres gyűjtésének és feldolgozásának. A képződő hulladék mennyiségi adatainak, minőségi jellemzőinek, várható változásának ismerete alapján válik lehetővé a hulladék ártalmatlanná tételével és hasznosításával összefüggő közvetlen és közvetett kutatások, fejlesztések és beruházások meghatározása, valamint beépítése a középtávú és éves tervekbe. Jelenleg a gazdaságos anyagfelhasználás, illetve hulladékképződés csökkentésének lehetőségét úgyszólván nem lehet fölmérni.

### Együttműködés, kockázat, új szellem

A hulladékgazdálkodásról nem beszélhetünk az anyaggyártókatól függetlenül, noha a hulladéknak csak egy része kapcsolódik szorosan az anyaggyártáshoz. E területen a jobb szervezés nyilvánvaló előnyökkel jár, önmagában azonban nem oldja meg a népgazdasági szintű hulladékgazdálkodási feladatokat. Az anyagok környezetkímélő, egyben gazdaságos felhasználását a termelés és a fogyasztás



valamennyi területén szemléletváltoztatással, az egyéni és társadalmi kezdeményező készség széles körű kibontakoztatásával és kiaknázásával kell elősegíteni.

A hulladék-kérdésben jelentősebb előrelépést akkor várhatunk, ha nem kizárólag a műszaki kérdések állnak az érdeklődés középpontjában. A környezetkimélő és hulladékhasznosító termelési folyamatok létrehozatala műszaki feladat ugyan (a megoldások sokasága rendelkezésre is áll vagy megvásárolható), a megoldások alkalmazásához azonban kedvező feltételek szükségesek. A feltételrendszerbe sorolható a már említett ösztönző elemek mellett az irányítók kezdeményező és kockázatvállaló készségének növelése elsősorban ott, ahol a termelést nagy mennyiségű értékes hulladék képződése kíséri, és a technológiák nem módosíthatók jelentős beruházások nélkül. Ilyen esetekben célravezető lehet melléküzemág létesítése saját vagy közel fekvő vállalatoknál. Ez összhangban van a termelési rendszerek olyan fejlesztésével, amely az

ún. „vegyestechika” irányába halad (a különböző méretű üzemek együttes, illetve egyidejű alkalmazása, kis és nagy sorozatok vegyes előállítása, helyi energia-termelés megfelelő adottságok esetén stb.) Több termelő egység összefonódása — egységes tervezést és irányítást feltételezve — olyan előnyökkel járhat, mint pl. egymás hulladékának hasznosítása a szállítási költségek jelentős csökkentésével, a környezetvédelmi beruházások, az infrastruktúra gazdaságosabb megoldása stb.

A korszerű feltételrendszer kialakítása rendkívül összetett feladat, amely igényli minden tudományterület bekapcsolódását. Olyan tétorról van szó, amelyért érdemes erőfeszítéseinket sokkal intenzívebben folytatni.

TÓTH JÁNOS

(Tudatosan került e cikk a Fórumba. Ily módon kívánunk fórumot biztosítani azon gondolatoknak, amelyek elősegítik a hulladék-kérdés megoldását. Ma, amikor egyik legfontosabb gazdasági célunk a tartalékok feltárása és azok ésszerű felhasználása, nem lehetünk közömbösebbek az elfecsérelt értékek láttán. Begyűjtő, felhasználó, tervező és szervező megannyi ellentmondásba ütközik, amint hulladékkal kezd foglalkozni. És itt nem szabad elfelejteni, hogy a hazánknál sokkal gazdagabb országok nálunk nagyobb figyelmet fordítanak az olyan melléktermékekre, hulladékokra, amelyekkel milliárdos értékeket takaríthatnak meg. Ezekben az országokban az ipar alapanyag-szükségletének jó részét hulladékokból fedezik. Bizunk abban, hogy a rovatunkban kikerekedő vita után nálunk is csökken az elpazarolt értékek mennyisége. — A szerk.)



Hajdúböszörményben kilenc pár nádirigó is költött az elmúlt nyáron.  
(Bécsy László felvétele)

## Fészkelő vízimadarak a városban

A BÚVÁR 1979. évi 6. számában Radetzky Jenő: Névtelen rezervátumok c. szép cikkében felhívja a figyelmet a kubbikgödörök értékes madárvilágára.

Hasonló rezervátum alakult ki 1979-ben a magas talajvízállás miatt Hajdúböszörményben is. A város északi szélén, egy évtizedek óta nem használt, juharfákkal és tölgyeserjékkel befásított 10 holdas vályogvető gödörben, ahol a talajvíz fél méteres magasságot ért el, vizityúk-fészket találtunk. Ettől északra, pár száz méterre van a téglagyár. Néhány éve szűnt meg a gépi kitermelés a mintegy 15 holdas gödörben, amely 6–7 méter mélységig van kibányászva; keleti fala rézsútós, a többi függőleges. Ebben a gödörben a talajvíz az egy métert is elérte 1979-ben. Nyugati és déli részét benőtte a keskenylevelű sás, elszórta nád és gyékény is élt benne, valamint több fűzbokor. Keleten füves ormók, szigetecskék emelkedtek ki belőle. A magas partról a növényzet közé jól be lehetett pillantani.

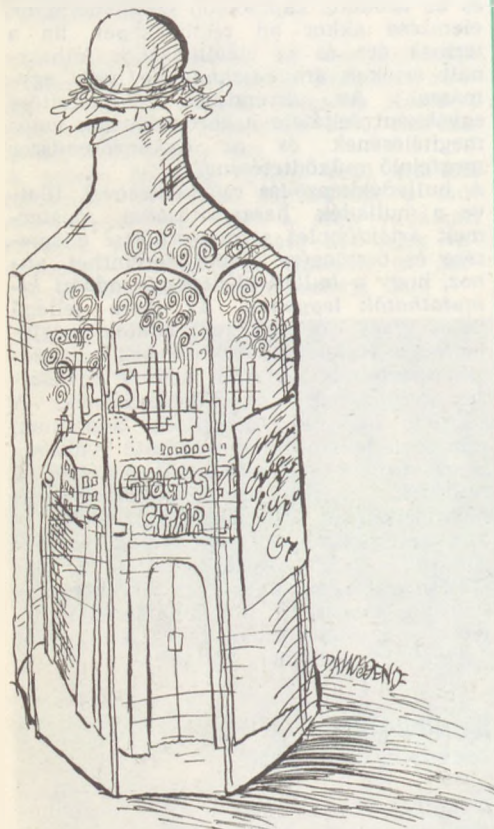
A függőleges falakban 40 pár parti fecské költött. 47 éve tanulmányozom szülővárosom madarait, de ez a legelső eset, hogy ennek a fajnak a fészkelését tapasztaltam. Kilenc pár nádirigó és négy pár bibic is költött. Legnagyobb meglepetésünkre a feketenyakú vöcsök négy fészket is megtaláltunk, nem is olyan messze

egymástól. Folyamatosan ellenőriztük a gödröt és a fiókák fejlődését. Még augusztus elején is itt úszkáltak a vöcskök. Ekkor azonban egy pár *kisvöcsök* fészkelését is megállapíthattuk; az anyamadár 4 kicsi, ökölyi fiókáját vezette, ez utóbbiak nyilván második költésből származtak.

Két pár *cigányréce* is fészkel. Mindkettőt láttuk különböző korú fiókái társaságában. A *tőkés réce* tavasszal párban járt, nyár derekán tucatszámra úszkált a vízen. Nyáron több pár *böjti réce* is tartózkodott itt, de ez utóbbi két faj költéséről nem tudunk megbizonyosodni. A *szárcsa* már május 15-én hat fiókájával együtt szelte a vizet, és egy másik pár is költött.

Biztosan fészkel egy pár *pocgém* is. Ismételtén észleltük, majd augusztusban két idei, már repülő fiókájával találkoztunk. A gödör déli partján halad a motorvonatú iparvasút, amely egész nap zakatol. A közelben berreg a rézsúvágó kotrógép, és a nyugati parttól alig húsz lépésre levő forgalmas hajdúdorogi műút moraja is egész nap hallatszik. Az út másik oldalán pedig lakóházak állnak. Mindez nem riasztotta el a gödör mélyén békésen élő déglő vízimadarakat...

DR. SÓVAGÓ MIHÁLY  
(Hajdúböszörmény)



### STERIL KÖRNYEZET

Igy a melléktermékek sem tudnak kiszivárogni!...

(Dallos Jenő karikatúrája)





## Áprilisi BÚVÁR-TÚRÁK

Januári számunkban jeleztük: a BÚVÁR előfizetői, olvasói számára áprilistól rendszeressé tesszük a BÚVÁR-TÚRÁKAT. A túrák mind-egyikén szakképzett vezetők irányítják az érdeklődő csoportok tagjait.

**Április 13. (vasárnap): Felszabadulási túra a Vöröskő-sziklához.** A Budapesti Természetbarát Szövetség és a BÚVÁR olvasóinak közös túrája a Pilis-hegységi Vöröskő-sziklához, a felszabadulásunk 35. évfordulójára rendezett emlékünnepségre. Találkozás reggel 8 órakor a Batthyány téri HÉV-állomáson, a könyvesbolt előtt. (Jelzés: BTSZ- és BÚVÁR-tábla.) Útirány: Szentendre — Pilisszentlászló — Paprét — Vöröskő — Tahi — Szentendre. A gyalogtúra időtartama kb. 3 óra. Visszaérkezés Budapestre kb. 14 órakor.

**Április 20. (vasárnap): A budapesti Sashegy Természetvédelmi Terület bejárása.** Megközelíthető az Erzsébet híd pesti hídfőjétől induló 8-as autóbusszal, leszállás a Korompai utcai megállónál. Az első csoport részére 10 órakor, a második csoport részére 15 órakor gyülekezés a Sashegy Természetvédelmi Terület bejáratánál (a bejáratához nyílik mutatják az utat). Belépődíj kedvezményesen (gyermeknek, felnőtteknek egyaránt) személyenként 3,— forint.

**Április 27. (vasárnap): A budapesti Pálvölgyi cseppkőbarlang megtekintése.** Megközelíthető (Budapest II. kerületi Szépvölgyi út 162.) a bejáratához az Újlaki templomtól induló autóbusszal. Az első csoport részére gyülekezés 10 órakor, a barlang bejáratánál. A második csoport részére gyülekezés 14 órakor. Belépőjegy kedvezményesen (gyermeknek, felnőtteknek egyaránt) 3,— forint.

A BÚVÁR Közösségszolgálat

## Megalakult a szabadsághegyi BÚVÁR Klub

Örömmel értesültünk róla, hogy a szabadsághegyi *Jókai Klubban* működő Természettudományi Stúdió felvette a BÚVÁR Klub nevet. A Szabadsághegyi BÚVÁR Klub minden hónap első csütörtökjén 18 órától tartja foglalkozásait, előadásaira, vitáira minden érdeklődőt szeretettel vár. A Klub első félévi programjának sorozatcíme:

### CSAK EGYETLEN FÖLD VAN!

A sorozatot szerkesztette és minden előadáson közreműködik: *Zombori Ottó* csillagász.

### Február:

#### Környezetszennyező energiák

*Abonyi Iván* atomfizikus előadása

### Március:

#### Nyersanyagok a jövőben

*dr. Kaszab András* geológus előadása

### Április:

#### Környezetvédelem és mezőgazdaság

*Antal András* mezőgazdasági mérnök előadása

### Május:

#### Az űrkutatás szerepe a Föld jövőjében

*dr. Horváth András* kandidátus, csillagász előadása

A BÚVÁR Közösségszolgálat

## Az első honvédségi BÚVÁR Klub

Megalakult az első BÚVÁR Klub a Magyar Néphadseregben. *Domina Géza* százados vezetésével megkezdte működését az MN Gödöllői BÚVÁR Klubja. Továbbra is várjuk a természetkedvelő, környezetvédő hivatásos és sorkatonák jelentkezését.

### SZERKESZTŐSÉGUNK ÚJ CÍME:

Budapest IX., Mester utca 34.  
Irányítószám: 1095.

Új telefonszámunk: 334-509.

Közösségszolgálatunk címe (Budapest VIII., Népszínház utca 24.) és telefonszáma (130-022) változatlan.

## Ingyenes jogi tanácsadásunk új időpontja

A januári számunkban hétfői és csütörtöki napokra meghirdetett ingyenes jogi tanácsadásunk időpontjai megváltoztak.

Ezután keddi és pénteki napokon délután 3-tól este 6 óráig fordulhatnak olvasóink jogi tanácsadóinkhoz, *dr. Tatay József* jogtanácsoshoz.

A jogi tanácsadás helye változatlan:

BÚVÁR Közösségszolgálat, Budapest VIII., Népszínház utca 24., irányítószám: 1081. Telefon: 130-022.

**HELYREIGAZÍTÁS.** Lapunk idei 1. számának 24. oldalán *dr. Szalay-Marzso László* közleményében a 3. hasáb 4. sorában kezdődő szövegből tévesen az tűnik ki, hogy a gyapottokmoly (*Pectinophora gossypiella*) nem fordul elő Arizonában, és a Mexikó felől fenyegető fertőzés elkerülésére sterilizált lepkéket engednek szabadon. A valóság ezzel szemben, hogy az Arizonában (Phoenix) tömegtenyésztetben előállított lepkék szabadonbocsátása a még valóban fertőzetlen Kaliforniában történik, a fertőzött arizonai gyapotvidéktől légvonalban mintegy 900 km távolságban. — Az 1979. év 12. szám 573. oldalán: *Vízlepcső a Duna-kanyarban* című cikkünkben, az első hasábban az Adria Balti-tengerhez viszonyított alapsíkját hibásan adtuk meg. Helyesen: az adriai alapsík a baltinál 67 cm-rel van magasabban. A szerkesztési hibákért szíves elnézést kérünk.

## KÖRNYEZETVÉDELMI FOTÓPÁLYÁZATUNK beküldési határideje közeleg!

Környezetvédelmi fotópályázatunk beküldési határideje közeleg. Az utolsó szelvényesarkot itt találjuk. A beküldéskor kérjük külön kartonlapra rölgasztani a három szelvényt s a fotókkal együtt legkésőbb április 15-ig beküldeni. A szelvények beküldése nélkül ugyanis nem tudjuk figyelembe venni a pályázati fotókat.

FOTÓPÁLYÁZAT  
3



## Tetteink és terveink

Az elmúlt év októberében alakult meg a **BÚVÁR Közönségszolgálat**a. Mint minden ilyen jellegű szolgálatnak, nekünk is az a legfontosabb feladatunk, hogy növeljük a lap példányszámát, erősítsük a folyóirat és az olvasók kapcsolatát, és különböző szolgáltatásokkal gazdagítsuk a lap cikkeinek hatását. De arra is törekszünk, hogy közönségszolgálatunk a környezet- és természetvédelmi mozgalom részévé váljék, segítsen tömöríteni mindazokat, akik szót emelnek környezetünk megóvása, természeti értékeink védelme érdekében.

Bár közönségszolgálatunk csupán néhány hónapos, máris beszámolhatunk a BÚVÁR barátainak. Első lépésként 25 ezer szórólapon szólunk a lap céljairól, és széles körű propagandát folytattunk a *Protenvita környezetvédelmi kiállításon*. Rendszeresen hírt adunk a *napilapokban* a lap új számainak tartalmáról, *plakátjaink* szerte az országban toboroznak új olvasókat. A BÚVÁR égisze alatt rendezett  *nemzetközi dzsesszhangverseny*, a postalai lapterjesztők számára szervezett Operettszínházi *Denevér-előadás*, a MOM karácsonyi vásárára fölállított *BÚVÁR-pult* és a *sorsjáték* sikere azt bizonyítja, hogy ezekkel a szokásosnál kissé látványosabb propagandaeszközökkel felhívhatjuk a figyelmét azoknak is, akik eddig nem érdeklődtek a lap iránt. Külön kell szólnunk a *BÚVÁR Klubmozgalomról* és a tudósítói hálózat kiépítéséről. A BÚVÁR Klubmozgalom a környezetvédelemért kibontakozott társadalmi összefogás része. Arra törekszük, hogy megnyerje azokat is, akik eddig nem vettek részt a természet- és környezetvédelmi mozgalomban. Ez úton is felhívjuk a BÚVÁR olvasóit: *minél többen csatlakozzanak a már működő klubokhoz, illetve*

*alakítsanak új klubokat*. Közönségszolgálatunk változatos formában segíti e klubok munkáját. Alkalmat ad tapasztalataik kicserélésére, film-, kiállítás-, programajánlással, *olvasók és szerkesztők találkozóinak* szervezésével, *környezetvédelmi cikkgyűjteménnyel* ösztönzi tevékenységüket. Mire ezek a sorok megjelennek, már elkészültek a *BÚVÁR-jelvények* és a *BÚVÁR feliratú táskák*. A táskákba szerény ajándékok kerülnek azoknak a vállalatoknak, intézményeknek jóvoltából, amelyek vezetői megértették, hogy a környezetvédelem valóban mindannyiunk ügye.

Rovatunkból kiviláglik: szép számmal érkeznek hozzánk *tudósítások*. Sajnos helyszűke miatt ezeknek csak töredéke kerülhet az olvasók elé, de a többi észrevétel, javaslat is eljut az illetékesekhez, és gyakorta konkrét intézkedéshez vezet. Jogi tanácsadásunkon — a magánjellegű problémák mellett — sokan közérdekű bejelentésekkel segítik környezetünk megóvását.

*Áprilistól* közönségszolgálatunk *BÚVÁR-túrákat* szervez hazánk tájvédelmi körzeteibe, arborétumaiba. E szolgáltatásunkat a jövőben külföldi természetvédelmi területek meglátogatására is kiterjesztjük.

Közönségszolgálatunk — a maga szerény eszközeivel — bővülő szolgáltatásokkal szeretne hozzájárulni a természet- és környezetvédő mozgalom, a Hazafias Népfront és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal társadalmi akcióprogramjának sikeréhez. Kérjük a BÚVÁR olvasóit, hogy támogassák törekvéseinket, és forduljanak bizalommal hozzánk!

**BEKE JÓZSEFNÉ**

a BÚVÁR Közönségszolgálatának vezetője

**VARGA FERENC**

(Budapest)

Nagy sikerű nemzetközi dzsesszhangversenyt rendezett a Lapkiadó Vállalat a BÚVÁR előfizetőinek, olvasóinak 1979. december 18-án, a MOM Szakasits Árpád Művelődési Házban. Az éjszakába nyúló hangversenyen fellépett a Deák Big Band együttes, Bontovics Kati, a Gabriel Jones trió (Csehszlovákia), a Pege Quartett, a Jan „Ptaszyn” Wróblowski együttes (Lengyelország).  
Képünkön: a lencyel kvartett a színpadon (Nagy Iván felvétele)



## Orvvadász?

Tavaly egy hetet töltöttem a Börzsöny-hegység nagyhideghegyi turistaházában. Az őszi napsütésben jártam az erdőt, és hallgattam a szarvasok bögését, amelytől visszhangoztak a hegyoldalak. Láttam a fajfenntartásért vívott elkeseredett párharcukat. Az est leszálltával a holdfényben szobám ablakából megfigyelhettem a tisztásra kimerészkedő három szép szarvasbikát. Éjfél után két-három óra körül váratlanul puskadörrenés verte föl az erdei csendet. Tisztán hallottam a menekülő állatok csörtetését. Korán reggel elindultam az éjszakai lövés irányába, s nemsokára megtaláltam a lelőtt szarvas belsőrészeit, vérét és szétdobált alsó lábszárait. Nagyon felkavart a feltehetően orvvadász felelőtlensége.

## „Nem én kiáltok...”

Itt Sopronban, főleg az óváros területén, az utcán heverő hulladékokért jelentős összeget fizetnének a MEH-ben. Ha láncot fűznénk az eldobált cigarettacsik-kekből, talán még a várost is be lehetne keríteni vele. Nem is beszélve az utcai dohányosok levegőszennyezéséről. Városunkban egyre kevesebb lesz a zöld övezet, még a madarak is jobbnak látják innen elvándorolni. Már-már közhelynek számít megemlíteni a járművek kipufogó csöveinek és a kéményeknek szennyező hatását.

A technika ugrásszerű fejlődésével a jövőben minden bizonnyal előtérbe kerülnek az újabb befektetést igénylő légtisztító berendezések. Pedig a költséges berendezések helyett mi emberek is sokat tehetnénk hasznos ötletekkel, nemes szándékkal és egy kis belátással. Hiszen rólunk, jövőnkéről van szó!

**KOVÁCS PIROSKA**

(Sopron)



## Bakonyi táborunk tapasztalatai

A veszprémi Szilágyi Erzsébet Általános Iskola Ifjú Búvár Szakkörének tagjai a közelmúltban a Cuha-völgyében táboroztak. A sok szép látvány mellett azt tapasztalták, hogy a kirándulók műanyag flakonokkal, konzerves dobozokkal, autóápolási szerekekkel szennyezik a kristálytiszta vízü Cuha-patakot. Ugyancsak lehangoló volt a szelídesztenyefák állapota is. Megnyúzva, megkopasztva, letörtelt ágakkal tanúskodnak a gesztenyét gyűjtő emberek mohóságáról. Pedig még őr is vigyázott rájuk!

Reméljük, a jövőben szélesebb összefogással sikerül megfékezni a vandál pusztítókat.

**BALI JÓZSEF**  
(Veszprém)

## Négy év a természetvédelemben

Baranya megye első és még most is legnagyobb taglétszámú környezet- és természetvédelmi őrse négy éve alakult Pécsváradon. Nemrég a Hazafias Népfrent megyei bizottságtól oklevelet kaptak. A 14 fős csoportban munkások, térszolgálatosok, orvosok és bányászok tevékenykednek. Közülük mégyen Kiváló Társadalmi Őr kitüntetésben részesültek. Alakulásuk óta 60 ezer Ft értékű társadalmi munkát végeztek. Eddig legszebb eredményük a középkori várkert fásításának felújítása volt. A kettőszéves járőröző tagok védik a természetet a kirándulók vandál pusztítása ellen. Észrevételeiket azonnal jelentik a helyi tanácsnak, esetenként szabálysértési eljárásokat is kezdeményeznek.

A tervek szerint a környezet- és természetvédelmi őrök első országos találkozóját a Hazafias Népfrent felhívására Baranya megyében rendezik meg.

**CSUTI JÁNOS**  
(Pécs)

## Kár az egészséges, nagy fákért

A váci ligetben, a halastó partján a reggeli idillt fejszeccsattogás és egy dózer motorjának hangja zavarja meg. Megrázó látvány fogad: ledöntött fák kupacokban hevernek a földön. Amit a természet évtizedek alatt alkotott, az most néhány óra alatt elpusztul. A munkát irányító mérnöktől megtudtam, hogy a fák helyére ülepítők

betonmedencéket és más szennyvíztisztító berendezéseket építenek. Szükség van a szennyvíztisztító telep bővítésére, hogy Vác egyre növekvő szennyvize tisztán kerüljön a Dunába. Ezzel védjük folyóinkat, de csökkentjük értékes zöldövezetünket. Környezetvédelmünk bonyolult kettőssége ez! A harminc-negyven méteres sávban kirtott fák helyére később védő fasort ültetnek. Nem lett volna egyszerűbb, ha a meglévő egészséges fákat óvják meg? És vajon milyen veszélyeket rejt még ez a négy évig tartó építkezés? A tavasszal visszaérkező énekesmadarak már hiába keresik tavalyi fészkelő helyüket. Ha így haladunk, lassan minden madár eltűnik a környékről.

**DÉNES JÁNOS**  
(Vác)

## Mérgező hóeltakarítás

Évtizedek óta elfogadott dolog, hogy télen decembertől márciusig a közutakon összegyűjtött több ezer tonna havat a csatornába, de főleg a rakpartokból a Dunába dobják. Az így begyűjtött hó nem „hőfőhér”, hiszen por, olaj, korom, hamu és egyéb utcai szemét színezi el. Tavasszal, mikor síléceinket horgászbokra cseréljük, szomorúan tapasztaljuk, hogy kipuuszultak a halak a vízbe jutott sok mérgező anyag miatt. Az utca porával bepiszkolt havat nem üzemek gyártják, hanem mi magunk. Komolyabb havazások előtt elgondolkozhatna a Fővárosi Köztisztasági Hivatal, hogy hova szállítsa a szorgalmasan, jóhiszeműen összegyűjtött „mérgező” havat...

**BARNABÁS SÁNDOR**  
(Budapest)

## Varjúgond

Leninváros közelében, a Tisza galériaerdejében többeszes vetésivarjú-kolónia található. A fészkek nagyrészt tölgy- és nyárfák koronájára épültek, megközelíthetetlen ágelágazásokba. A jól alkalmazkodó madarak megszokták a környezeti ártalmakat, s annyira feldúsult állományúak, hogy a város szélén telepített nyárfaerdőben újabb kis telepük létesült.

A varjak a városokban szétszórt konyhai hulladékok eltakarításával hasznos köztisztasági szerepet töltenek be. De ugyanakkor a keresgélés közben szét is szórják a szemetet. Kárunk leginkább a fészkelési időszakban érződik. Kiraboltt madárfészkek, megüresedett madárotthonok árulkodnak negatív működésükről.

A környező vadásztársaságok által végzett gyérítés minimális, s a riasztás sem vezet eredményre. Mérgezett tojásokkal történő tavaszi irtásoknak sajnos sok ragadozómadarunk is áldozatul esik. A varjúállomány kordában tartására leginkább természetes ellenségük védelme, elszaporítása lenne célravezető. Ajánlatos a téli ritkítással megpróbálkozni, hiszen az éjszakázni vonuló madarak rendszeresen a közeli réten

gyülekeznek. Hatásos lehet aktívabb vadászatok is.

Jobban oda kellene figyelni a vetési varjú túlszaporodására, s addig megtenni a megfelelő intézkedéseket, míg nem veszélyeztetni komolyabb kiterjedt biotópjának gyengébb fajait.

**BALOGH GYULA**  
(Leninváros)

## Vidrák Veregyházon

Veregyház nagyközségi tanácsa kivételesen jó eredményeket ért el a vízvédelemben. A 30 000 négyzetméteres községi tó — milyen ritkán mondhatni ezt manapság — szintén ivóvíz tisztaságú. Mindez pedig annak köszönhető, hogy a község lakossága évek óta elősegíti azon növények megtelepedését, szaporodását, amelyek a tó és a tavat tápláló patakok természetes szűrését, biológiai öntisztulását szolgálják. A tóba és a patakokba természetesen semmiféle szennyvíz nem engedhető. A hazánkban olyan ritka vidrák is kedvelhetik a tiszta vizet, mert két éve — ki tudja, honnan — népes vidracsalád érkezett a tóba. Bár a horgászok nem örültek megjelenésüknek, a tanács féltőn őrzi a község új „lakóit”. Halétvágya ugyanis ellenysző kivételes értéke mellett. Hamarosan 42 000 négyzetméteres új tavat adnak át a horgászoknak, kirándulóknak; vízvédelmét hasonló eszközökkel biztosítják.

**SÉBOR JÓZSEF**  
(Budapest)

## Az ötödik emléktúra

Már négy éve annak, hogy 1976. március 28-án természetbarát parkot avattak a nagykőrösi térsz erdőgazdaságának területén. Ily módon az Alföldnek a természetjáró mozgalom számára eddig ismeretlen területei is bekapcsolódtak az országos turistahálózatba. Azóta minden év márciusában több száz természetkedvelő részvételével játékos vetélkedőkkel és erdei ismeretterjesztő sétával egybekötött jubileumi emléktúrát rendez a nagykőrösi Elektromos SC és Kinizsi SC természetjáró szakosztálya.

Külön kiemelésre méltó, hogy ezek a rendezvények egy természetközvetkezeti erdőben kerülnek sorra. Ezzel az alföldi erdők szépségének híre mellett Pest megye természetközvetkezeti erdőgazdálkodásának híre is tovább gyarapszik.

**REDEI KÁROLY**  
(Nagykőrös)

## Veszélyben az útmenti fasorok

A határt járva a téli hónapokban gyakran hallani fejszeccsapatásokat és a motoros fűrész hangját. A nemrég még nagy áldozatok árán létesített mezővédő erdőszávot és



# A BÚVÁR tudósítói jelentik

útmenti fasorokat megsemmisítik. Pedig ezek szerepe mind a mezőgazdaságban, mind a vadgazdálkodásban igen jelentős. Sok apróvad, így a fogoly, a mezei nyúl, a fácán s igen gyakran az őz is a fák között találja meg búvóhelyét. Télen a fasorok közé épített etetőkkal biztosíthatjuk a vadak táplálását. Nem egy védett állatfajunk is itt rejtőzik el. A fák koronája közt mind több vörös- és kékvércse, egerészölyv, s néhány éve még a kiveszéstől fenyegetett egyéb madarunk fészket fedezhetjük föl. A fák kiirtásával az egyébként is lassan szaporodó madarak életfeltételeit nehezítik meg.

Az 1976. évi II., az emberi környezet védelméről szóló törvény 30. §-ának első bekezdése kimondja: „Erdőt kell telepíteni vagy fásítást, zöldfelületet kell létesíteni a települések, ezek lakó- és üdülő-, továbbá iparterületei, egészségügyi intézmények körül, közlekedési útvonalak mellett, valamint ahol a talaj, a víz vagy az élővilág megóvása érdekében az egyébként szükséges” ...

**PAMÁJI AGOSTON**  
(Budapest)

## A tudatlanság ellen

Őszi barangolásom alkalmával egy marosparti füzesben két macskabagolytetemet találtam. Légpuskás orrvadásznak estek áldozatul. Nagyobb gondot kellene fordítani természeti értékeink megismertetésére, mert az ilyen értelmetlen pusztításnak gyakran a tudatlanság az oka. Sok helyen még ma sincsenek tisztában védett madaraink hasznosságával, értékével.

**ANTONI LÁSZLÓ**  
(Makó)

## Madarak „karácsonyfája”

A Magyar Madártani Egyesület Herman Ottó tiszavasvári csoportja az 1979. évi utolsó összejövetelét a Kastély-erdőben tartotta. A hagyományokhoz híven ekkor került sor a „madárkarácsonyfa” feldíszítésére. Egy kiszáradt fát a jelenlevők finom csemegékkel: szalonnával, dióval, almával díszítették fel. A madarak gyorsan birtokukba is vették „karácsonyfájukat”, s pilanatok alatt elfogyasztották díszét.

**IFJ. SZOGI LAJOS**  
(Tiszavasvári)

## A fenyő védelmében

A főváros legszebb és legnagyobb mamutfenyőjét a Szabadsághegyen, a Mátyás király út 30. sz. kertben láthatjuk. Mindig lenyűgöz a faóriás büszke szépsége; koronája már az Istenhegyi útról jól látható. Örömmel tapasztaltam, hogy sok-sok év, még zöld toboz ül az ágak végén. Megérve barnák és kőkemények lesz-

nek. Mivel tábla nincs kitéve, nem tudom, védett-e a fa. Ha nem lenne, sürgősen az-zá kellene tenni, hogy úgy ne járjon, mint a töle nem messze a Szilassy út 3. sz. alatti parkban levő társa. Ezt ugyanis 1966-ban kivágták!

**DR. PÁSZTI GYULA**  
(Budapest)

## Ismét a tündérrózsák

A rózsási holt Tiszaágban, Mátyus község határában nagy tündérrózsatelep található. Ezek a növények virágzásuk idején veszélyben vannak, felelőtlen emberek erősen megtépázzák állományukat. Jó lenne, ha az illetékesek táblával tiltanák e ritka növény értelmetlen pusztítását!

**TAKÁCS SÁNDOR**  
(Bek)

## Elkészült a BÚVÁR-tudósítók igazolványa!

A két-színnyomatú (vörös emblémájú, kék betűsorú), műanyagtokban levő igazolvány szövege:

# BÚVÁR

tudósítói igazolvány

Név: .....

Sz. ig. szám: .....

Lakóm: .....

Az igazolvány tulajdonosa az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal és a Hazafias Népfront lapjának, a BÚVÁR-nak olvasói tudósítója. Kérjük, támogatassa a környezet- és természetvédelmi tájékoztatás érdekében végzett társadalmi munkáját. Ez az igazolvány a tulajdonos személyi igazolványának felmutatásával, 198... év ..... hó ..... napig érvényes.

A BÚVÁR Szerkesztősége

LVS 79783

Készülőben: a BÚVÁR-jelvények és a BÚVÁR-oldaltáskák!

## A BÚVÁR válaszol

**Remsey András, Gödöllő:** A BÚVÁR Közönségszolgálatára szeretném ejtői, hogy alkalomadtán szétnézzen Gödöllőn. A szerkesztőség pedig külön köszöni, ha időszakonként tudósít a környezetében észlelt hiányosságokról. Örülünk, hogy munkájával védi az arra rászoruló madarakat.

**Ifj. Hajdú Mihály, Algyó:** Elsősorban olyan tudósításokat várnok, amelyek lakóhelyének, tágabb környezetének helyzetéről, a környezetet javító jó kezdeményezésekről, akciókról és a szemet szűrő, egészségünket rontó visszasságokról tájékoztatnak bennünket. Írja meg legközelebb a környezetében észlelhető pozitív és negatív jelenségeket. Ha írásához fotókat is küld, akkor ezért külön köszönet, és ha közöljük, szerény honorárium is jár. A javasolt képméret: 13 × 18 cm. Természetesen 18 × 24 cm-es nagyságú képeket is küldhet.

**Nettelkely Tibor, 1124 Bp.:** Érdekes tudósításában „Jól ismert, kis-alföldi vidék”-et emleget. Szeretnénk, ha megnevezné a helységet és a felelőtlen termelőszövetkezetet. Enélkül ugyanis nem tudjuk közreadni tudósítását. Mi szeretjük „néven nevezni a gyereket”, vagyis itt és most, azonnal, hathatósan cselekedni és segíteni.

**Vannai Nándor, 1139 Bp.:** Egyik lapjárunkat említi, amelyben egy bizonyos „helytelen helyesbítés” jelent meg. Kérjük, forduljon közvetlenül a szerkesztőséghez, mert ez rájuk tartozik.

**Vincze Zoltán tanulóknak Hajdúszoboszlóra** üzenjük, hogy a levélben jelzett problémák, mint például az építkezések, bizony „kopácsolással” járnak. Be kell látnod azt is, hogy a repülőterek — amelyek ugyancsak a civilizáció termékei — nem lehet ember nem lakta helyre telepíteni, noha a repülőterek telepítése, tervezése előtt e szempontot nagyon is figyelembe veszik. Viszont a természetet nem becsülő emberek vandalizmusa, a hasznos madarak elpusztítása ellen ti, gyerekek is nagyon sokat tudtok tenni. A jövőben is szívesen várjuk beszámolóidat. Végül: iskolai természetbarát szakkörötök fölveheti a BÚVÁR nevet. A körvezető pedagógus jelentse be szándékát a BÚVÁR Közönségszolgálatához levélben. Minden lehető segítséget megkaptok.

**BÍRÓ ANDRÁS,**  
a rovat szerkesztője



## Tiszta, kulturált környezetünkért!

Környezetünk védelme egyre inkább tudatosan vállalt társadalmi ügyé válik, amely valamilyen formában mindenkit érint, s amelyben eredményeket csak széles összefogással érhetünk el.

Az ifjúsági szövetség hosszú ideje foglalkozik a környezetvédelemmel. Elsősorban a fásításnak nagyok a hagyományai a KISZ-ben. A mennyiségi szemléletet azonban csak nemrégiben sikerült megváltoztatni. A fásítás terén például mindenki csak azzal törődött, hogyan tud minél több facsemetét elültetni. Ez számszerűen mérhető volt, dicséret járt érte, míg a már elültetett fák ápolásával, gondozásával senki sem foglalkozott. Ahogy a közvélemény figyelme egyre erőteljesebben a környezetvédelem felé fordult, úgy vált az ifjúsági szövetség ez irányú tevékenysége is egyre értelmesebbé, hatékonyabbá. Hagyományos munkaformáiban — például a „Vedd észre, tedd szóvá, oldd meg!” jelszavú KISZ-radarban, a Fiatal Műszakiak és Közgazdászok Tanácsában, az Alkotó ifjúság pályázaton stb. — ma már gyakran foglalkoznak a környezetvédelemmel. Mondhatni, beépült a mindennapi tevékenységek közé. Ami lehetővé tette, hogy a KISZ 1980/81-es mozgalmi évi programjában meghirdetett két új akció közül az egyik a környezetvédelemmel központilag is foglalkozzon, s egységesítse a korábbi akcióprogramokban külön-külön meglevő környezetvédelmi elemeket.

A *Tiszta, kulturált környezetünkért!* nevet viselő akció ez évi legfontosabb és leglátványosabb eseménye épp most zajlik: a március 16-áig tartó tisztasági napok széles tömegeket mozgatnak meg.

Fővárosunk XI. kerületének KISZ-esei az utóbbi két-három évben nagy elismerést vívtak ki maguknak környezetük védelme, csinosítása érdekében végzett munkájukkal. A kerületi KISZ-bizottság ifjúságosztályának titkára így beszélt erről:

— Nem akarok számszerű adatokkal előhozakodni, de tény, hogy rengeteg társadalmi munkát vállaltunk és vállalunk kerületünk szebbé tétele érdekében. Persze nem volt ez mindig így. A korábbi lelkesedést egy azóta is sokat vitatott döntés derékba törte.

— A csepeli *vakvezetőkutya-iskola* építésében kerületünk KISZ-esei oroszánrészt vállaltak. Megértették, milyen fontos szerep vár erre a Közép-Európában a legmodernebbnek szánt intézményre. Senkit sem

kellett agitálni, szinte maguk kérték, hogy dolgozhassanak. Az 1976-os átadást aztán rövid huzavona követte, ami az intézmény lebontásához vezetett. A mi évekig tartó munkánkat pár buldózer néhány nap alatt tönkretette, s ezek után sokunknak elment a kedve mindenféle társadalmi munkától. De ez már szerencsére a múlté. Sikerült ismét olyan feladatokat találnunk, melyekkel sok embert megmozgathatunk. Közülük kiemelem a Kamaraerdőben épülő 1000 fős KISZ-tábort és a remélhetőleg a tisztasági napok alatt átadásra kerülő Fonyód utcai bölcsőde parkosítását. Csak ennél az utóbbinál vagy 2500-an dolgoztunk. A hagyományos park- és térkarbantartásból is kivesszük a részünket, elsősorban a Feneketlen tó, a Kelenföldi pályaudvar és a Vántus Károly utca környékén. A kerület mozgalmi emlékhelyeinek tisztasága, rendje fölött 19 alapszervezetünk vállalt védnökséget. Az örmezői lakótelepen építettünk egy hangfogó dombot, de ezzel kapcsolatban kellemtelen tapasztalataink is voltak. A lakótelep 600 postaládájába felhívást tettünk, hogy a lakók is jöjjenek velünk együtt dolgozni. Ehelyett inkább az ablakból néztek minket, s még egy tucatnyian se vették maguknak a fáradságot, hogy segítsenek. Más: a lakók is igényelhettek facsemetét, hogy a ház előtt elültessék — a csemeték nagy része azonban a *hétvégi telkekre vándorolt*. Úgy érzem, a mi kerületünkben nincs szükség új formák keresésére, a meglevőket kell még tartalmasabbá, színvonalasabbá tennünk — fejezte be mondanivalóját *Nagy József*.

A Kertészeti Egyetem hallgatói már leen-

dő szakmájuknál fogva is szorosan kapcsolódnak környezetünk védelméhez, szépítéséhez. Ez irányú munkájukat a kerületi KISZ-bizottságon is kiemelték. Az egyetemisták szakmai hozzáértésükkel segítik a kerületi társadalmimunka-akciókat, de önállóan is dolgoznak, így például az iskolaudvarok, szociális otthonok parkjainak rendbetételénél. Az egyetem három természetvédelmi területének — a Szarvasi és a Budai Arborétumnak, valamint a Soroksári Botanikus Kertnek — a fenntartásában is sokat dolgozik a 850 diák. *Lányi Gábor*, az egyetem KISZ-titkára új terveikről beszélt:

— Most tárgyalunk a Fővárosi Tanáccsal, hogy a Vár környéki házak átépítésénél a belső kertek, udvarok rendezési tervét mi csinálhassuk. Ez több éves munka lesz; a kerteket korabeli növényekkel szeretnénk beültetni. A mi munkánknak elsősorban az ilyen területeken van értelme, hiszen az egyetem egyebek között táj- és kertépítészeket képez. Nem arra van nálunk szükség — bár ilyen is volt már —, hogy több százan kivonuljunk utcát söpörni, tehát nem demonstrálásra, mert az áltevékenység demoralizál, és szakmai tudásunk hasznosítása közérdekűbb lenne. A környezetvédelemről és ennek KISZ-es vonatkozásairól pedig csak annyit, hogy a szinte már közhelyként használt szemléletváltoztatás a legfontosabb teendő. Ennek érdekében az utóbbi időben tettünk is néhány lépést, s a tisztasági napok valamivel szintén előrevihetjük közös ügyünket.

DR. JABLONSKY LÁSZLÓ



A Kertészeti Egyetem hallgatói társadalmi munkában



## Környezetvédelmi karikatúra magyar postabélyegen

Dunaújvárosban április 4-től 10-ig rendezi meg a KISZ a 18. Országos Ifjúsági Bélyegkiállítást. A Magyar Posta ez alkalomból adja ki *Dallos Jenő*nek, lapunk karikatúristájának nagyszerű környezetvédelmi karikatúráját az itt látható bélyegeken. Az alkalmi bélyeg az idei 2. számunkban meghirdetett környezetvédelmi KISZ-akcióhoz kapcsolódik, annak társadalmi ügyét szolgálja. Ez lesz az első olyan magyar bélyeg, amelyen a posta karikatúrát mutat be.

## Bükki kisdíjak a madarakért

A január eleji szigorú tél beköszöntével Miskolc új városrészeit szinte ellepték a cinkék, csízek, pirókók, vörösbegyek, feketerigók. A Bükk környéki falvakat is megszállták az erdők énekesmadarai. A bükki falvak általános iskolásai több mint 500 madár-  
etetőt szereltek fel a telepü-

lések környékén. A kemény tél folyamán a kisiskolások rendszeresen hordták a madáretetőket az olajos magvakat és a fagyús madárpogácsákat, hogy a behavazott bükki erdőkben mind kevesebb táplálékot lelő védett madarakat megmentsék az éhenpusztulástól.



## Hivatása: környezetvédő

- *Mi a tanult mesterséged?* — kérdezem *Madas Katalintól*, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal budapesti felügyelőjénél, a két szobából álló földszinti hivatalban.
- Erdőmérnök.
- *És mi a hivatali beosztásod?*
- A Budai Tájvédelmi Körzet vezetője vagyok.

**Madas Katalin, a Budai Tájvédelmi Körzet felügyelője. (Keresztes Magdolna felvétele)**



Idáig megvolnánk, most már csak azt kell megtudnom ettől a halkszavú, magas, vékony lánytól, mi is a dolga, és miért ezt a hivatást választotta?

A családi hagyomány és a széő nagy kert — amelyben gyerekkorát töltötte — volt jövőjének legfőbb formálója. (A kert valóban szép lehetett, hiszen húga is hasonló pályát választott: kertmérnök lett.) 1974-ben végzett a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen. Tanult erdőművelést, növénytant, talajtant, vizgazdálkodást és geodéziát, vadgazdálkodást és vadvédelmet, vizsgázott favágásból és vadászati ismeretekből és a műszaki, gazdasági, biológiai tárgyak közül ez utóbbit érzi magához a legközelebb.

Beszélgetés közben kiderült, hogy Szegeden működik hasonló profilú főiskola, de például környezet- és természetvédelmet csak az egyetem utáni képzésben, a szakmérnökjelölteknek oktattak. Azt is megtudom, hogy vadőr vagy mezőőr lehet bárki, aki a megfelelő tanfolyamot elvégzi. *Madas Katalin* a gyakornoki idő eltelte után Tatán dolgozott a Gerecsei Tájvédelmi Körzet előkészítésén, mint az Országos Természetvédelmi Hivatal munkatársa. Ezért hivatalból viseli szívén annak a bejelentésnek a kivizsgálását, miszerint Tatán batlát lőtt egy olasz vadász. A ritka és védett madár értéke 30 ezer forint. Vajon nem akadt senki, aki a külföldi kezét lefogta volna? Vajon lesz-e hatóság, amely megtalálja a felelőst, és el is marasztalja? Jártam a tatai Diana Szálló-

ban, a külföldi bér vadászok szép szálláshelyén, de bizony sehol nem láttam kitéve a Magyarországi védett állatait bemutató plakátot. A szomorú példa azt sugallja, hogy ezen sürgősen segíteni kellene.

A kis kitérő után máris a budai körzet problémáit sorolja: egyre fogy a zöldterület, telkeket hasítanak ki az erdőkből, személerakodónak használják az üdülőtérületek réteit. Hiába alkották meg három évvel ezelőtt a környezetvédelmi törvényt, s még régebben a természetvédelmit, ha a hivatal dolgozóinak nincs intézkedési joguk, és még az is előfordulhat, hogy egy garázda rájuk támad, ha vétségére figyelmeztetik, vagy éppen meg akarják benne akadályozni. Aki erdőmérnök, szívesen hagyja ott az íróasztalt. *Madas Katalin* is reméli, hogy egyre többet járhatja területét. Nem elég, ha a lakosság lelkes tagjai vagy az erdei szolgálat turistái felhívják a figyelmét, hol, merre akad tennivaló, kik, hol sértik meg a tájvédelmi körzet kezelési utasításait. Nem elég, ha felderíti, mi az oka az Ördögárok szennyezettségének, kik hordják az erdőbe teherautószám a sított, hol építenek engedély nélkül toronyházat, hol vannak veszélyben a védett állatok. Mit ér a jó detektív, ha nincs ügyész, aki vádat emelne? Csodálkozom, mégis miért csinálja? Nem számlalomharc?

— Most még az. De remélem, hogy egyszer megváltozik nemcsak az egyes emberek, hanem a vállalatok, hatóságok, intézmények szemlélete is, és belátják, hogy nem csupán a maguk javát kell szolgál-  
niuk, a jövő társadalmát is.

*Madas Katalin* még fiatal. Talán lesz ideje kívárni.

SZÉCHY AGNES





## Magyarország védett állatai

### Mocsári teknős

(*Emys orbicularis*)

Hazánk egyetlen őshonos vízi teknősfaja. Szinte egész Európában megtalálható, kivéve Angliát és Skandináviát. Nálunk az Alföld és a Dunántúl mocsaraiban, lassú folyású vizeiben, öntésterületein él. A kifejlett állat hossza a 20–22 centimétert is eléri. Hátpáncélja sötét barnás-fekete, sugarasan rendeződött narancs-sárga pettyekkel, vonalkákkal. A nőstény tavasz végén  $29 \times 17$  mm nagyságú, 3–9 tojást rak a hátsó lábaival ásott gödörbe, amelyet ezután gondosan betemet. Az augusztus–szeptemberben kikelt, 2–3 centiméteres, puha páncélú teknős-bébi azonnal a víz felé vonulnak, ahol védelmet találnak a szárazföldi ragadozók elől. A hideg idő beköszöntével a mocsári teknősök téli alvásra vonulnak, beássák magukat a földbe, és csak tavasszal bújnak elő. Fő-

leg húsevő állatok. Megezik a vízi férgeket, rovarlárvákat, vízi csigákat, halakat, gőtéket, békákat, s azok porontyait, de elfogyasztják az elhullott állatok tetemét is. Ezzel a vizek hasznos „közegészségügyi – köztisztasági őrei” is egyben. A mocsári teknőst, mint közkedvelt „élő játékszer” nagy számban gyűjtötték és árusították állatkereskedésekben és a piacokon is. Mint valamennyi hüllőnk, 1974 óta a mocsári teknős is az ország egész területén védett állat, s bár eszmei értéke csupán 300 forint (annyi, mint a jóval gyakoribb kecskebékáé), egyre gyérülő állománya miatt fokozott védelmet érdemel. Engedély nélküli fogságban tartása tehát tilos.

(DR. PALLÓS CSABA felvétele)





1

# Pisztrángok vagon számára

– vízszennyezés nélkül!

2



4



6



7



1 A tavi tenyésztésre is jól bevált pataki szajbling (*Salvelinus fontinalis*) a vízből kiugorva szitakötőre veti magát

2 A szívárványos pisztráng (*Salmo irideus*) ideális tavi lazacféle, bár eredetileg az észak-amerikai Sziklás-hegység patakjainak lakója

3 A mesterséges pisztrángtenyésztésben először az anyahal hasfalának enyhe nyomásával veszik el a narancssárga színű ikrákat, melyek nyálkás petetüszőváladékkal vékony sugárban tódnak ki az ivarnyílásból a száraz tálba

4 Ezután a beérett spermájú pisztráng „tejét” fejk rá a borsónagyságú ikraszemekre

Pisztráng és környezetszennyezés – látszólag ellentétes fogalmak. Hiszen a lazacfélék a kristálytisza, oxigéngazdag élővizek jelző-szervezetei, már a csekély szennyeződésű vízszakaszokat is messze elkerülik. Ám mihamarabb az ember nagyüzemi tenyésztésbe fogja e pompás ízű ragadozó halakat, a zsúfoltan nevelt, s hússal intenzíven takarmányozott, kényes állatok akarva-akaratlan maguk válnak „vízszennyezőkké”. Hacsak az ilyen, vagonkéntben pisztrángot „gyártó” nagyüzem, mint éppen az ódörögpusztai tervezésekor valami okosat ki nem agyalnak. Az „adagpisztrángot” nevelő tavak túlfolyó vizét levezető Lesence-patak egyenesen a Balatonba csörgedezik. Hogyan oldotta meg a környezetóvó rendszabályoknak megfelelő pisztránghús-termelést a tavaly már 22 vagonnyi szállítást teljesítő gazdaság? Ennek jártunk utána a helyszínen.

8





**A** Balatonfelvidék lankás, erdős tájain kanyargó országúton közeledünk úticélunk felé a terepen már jártas barátommal, dr. Pénzes Bethennel, aki most épp egy szembejövő nagy kamionra mutat.

— Látod, ez már a telepről jön, éppen szállítják a pisztrángot...

Az élő pisztrángokról csupán az árulkodik, hogy a kocsi tartályaiból kizötykölődő víz nyomot hagy a kamion után. Még néhány kis hegyi falun hajtunk keresztül, majd egy erdőből kivezető útszakaszon át széles, sík völgybe kanyarodunk, s máris előtűnik Odörögdpusztá híres pisztrángtelepe. Az egész nagy telepet biztonságot nyújtó, magas, erős kerítés veszi körül. A bejáró kapun kocsimat fertőtlenítő szerral átitatott kúszdombon vezetem keresztül. Az állategészségügyi óvintézkedések fogadó jelei!

## Ha baj van a tápvízzel...

Az irodaépület előtt erdész öltözékű fiatalemberrel, Farkas Imre telepvezetővel szorítunk kezét. Végigvezet a piaci halakat nevelő 21, úgynevezett „árumedence” betonpadkáin. Ezek egyenként 90×8 méter nagyságú, téglalap alakú *hizláló tavak*, melyekbe a felső tavak mögötti erdős dombok halimbal és nyírádi bauxitbányáinak mélyéből szivattyúzott karsztvíz gravitációs úton jut a lejtősen kiképzett tavakba. Ezen kívül még 8 *ivadék-utónevelő tavat* is megismerünk, mindegyikük 90×3 méter nagyságú, csatornaszerű medence. Miután történetesen a riportter har-

**A szabadban a lazacfélék a folyók forrásvidékének kavicsos, köves aljzatára rakják ikráikat, ahol a körepedések és kavicsrések üregeiben védelmet és oxigéngazdag, friss vizet élveznek**

**A négy ikra közül az egyikből most bújik ki a vékony kis pisztráng-lárva. Hasi részén az ikra szikgolyójával még összenőtt, néhány hétig a szikzacskóból táplálkozik**

**Egy héttel később a pisztráng-lárva szikzacskója már részben felszívódott, de súlyával még mindig a fenéken való heverésre kényszeríti a halacskát, mely ott testvéreivel együtt az oldalán fekszik**

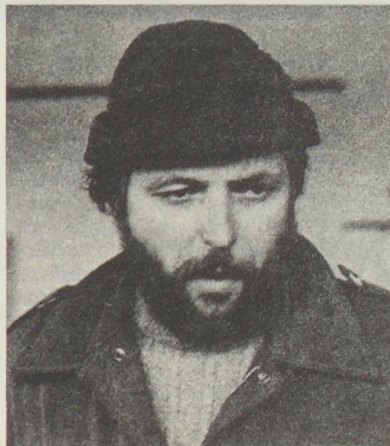
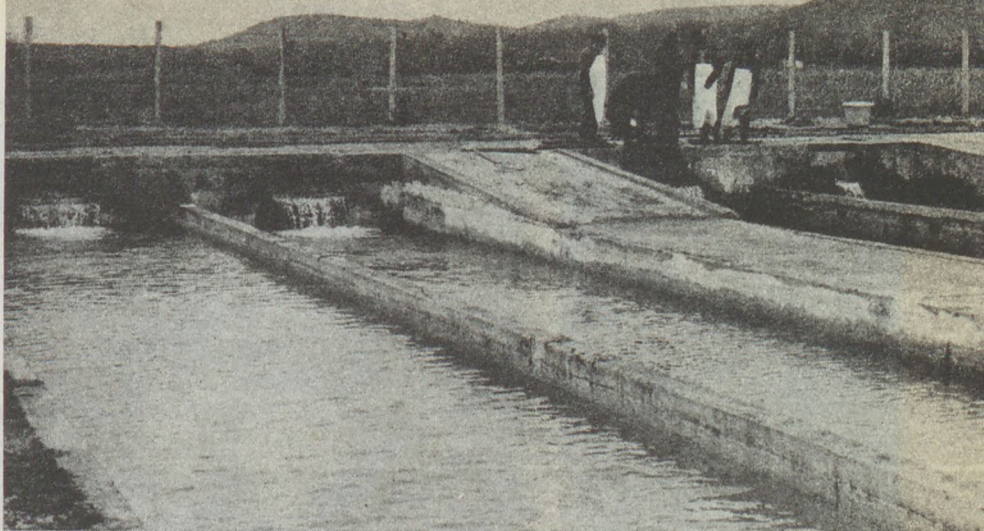
**Néhány hét múlva a szikzacskó teljesen eltűnik, s az így már úszni tudó pisztrángivadék megkezdí önálló táplálkozását. Egyelőre apró rákokra, csigákra, rovarlárvákra vadászik. (Az Audubon nyomán)**

minckét évvel azelőtt éppen a garadnavölgyi pisztrángos tógazdaságban végzett kísérleteivel készült fel doktori értekezésére, szakmai érdeklődése főleg arra irányul, hogy egy mai modern pisztrángüzem technológiai fejlődését a 30 év előtti legkorszerűbb hazai pisztrángtenyésztet feltételeivel vesse egybe.

— **Hogyan biztosítják a tavak és a keltetőház megfelelő minőségű vízzel való állandó ellátását?**

— A bauxitbányák fejtési szintje alól állandó szivattyúzással felhozott kristály-

**Az ivadék-utónevelő tavak egy része. A sellőesséssel lefolyó karsztvíz a kerítés mögött húzóódó hegyek mélyéről szivattyúzással jön a felszínre**



**Farkas Imre telepvezető:**  
— Ha a táplálvízzel valami baj lenne, leállítjuk a hozzáfolyást, és a tavak vizét visszaforgatjuk...

tiszta karsztvíz 10–12 fok hőmérsékletű, mely nyáron a tavakban 16 fokra is felmelegszik. A hulladékfogyó rácson és előszűrőn át érkező víz minőségét és mennyiségét állandóan ellenőrizzük. Gazdaságunk 17 dolgozója közül 13 végez termelőmunkát s 4 fő állandó éjszakai ügyeletet tart. Ha a vízszolgáltatató nyomószivattyúknál üzembiztos áll be, vagy a táplálvízvezet valahol szennyezés éri, a vízhozáfolyást azonnal leállítjuk, és bekapcsoljuk a telep két körszivattyúját, mely a halak vizét visszaforgatva szűrőrétegen vezeti át, s a megtisztított vizet a főrendszeren és a keltetőház ivadékvalányú újra áthajtva, a telepen belül forgatja.

## A Balatont nem fertőzi

A tavak tiszta víztükre alatt úszkáló halakat jól láthatjuk. A mindig jóétvágyú állatok nem riadnak el tőlünk, sőt a tó peremén megjelenő etetőemberhez kötődött feltételes táplálkozási reflexük a parthoz csalogatja őket. Amikor pedig Farkas Imre a takarmányos vödört felemelve néhány marék szárazaleséget szór a tóba, valósággal forr, pezseg, habzik előtűnik a víz tükre. A pisztrángok vilámgyorsan odasereglettek, a vízből kiugrálva igyekeznek a falatokat még a vízbehullás előtt elkapdosni. Az etetés mozgalmass látványa számomra nem újdonság, annál inkább a vödörből kiszórt száraz takarmánykészítmény.

— **Hogyan, hát nem vágóhídi hulladékkal etetnek, mint annak idején mi Garadnán? Honnan veszik ezt a pisztrángoknak szemlátomást nagyon is ízli száraz készítményt?**

— Nos, ehhez el kell mondanom, hogy eleinte magunk is húshulladékkal szándékoztunk etetni. A Balatoni Halgazdaság 1974-től kezdte kiépíteni ezt a korszerű gazdaságát, de nem csupán azzal a szándékkal, hogy haltermelésének mennyiségét egy exportképes árucikkkel bővítsen, hanem, hogy a Boglárlelle—Irmapusztán 150 millió forintos beruházással épülő halfeldolgozó gyárának hulladékát — az előkészített halak fej-, farokrészeit, zsigeireit, uszonyait — a pisztrángok takarmányozása révén hasznosíthassa. Csakhogy az ilyen könnyen bomlásnak induló takarmány nagy veszélyt jelentett volna a Balaton mentén üdülőkre, hiszen az el nem fogyasztott húsmaradékok könnyen lejuthattak volna a tó nyílt vizébe. A KÖJÁL az üzemengedély kiadása előtt még időben közbelépett. Ekkor más, a környezetre veszélytelen takarmányozásmódot kellett keresni. Külföldön tanulmányoztuk a náluk már sikerrel használt mesterséges pisztrángtápokat. Ezeket takarmányozási kutatókkal vizsgáltattuk meg, s ők a kifejlett pisztrángok részére olyan takarmánytápot dolgoztak ki, amelyet a Baranya megyei Sásd takarmánykeverő üzemből állítanak össze, és műanyagzsákokban szállítanak részünkre. Ez 46 százalékban tartalmaz állati fehérjét, és hogy a pisztrángok mennyire kedvelik, azt saját szemével láthatja. A minősége is kifogástalan, de hiszen azt ön is jól tudja, hogy a pisztrángok kényes belü jóságok, csak a legjobb minőségű eledellel lehet őket egészségben felnevelni.

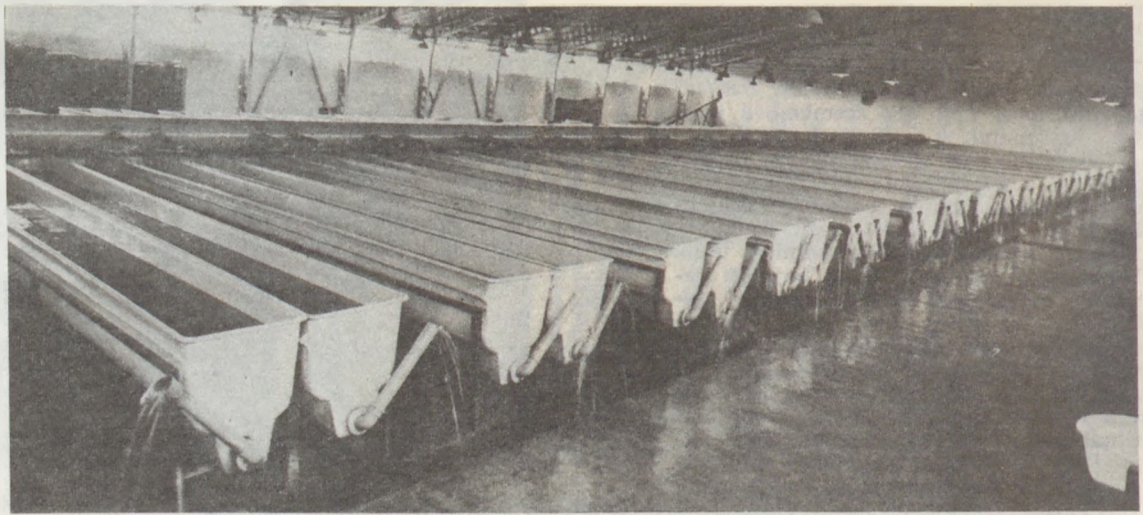
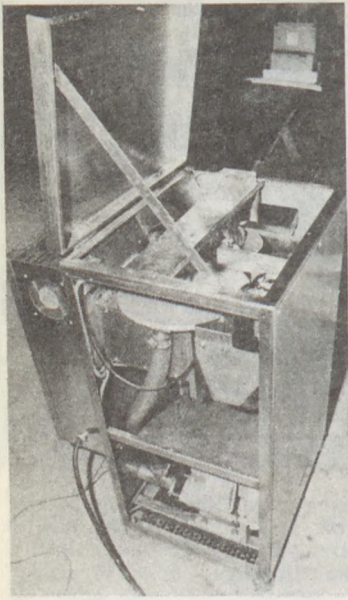
— **De a zsenge ivadék csak nem ezt kapja?**

— Persze, hogy nem ezt. Azok még érzékenyebbek az eleségre, melynek fehérjetartalma még nagyobb kell, hogy legyen. Ezt a pisztrángivadék-nevelő tápot Olaszországból importáljuk, neve *Trouwit*, 56 százalék állati fehérjét tartalmaz. A pisztráng tehát nálunk táplálkozásának kezdetétől fogva egészen piacra szállításáig mesterséges tápon él, mely nemcsak fejlődésére, gyarapodására kitűnő hatásfokú, de ami elengedhetetlen követelmény, nem fertőzi meg a halakat, maradékait a vízi szervezetek lebontva feldolgozzák, a környezetet tehát nem szennyezi el!

— **Vagyis manapság minden termelőmunkánál — legyen tárgya annak akár a pisztráng — beleütközünk a környezetvédelmének valamely megelőző óvintézkedési rendszabályába, amit előre kell felderíteni, hogy még időben cselekedjünk. No, de térjünk vissza a pisztrángokra: milyen tenyésztanyagot, nevelnek?**

— Állományunk nagyobb része a tavak-





A japán ikraválogató automata, mely egy óra alatt 200 000 ikrát válogat át

A keltetőház hatalmas ivadéknevelő csarnokában 80 vályúszerű előnevelő kád sorakozik. (Nagy Iván felvételei)

ban jól hizlalható, észak-amerikai eredetű szivárványos pisztráng, a *Salmo irideus* és ennek egy igen gyors növekedésű helyi alakja, *Salmo irideus forma kamplops*. Ezen kívül kísérletezünk még a cifra színű, ugyancsak gyors fejlődésű pataki szajbling, a *Salmo salvelinus* tenyésztésével is.

— És miért nevelnek a szivárványosból kétféle törzset?

— Az új szivárványos pisztrángváltozat, a „kamplopsz” olyan gyors növekedésű, hogy 12–13 hónapos korára eléri a „piacérettiséget”, vagyis a 25 dekás „adagpisztráng” méretet, míg a hagyományos tenyésztett törzsalak csak 18 hónapos korban. Így szakaszosan termelhetünk piacra vihető árut. A keltetőház üzemét is jobban kihasználhatjuk, mert a „kamplopsz”-változattól november és december hónapokban, a hagyományos törzsalak anyahalaktól pedig januárban nyerhetünk ikrát, s így az előbbi apró ivadéka már február elején, az utóbbi márciusban népesíti be ivadéknevelő vályúinkat. Ha a szajbling beválik, keltetőfedényeinket, nevelővályúinkat és tavainkat szakaszos üzemeltetéssel még jobban tudjuk majd hasznosítani. De ha már a keltetésről szóltam, nézzük meg ivadéknevelő házunk berendezéseit!

### Elektronikus ikraválogatás

A 6–7 kilós tenyészállatok egymás mellett húzódó tóárkai mellett lépünk be a hatalmas hangárra emlékeztető keltető- és ivadéknevelő ház előterébe, ahol a pisztrángtenyésztés egyik legérdekesebb munkafolyamata: a mesterséges megtermékenyítés és az elpenészedett ikraszemek gépi kiselejtezése, a korábbi csipeszes ikraválogatás történik.

Ebben az előkészítő csarnokrészen több érdekes újdonságon lepődtem meg. Először is a tenyészhalak folyosószerű betonmedencéinek vége ide is benyúlt, csupán egy felhúzható retesz választotta el a kisebb belső teret a szabadban lévő medencerésztől. Amikor elérkezik a beérett ivartermékek mesterséges elvétele, a kiválasztott anyát vagy tejest ide terelik, s a hirtelen lehűtött ajtóretesz megakadályozza a pisztrángot a visszamenekülésben. A szűk helyre szorított halat kis hordágszerű „lifttel” emelik ki, és az

odakészített asztalra helyezett száraz tálcákra emelik. Az ivarnyílás irányába törtető enyhe hasmasszírozással előbb a borsó nagyságú ikrákat veszik el, majd erre a hím „tejét” fejkik rá, s aztán az ivartermékeket lúdtalával óvatosan összekeverik. Az ekként mesterségesen megtermékenyített pisztrángikrákból egy liternyi műanyagból készült ikrakeltető tálcára, utóbb pedig a vízfolyásos keltetőládába helyezik. Ezek a műanyag-keltetőládák polcos elrendezésben százával sorakoznak a fal mellett. Kelés közben az ikraszemeket sűrűn kell ellenőrizni, mert a meg nem termékenyült, elhaló petéket vízi penészgombák támadják meg, melyektől az üvegszerűen áttetsző ikraszemek elfehérednek, átlátszatlanokká válnak. Ha utóbbiak a kelő egészséges ikrák közt maradnak, a penészgombák azokra is áttérjenek. Az ikraválogatást Garadnán még sziszifuszi csipeszes kisedegetéssel csináltuk, és az első üzemévben Odörögdpusztán is még 25–30 asszony csipeszsel végezte. Azóta azonban ezt az időrablót, türelmet igénylő, precíz munkát egy Japánból vásárolt ikraválogató gép gyorsan és kifogástalanul végzi el. A betöltött ikraszemek egyenként a körbeforgó tárcsa egy-egy vákuumnyílásához tapadnak. A fotocella alatt lassan elhaladó ikrák közül az elpenészedett, sötét szemeket egy lecsapódó kis kar leüti, az egészségesektől ekként elkülöníti. Az egyetlen személy által kezelt automata óránként 200 ezer ikrát válogat át. A szétnyitott gép bonyolult automatikáját megcsodálva, megint csak a pisztrángtenyésztési technológia iparszerű fejlődésén álmélkodhatok.

A japán ikraválogató gép most nem üzemel, hisz a következő — óriási — csarnokrészen sűrűn egymás mellett sorakozó, vályúalakú előnevelő kádokban már 6 és 8 hetes ivadékok úszkálnak. Egyetlen vályúban 15 ezer pisztrángivadékok nevelnek. Az egy köbméter űrtartalmú előnevelő kádon állandóan friss víz áramlik keresztül. 80 ilyen vályúszerű nevelő kád van a csarnokban, s ha valamennyit benépesítették, egyszerre 1 millió 200 ezer pisztrángivadék gondozható bennük. A kis halakat állandóan ellenőrizni kell. Most is szorgos asszonyok gondozzák a sűrűn összezsúfolt ivadékokat: az elpusztultakat kézzel eltávolítják, az eleveneknek az egészségi állapotát vizsgál-

ják, s rendszeresen etetik őket az importált pisztrángivadék-táppal. Innen helyezik át azután a téli hónapokban előnevelt ivadékokat a szabadban levő, 90×3 méter nagyságú ivadékutónevelő tavakba, ahonnan áprilistól folyamatosan átkerülnek a hizlalt tavakba, és jövő ilyenkor megkezdik piacra szállításukat.

— Minden elismerést megérdemel korszerű gazdaságuk jó szervezettsége, bizonyára termelési eredményeik is ennek megfelelően jók — fordulok a telepvezető felé. — Tavaly (1978-ban) már 18 vagon pisztrángot, az idén (1979-ben) 22 vagon halat szállítunk piacra — veszi át a szót *Farkas Imre*. — Ez kétféle piacérett, vagyis 25 dekás pisztrángot jelent, a múlt évi (1978-as) másfél millióval szemben. Ennek 90 százaléka exportra megy. Júliustól hűtőkamionokban megkezdjük a kiszállítását, hetenként mintegy száz mázsányit az NSZK-ba, Ausztriába és Belgiumba. A fennmaradó 10 százalékat a Balatoni Halgazdaság fonyódi halfeldolgozó üzemében mélyhűtik, és fagyasztva, műanyagfóliában kerül forgalomba a hazai piacon. Eddigi bevételünkkel a pisztrángtelep létrehozásának 3 éve befektetett költsége már meg is térült. De bevételeinket még tovább akarjuk növelni. A területet már nem nagyon tudjuk bővíteni, de most tárgyalunk egy nyugatnémet céggel, s ez olyan „pisztránggyári” licenct adna el nekünk, melynek alapján a pisztrángokat oxigénbefúvással és automata etetővel ellátott fémsilókban hizlalhatnánk. Ha ezzel a szuperteljesítményű üzemrésszel sikerül gazdaságunkat bővíteni, akkor ezekben az automata pisztrángsilókban további 5 vagonnal növelhetnénk exportszállításainkat. Amikor csepergő esőben már a Balaton mellett hajtnak Füred felé, útitársaimmal a látottakról-hallottakról beszélgetve fogalmazódik meg bennünk a közös tanulság: íme, jó tervezéssel és a hivatását szerető kollektívával, milyen nagy tételű exportárut lehet rövid idő alatt termelni, még hozzá minden szennyezés nélkül. Persze világszínvonalú termelési technológia, folyamatos fejlesztés, és mindemelkezettül exportmettség is kell hozzá, amiért azt Odörögdpusztán tapasztaltuk. A hasonló eredményességű üzemekből de sok elkélne még gazdasági előrehaladásunkhoz!

DR. LÁNYI GYORGY



## Az egységes értelmezésért

### Hétnyelvű környezetvédelmi szakszótár

Ha valaki kézbe veszi a magyar nyelv értelmező szótárának legutóbbi kiadását, némi meglepetéssel tapasztalja, hogy a környezetvédelem nem szerepel a címszavak között. Ez korántsem a szerkesztés hibája. A környezetvédelem mint fogalom ugyanis az elmúlt évek során lényegében új tartalommal telítődött, ami a szakemberek számára is szükségessé tette az *egyöntetű értelmezés kimunkálását*. Így tehát környezetvédelmi munkánk napirenden levő feladata e sokoldalú tevékenység *egységes fogalmi rendszerének megalkotása*. Épp ez tette szükségessé a szakszótár megjelentetését is, amely a *KGST-országok környezetvédelmi együttműködésének keretében*, a szocialista országok neves szakembereinek közreműködésével készült el. Az említett országokban használatos környezetvédelmi (ökológiai) fogalmak egységes értelmezésén túl az értelmező szótár megkönnyíti a műszaki és természettudományokban, valamint a pedagógiában az e területtel kapcsolatos szakkifejezések áttekintését is.

A szótár elkészítésének körültekintő munkáját a *Szovjetunió Pedagógiai Tudományos Akadémiájának* munkatársai irányították, s a szócikkek végleges formába öntése, valamint az orosz nyelvű változat közzététele is nekik köszönhető. A hétnyelvű szótár megszerkesztését és hazai megjelentetését viszont az *Országos Pedagógiai Intézet Vízny Istvánné dr.* irányításával vállalta. A 214 oldal terjedelmű, mindössze 600 példányban megjelent kiadvány szerkezetileg két részből áll: a 123 szócikket tartalmazó hétnyelvű szótárból és az ehhez csatlakozó mutatókból, amelyek a szocialista országok nyelvén való könnyű tájékozódást biztosítják az olvasóknak. Ez a munka nem csupán a szakemberek számára könnyíti meg a tájékozódást, az önképzést, hanem egyúttal a hazai és környező országok nemzetiségi iskolái számára is jól hasznosítható. A használatával kapcsolatos tapasztalatok össze-

gyűjtése után célszerű lenne mielőbb elkészíteni e szakszótárnak azt a változatát, amely új tanterveink környezetvédelmi követelményeihez még inkább alkalmazkodik.

## Hogyan szervezzünk iskolai kirándulást?

### Dr. Szalay-Marzsó Lászlóné: Természeti környezetünk 2.

Az elmúlt esztendőben figyelemre méltó kiadvány-sorozatot indított útjára az *Országos Környezet-és Természetvédelmi Hivatal*. A *Természeti környezetünk* címmel megjelenő füzetek folyamatos tájékoztatást nyújtanak az iskolai kirándulások szervezéséhez úgy, hogy bemutatják természetvédelmi területeinket, egyúttal útvonalat is ajánlanak bejárásukra. Védett területeink bővülése egyre inkább arra serkenti a pedagógusokat, hogy maguk is megismerjék ezeket a területeket, hiszen ma már az ország területének több mint négy százalékát óvják természetvédelmi jogszabályok. Ezért is célszerű lenne, ha az iskolai kirándulásokon minél több fiatal, keresné fel ezeket a területeket. Ehhez azonban ismerni kell legfontosabb természeti értékeiket, valamint azt is, hogy hol találhatóak és miként közelíthetők meg. A *dr. Szalay-Marzsó Lászlóné* szerkesztésében megjelenő sorozat új füzeté ezúttal az *alföldi tájvédelmi körzetekbe* kalauzolja el az olvasót. A 72 oldalas, sok fényképpel illusztrált munka a Dunától keletre fekvő nyolc tájvédelmi körzet természeti értékeit mutatja be. Egyebek között betekintést kapunk a kiemelkedő jelentőségű mártélyi, szabadkigyósi, közep-tiszai és szatmárberégi védett területek botanikai, zoológiai, geológiai sajátosságaiba, gyönyörködhetünk megragadó tájképi szépségében, az ott élő ember tenemtő erejének gyümölcsseiben. Aligha lenne könnyű eldönteni, hogy a fehértavi madárrezervátum, a Tisza-ártéri erdők meghitt hangulata vagy éppen Szatmár-Bereg kultúrtörténeti látványosságai vonzóak-e jobban a látogatókat. A szakmailag hiteles és megbízható tájékoztatást nyújtó munka ezek bemutatásán túl megismerteti a védett területekre lépés lehetőségeivel, az elszállásolás és az étkeztetés módozataival, valamint azzal is, hogy helyileg hol lehet szakvezetőket igényelni a kirándulások irányítására. A 42 fekete-fe-



hér kép jól igazodik a tartalomhoz, bár jobb papíron művészi értékük élvezhetőbb lehetett volna. A 15 000 példányban megjelent munkát — az illetékes művelődésügyi osztályok közvetítésével — minden iskolának díjmentesen megküldik. Jó lenne, ha mind több pedagógus élne a lehetőséggel, és tanítványaival fölkeresné az ajánlott útvonalat. Ez egyúttal a tantervi követelmények megvalósulását is segítené.

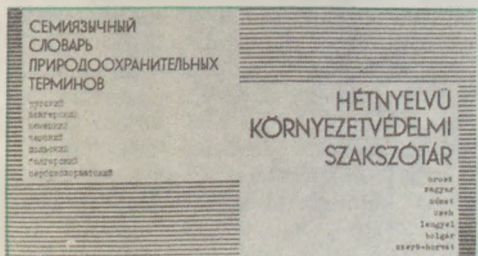
(Garancsy Mihály)

## Környezetvédelmi kutatások

### Réthy Zsigmond: Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv 3.

Az ország délkeleti szeglete hazánk természeti értékekben egyik leggazdagabb tája. A természetvédelmi munka különösen az utóbbi években vált lendületessé Békés megyében, és ennek köszönhető, hogy itt már befejeződött a természetvédelem megyei távlati fejlesztési terveinek megvalósítása. Ez pedig azt jelenti, hogy előtérbe került a védett területek megőrzése, alaposabb feltárása, amely egyúttal a tudományos kutatómunka kiteljesedését is szolgálja. E sokrétű és a környezetvédelmi munka számos területét felölelő tevékenységről ad áttekintő képet a *Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv 3.* kötete. A 168 oldal terjedelmű, 43 fotóval illusztrált munka — amelyet a megyei tanács környezetvédelmi bizottsága adott ki — betekintést nyújt az utóbbi években e területen végzett kutatásokba. Az egyik érdekes írás például arról számol be, hogy a nagyüzemi mezőgazdálkodás hogyan hatott az élővilágra, és a táplálékláncban bekövetkezett változások miképp befolyásolják a madárvilág faji összetételét. Egy másik tanulmányból arról tájékozódhatunk, hogy a védett terület miként válhat a rovarkártevők eldoradojává. Más cikkek a szikes tavak élővilágát elemzik. Érdekes írás foglalkozik az ember és az erdő a XVII. századtól napjainkig átfelölő kapcsolatával. A *Réthy Zsigmond* igényes szerkesztésében megjelent könyvben azonban szívesen olvastunk volna az ökológiai kutatások más területeit is felvillantó tanulmányokat.

(Garancsy Mihály)







Joy Adamson 1971-ben, a Vadászati Világkiállítás alkalmával Budapestre látogatott. Ekkor készült róla ez a fotó Herman Ottó arcképe mellett.

(Kapocsy György felvétele)

## Afrikai nekrológ

A természeti regények rajongóinak feledhetetlen olvasmányélményként él emlékezetében Joy Adamson kenyai angol író-nő három örökbecsű regénye. Közülük a *Born free* (Szabadon született) Angliában 1960 márciusa és szeptembere között nyolc kiadást ért meg; nálunk a *Gondolat Kiadó* 1982-ben jelentette meg *Oroszlánhűség* címmel — a siker nálunk is kirobbanó volt.

Már a könyv története sem köznapi eseményről szól. A szerző férje, Kenya északi tartományának vadászati felügyelője egy napon kényszerű önvédelemből lelővi három — alig néhány napos — oroszlánkölyök anyját. A felkutatott kölyköket magához veszi, és feleségével együtt gondozni kezdi. A két nagyobbát néhány hónap múlva állatkertbe küldik, de a leggyen-

gebbet, *Elzát* a házaspár felneveli. Az új „családtaggal” addigi életrendjük átalakul. Magukkal viszik *Elzát* hivatalos vadászútjaikra, sőt szabadságuk idején a tengempartra is. A kifejlődött oroszlán azonban nehéz kísérlet elé állítja a házaspárt: visszaadni az emberi társakhoz szokott vadat a természetnek, és nem utolsósorban „férjhezadni” őt egy szabadon nevelkedett hímhez. A szokatlan kísérlet izgalmas történetének felelevenítése közben változatos, színes megjelenítéssel mutatja be a kenyai vadon jellegzetes tájait, a vadrezervátumok különféle vadállatainak mozgását, szokásait, a hűséges *Elza* körül forgolódo emberket, feketéket és fehéreket egyaránt.

Az író-nő hűséges oroszlánjának kalandos története a kölykök megszületésével, a házaspár által felkutatott oroszlán család va-

dászó portyáinak megfigyelésével folytatódik [*Living free* (Szabadon élve)]. Majd *Elza* életének megmentéséért tett sikertelen erőfeszítések, az árván maradt kölykök kecskenyájákat megtámadó portyái, emiatt a bennszülöttek által ellenük indított hajtóvadászatainak eseményei következnek. Mivel a kölykök emberek életét kezdik veszélyeztetni, Adamsonék megszervezik befogásukat. Afrika legnagyobb vadvédelmi rezervátumába, a Serengeti Nemzeti Parkba szállítják a csapdákbba csalogatott fiatal oroszlánokat. Ott további bonyodalmak követik egymást. A kölykök önállóan még nem tudnak vadászni, és külön aggasztó, hogy az egyik hímoroszlán megsebesült, s ez gátolni fogja további vadászataiban, emberevővé válik. Adamsonék engedélyt kérnek elfogására, de ez nem sikerül. A három kölyök végleg eltűnik a Serengeti rengetegében [*Forever free* (Örökké szabadon)]. E két utóbbi regényt a *Gondolat* 1964-ben egy kötetben, *Elza kölykei* címmel adta ki. Azóta a híressé vált regénytrilógia angol filmváltozatát is végigvizsgáltuk a moziban és a tévé képernyője előtt, noha a filmadaptáció alig közelítette meg az írott mű eredeti báját, derűs, lebilincselő fordulatosságát, varázsos hangulatát.

A hűség, a hálás szeretet tükröződik a felnevelt oroszlán viselkedésében



Új esztendőnk első hetében érkezett Nairobi-ból a megdöbbenő hír, hogy Joy Adamson író-nőt, a szabad természet éleszemű megfigyelőjét, az állatok féltő védelmezőjét január 3-án halálra sebezte egy oroszlán. Mint később bejelentették, e közlés tévesnek bizonyult: az oroszlánok védelmezőjét a vizsgálat szerint egyik alkalmazottja, akinek felmondott, bosszúból ölte meg. Végakarata szerint hamvait a szabadon élő vadak lakta szavannákra szórták szét. Alig egy hónappal 70. születésnapja előtt érte a tragikus halál. 1971-ben, a Vadászati Világkiállítás alkalmával hazánkban is járt. Most megrendülve emlékezünk a budapesti állatkert oroszlánjait is oly meghitt szeretettel simogató Joy Adamsonra, akit ihlető természetszeretetével párosult írói készsége, alkotó tehetsége avatott világszerte népszerű természetíróvá.

L. GY.





A Hollókői Tájvédelmi Körzet stilszerű emblémája jól illeszkedik a faluképhez. (Járai Rudolf felvétele)

## Tavaszi kirándulás Hollókőre

A Várhegy gerincéről szép kilátás nyílik a hollókői vár romjaira





# Túrajavaslatunk

A Cserhát és a Mátra hegység hazánk kedvelt turisztikai célpontjai közé tartozik. Azzá teszik a táj szépségei, a természet viszonylag még érintetlen gazdagsága, a történelmünk viharos évszázadait idéző komor várromok és az erdőborította hegyhátak közt áttörő völgyekben épült, népművészeti jelentőségű községek. Nógrádnak e látnivalókban bővelkedő részére invitáljuk koratavaszi túrára lapunk olvasóit. Utunk végcélja Hollókő.

Mátraszőlősről indulunk el, melyet Budapestről Hatvanon keresztül autóbuszszal és gépkocsival egyaránt el lehet érni. Innen 13 kilométer hosszú turistaút vezet az ország legszebb községének nevezett Hollókőre. Ezt a távot körülbelül három és fél óra alatt lehet bejárni. Az első métereket északnyugati irányban Mátraszőlős főutcáján tesszük meg, majd a piros jelzésen balra kanyarodva elérjük a Hévíz patak hidacsakáját, mely után már hamisítatlan gyalogösvény kanyarog tovább.

Elegyes tölgyerdőben érjük el a Garábi nyeret. Itt elágazik az út, de nekünk továbbra is a piros jelzést kell követnünk. A kaptató rövidesen megszűnik, sőt lassán a hegyek övezte kis faluhoz.

**A falu egyik nevezetessége a XIV. században épült fatornyos templomocska**



Garábhöz ereszkedünk le. A turistaösvény elkerüli a települést, és közvetlenül mellette, a Kecske-hegy oldalában fut tovább Felsőtold irányában. Felsőtoldon át kell térni a kék jelzésre, mely nyugati irányban hagyja el a falut. A turistaút megkerüli a Fekete-hegyet. Újból erdőben haladunk tovább. Kisebb völgy, majd emelkedő után egy dombra érve a távolban feltűnnek a hollókői vár sziklafalai. Rövid kapaszkodó van még hátra, és elérjük a várhegy gerincén a romokat.

Ez a megye legépebben megmaradt erődítménye. Kanyargós kőfal húzódik a belső várhoz, melynek udvarán az egykori palota fogadótermének gótikus támpillérei, ajtókeretei és hat boltozott helyisége tekinthetők meg. A vár ész-



Jellegzetes palócház a község műemlékileg védett főutcáján

ki részén bástya magasodik, a falak előterében pedig a hajdani védőárok nyomait tárták fel a régészek. Az erődítményt a XIII.—XIV. században építette a Kacsics nemzetség. A török időkben, bár csekély hadászati jelentősége volt, gyakran cserélt gazdát, míg végül 1683-ban Sobieski János szabadította fel végleg a török uralom alól.

A vár megtekintése után leereszkedünk a községbe, ahol egyedülálló falukép fogadja a kirándulót. A főutca házainak, a fatornyos templomnak szépsége magával ragadó. A pincék bejárata az utca felé nyílik, az épületek így emeletesnek tűnnek. A tornácok oszlopai és korlátai szép fafaragásokkal díszítettek, a tetőt zsupszalma fedi. A műemlék jellegű házak nagy része állami kezelésbe



A népi fafaragó művészet hagyományait továbbra is őrzik Hollókőn (Eifert János felvételei)

került, ahol a tájra jellemző berendezési tárgyakat, népművészeti remekeket falumúzeumban mutatják be az érdeklődők számára. A skanzen egy része már megtekinthető. Különlegességét az adja, hogy a parasztporták továbbra is a községben maradva, annak szerves részeként alakítják ki Hollókő jellegzetes hangulatát. A község és környéke művészettörténeti és természetvédelmi szempontból egyaránt védett terület.

Az utcákat járva ünnepnapokon, de időnként hétköznap is fel-felbukkan a régi palóc népviselet. Főleg az asszonyok hordják még a sok szoknyát, kötényt, bőjű inget, vállkendőt, gyöngyös főkötőt. A férfiak vászoningét, csizmanadrágját, keményszárú csizmáját, fémpitykével kirakott posztómellényét, kerek kalapját ma már csak különleges alkalmakkor láthatjuk.

A gyalogtúra és a sok látnivaló okozta fáradságot kipihenve Salgótarjánon keresztül (átszállással) juthatunk vissza Budapestre vagy Miskolcra. Ha több napot kívánunk hazánk e szép vidékén tölteni, akkor a Nógrád megyei Idegenforgalmi Hivatalnál (Salgótarján, Tanácsköztársaság tér 15.) kell a szállást megrendelni.

CSERI REZSŐ



## Díszmadártenyésztés

### A rozellapapagájok könnyen szaporíthatók

Az ausztráliai eredetű színpompás rozellapapagájok hazai tenyésztésű példányai díszmadár-kiállításaink is immár rendszeresen láthatók. Testhosszuk a farkok végéig mintegy 350 mm, így a nálunk kapható kalitkákban kényelmesen elhelyezhetők. Sokszínű, ragyogó tollazatukkal, eleven mozgásukkal, otthonunk kedves díszel lehetnek. A rozellapapagáj eredetileg a nyílt szavannákon tanyázott, ám az erdőirtás következtében elterjedési területe jelentősen megnőtt.

A rozellapapagájnak (*Platycercus eximius*) három alfaja ismert. Közös jellemvonásuk, hogy a tollazatuk a sárga, a zöld és a piros különböző árnyalataiban pompázik. A legtetszősebb alfaj a *díszes rozella*. Mivel az alfajok egymással könnyen kereszteződnek, így gyakorta találkozunk a díszmadárkedvelőknél e madarak hibridjeivel. A *sárgafejű rozellapapagáj* (*Platycercus*

A rozellapapagáj (*Platycercus eximius*) egyik leghosszabb életű díszmadarunk



*adscitus*) kisebb példányszámban ugyan, de minden bemutatókon szerepel. Kékbe játszó tollazata a kiállítások egyik legszebb színfoltjává avatja. Mindkét rozellaalfaj könnyen tartható és tenyészthető. Hőmérsékleti igényeik tekintetében nem kényesek, azonban szélől és esőtől védett kerti röpdékben kell tartanunk őket, ahol könnyen áttelelnék. Táplálékuk napraforgómag, zab, búza és köles, de szívesen fogyasztják a zöldség- és gyümölcsfélét. Életük második évében válnak tenyészéretté, és nagyobb kalitkában magunk is könnyen tenyészíthetjük őket. Erre a célra kb. 25 cm alapterületű, kb. 40–50 cm magas és 8 cm átmérőjű bebújónyílással ellátott faodút kell készítenünk, amelybe két marék durva fűrészport helyezünk. A megfelelően elkészített faodú a tavaszi hónapokban magára vonja a rozellapár figyelmét, és hamarosan megtelepednek benne. A tojó 5–7 hófehér tojásán 22–24 napig kotlik, miközben párja rendszeresen gondoskodik táplálásáról. A kikelő fiókákat mindkét szülő rendszeresen eteti, majd felcseperedésük után szüleiktől el kell választanunk őket, mivel a hím már bántalmazza a fiatalokat. A rozellapárokat mindig más madaraktól elkülönítve kell tartanunk, mivel különösen saját fajtestvéreikkel szemben összeférhetetlenek.

KOVÁCS ANTAL

## Akvarisztika

### Afrikai pocsolyák ékszerei

Az ikrázó fogaspontyok családjába tartozó *Nothobranchius*-ok öt faja közül kettő terjedt el az európai szobaakváriumokban. Itt e két gyönyörű ikrázó fogaspontyról: *Guenther fogaspontyáról* (*Nothobranchius guentheri*) és *Rachow díszes fenékpontyáról* (*N. rachovi*) lesz szó. A fajok Kelet- és Közép-Afrika, Zanzibár és Mozambik kiszáradó pocsolyáiban, mocsaras területein élnek. A pocsolyák talajába lerakott ikrák nemcsak túlélnek a kiszáradást, hanem fejlődésükhöz az elengedhetetlenül szükséges is. A kiszáradó pocsolyákból a szelek szárnyán még olyan vizes mélyedésekbe is eljutnak eme ikrák, ahol azelőtt soha nem éltek ezek a fajok. A frissen hullott esőben azután hamarosan gyors fejlődésnek indulnak, s legkésőbb 12 hetes korukban már szaporodnak is. Mire beköszönt az újabb szárazra időszak, a faj fennmaradását biztosító ikrák már a talajban várják jövőjüket. A *Nothobranchius* fajok szépségéről beszéljenek képeink. Ezúttal arra keresünk

A sárgafejű rozellapapagáj (*Platycercus adscitus*) a legkönnyebben költő papagájok egyike. (Eifert János felvételei)







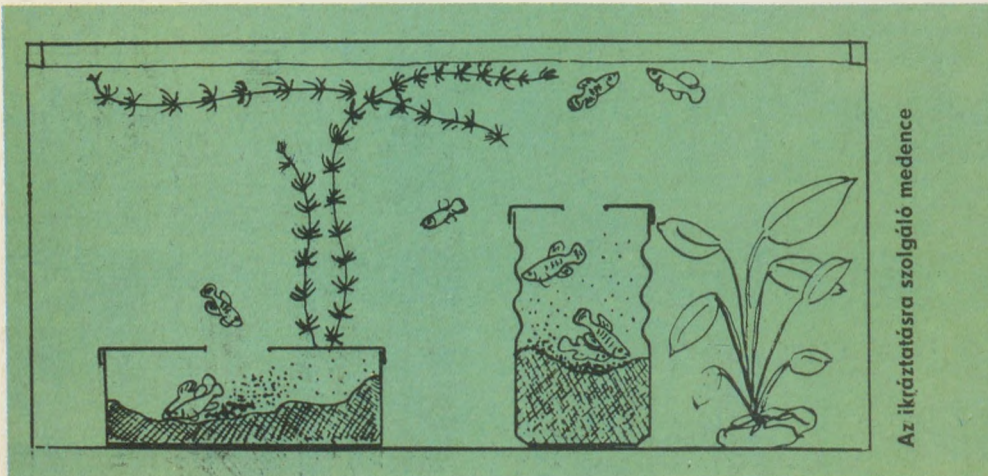
A díszes megjelenésű Guenther fogaspontya (*Nothobranchius guentheri*) a növényzettel dúsított akváriumot kedveli. (Ruda Zukal felvétele)



Rachow díszes fenékpontya (*Nothobranchius rachovi*) a kissé savanyú vizekben érzi jól magát

választ, miként telepíthetjük ezeket a fajokat akváriumunkba. Azt azonban már előre le kell szögezni, hogy ezek a kis testű, pompás halak nem a kezdők medencéjébe valók! A halakban az életfolyamatok gyorsan mennek végbe, ezért sok és változatos táplálékra van szükségük. Különösen a szűnyoglárvékat és a muslicákat ked-

velik. Tarthatjuk ugyan kis medencében is őket, de más halakat ne tartsunk velük együtt, mivel a fenékpontyok igen féltékenyek. Néhány vízinövény-bokor szolgáljon búvóhelyül, s ügyeljünk arra, hogy a medencét erős fény ne érje. Halainkat lágy, enyhén savas vízben helyezzük el, amelynek hőfoka 18–20 Celsius-fok között mo-



Az ikráztatásra szolgáló medence

zog. Az egészen fiatal állatok a 3–4 német keménységi fokú (NK°) vízben érzik magukat a legjobban. A medence alját borító, finomszemű homokból lassan kioldódnak a kalcium- és magnéziumsók, s mire elérkezik az ikrázás ideje, a víz 6–8 NK°-ra keményedik. Az ikráztatásra elegendő 10 × 20 cm alapterületű medence, melynek aljára kimosott és kifőzött tőzezből egy-két cm vastag réteget terítünk. Erre az eredeti medence vizéből tőzeges szűrőn átcsurgatott, három cm-es vízréteget eresztünk, amelyre még további két cm vastag desztillált vagy ioncserélt vizet rétegzünk. A kevés víz, a lágyulás fokozza az ikrázási kedvet.

A kis medencébe egy hímeket és két nőtényt rakjunk ki, s gondoskodjunk jó táplálásukról. Két-három nap után azonban a nőtényeket cseréljük ki, és pihentessük őket. Ezután pedig a hím pihentetéséről kell gondoskodnunk. A regenerálódásra jó táplálás esetén két nap is elegendő. Az ikráztatás félhomályban, 22–24 °C-os vízben történjék. A szaporítással kapcsolatos fáradozást még akkor se sajnáljuk, ha halaink még a leggondosabb ápolás esetén is legfeljebb 6–8 hónapig élnek.

Az ikráztatáshoz gondosan beállított pH-jú desztillált vagy ioncserélt vizet kell használni. A kémhatás vizsgálata nehézkes a tőzeztől kissé sárgás színű vízben, emiatt a hagyományos indikátorokkal nem lehetséges. A mérést ezért két kémcsőben, brómtimolkék oldattal kell elvégeznünk. Mindkét kémcsőben egyformán mérünk, de az egyikhez adjunk egy csepp ecetet is. A víz minősége akkor megfelelő, ha az ecet nélküli minta színe — összehasonlítva a másik oldattal — kissé zöldesebb árnyalatot mutat. Ha nem ilyen színű, akkor a víz veszedelmesen savanyú; ha erősen zöld, akkor pedig túlságosan lúgos kémhatású. Az előbbi esetben az ecet nélküli mintához cseppenként adjunk csapvizet. Ha a megfelelő szín eléréséhez a harmadrésznél nagyobb mennyiségű csapvízre lenne szükség, akkor nagyon kis adagokban bejuttatott szódabikarbónával biztosítsuk az oldalt pH-ját.

Két ikráztatás után a közös medencéből a tálkában elhelyezett tőzeget hetenként emeljük ki, sűrű hálóban csurgassuk le a vizet, majd nyitott műanyagdobozban addig hagyjuk száradni, amíg nyirkos marad. A dobozt ezután lezárjuk. Hat hét után lágy vízben a tőzeget szétrázzuk, s ha nem száradt ki túlzottan, könnyen átnedvesedik és leülepszik. Az ivadékok 25 órán belül kikelnek, ekkor már bőséges táplálásukról kell gondoskodnunk. *Naupliuszoka* és *Artemia*-lárvékat juttassunk a medencébe.

DR. VADÁSZ GYÖRGY



## Milyen a jó ültetőanyag?

Szobanövényeink javarésznél a tavaszi hónapok a legkedvezőbbek az átültetésre. Ehhez megfelelő földkeveréket használjunk. A nagyobb tápanyagigényű növények számára jónak mondható a tápdús kertiföld, amelyhez egyharmad-egynegyed arányban műtrágyát, illetve szerves trágyát adagolunk.

Ugyancsak kedvező fejlődést eredményeznek a készen kapható, egységes földkeverékek. Bennük ugyanis a növények számára nélkülözhetetlen mikroelemek is megtalálhatók. Ilyenek a nálunk sötét színű műanyagtasakokban, légmentesen csomagolva és háromféle minőségben árusított *Florasca* földkeverékek. Előnyük, hogy a víz keménységétől, mésztartalmától, de még az eltűlt tápsózástól is kevésbé károsodnak szobanövényeink, ha a fent említett földkeverékek valamelyikébe ültetjük azokat. A bennük lévő tőzeg ugyanis kiegyenlíti a kémhatásváltozást, s egyúttal mérsékli a kedvezőtlen sófelhazódást is. Tápanyagigénye alapján valamennyi dísznövényünk három csoportba sorolható, s ennek megfelelően alakították ki a *Florasca* földkeverékek A, B és C típusait.

K. L.

## Márciusi tennivalók a gyümölcsösben

A kiskertekben sokféle gyümölcsstermő növény él egymás mellett. Nyilvánvaló, hogy nem tudjuk valamennyiük igényét teljesen kielégíteni. Aligha képzelhető el például, hogy minden gyümölcsfát más-más növényvédő szerrel permetezzünk meg. A kiskertekben tehát arra kell törekedni, hogy olyan ápolási, művelési rendszert alakítsunk ki, amely valamennyi gyümölcsfaj számára megfelelő. Most, tél és tavasz mezsgyéjén a legfontosabb feladat a fák egészséges fejlődésének meg alapozása. Ez pedig szakszerű növényvédelemmel, továbbá a talaj termőképességének fokozásával érhető el.

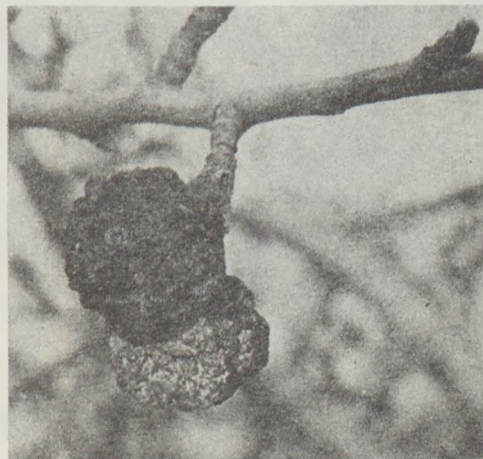
A gyümölcsösökben ma még sok közepes törzsű gyümölcsfa áll. Ezek — gondos kezelés esetén — bőségesen ontják a termést. Igaz, a fajták kissé már korszerűtlenek, a termés leszedése is fáradságosabb a nagyobb fákról, mint az alacsony törzsűekről. Még mindig nem késő az idősebb gyümölcsfák tisztogatásához hozzáfogni. A törzs kergét háromszögletű

fakaparóval pucoljuk meg, mivel az elváló kéregpikkelyek alatt a kártevők és kórokozók áttelelő alakjainak milliói tanúznak. A vastagabb ágakat drótkéfével tisztogassuk, szedjük le a gyümölcsmumiákat, a hernyófészkeket, vágjuk le a vértetves ágakat, messzük ki a gyökérsarkakat. Ne feledkezzünk meg azonban a fertőzött hulladék azonnali elégetéséről!

A mechanikai ápolás után következzen a télvégi permetezés. Olyan növényvédő szert válasszunk, amely valamennyi gyümölcsfaj főbb kártevői ellen hatékony védelmet nyújt. Erre a célra rendszerint a Neopol öt százalékos oldata bizonyul a legeredményesebbnek. Szívesen ajánlanám az egykor általánosan használt *mészkenlevet*, amely azonban sajnos most nem kapható a boltokban. Számos kertbarát-kör viszont már foglalkozik mészkenlé főzésével és szétosztásával.

Ahol pajzstetűfertőzést tapasztalunk, ott az alapozó permebezés után 5 százalékos gyümölcsfaolajjal is szükséges permetezni. A sorrend nem fordítható meg, mert az olajbevonaton a permetcseppek nem tapadnak meg!

Az őszi barack-, a mandula-, a kajszai-, a cseresznye- és meggyfákat 0,5 százalékos rézoxidral vagy *Cuprosammal* is permetezzük meg. Ne feledkezzünk meg az egyéb tennivalókról sem. Ha a fák alját össze még nem ásták fel, a mulasztás még pótolható.



A gyümölcsmumiákat mielőbb távolítsuk el az ágakról.

(Dr. Pénzes Béla felvétele)

A trágyázás legkedvezőbb időszaka is az ősz volt, de szükség van tavaszi trágyázásra is. Minthogy minden gyümölcsstermő növény a legtöbb tápanyagot a lomblevelek kifejlesztéséhez, a virágok képzéséhez használja, azért tavasszal szórjunk a fák koronája alá négyzetméterenként 4–5 dkg nitrogéntartalmú műtrágyát, és azt haladéktalanul kapáljuk be a talajba. A többi tápanyagot a kilombosodás után permettrágyák (például: *Wuxal*) kipermetezésével juttassuk a gyümölcsfák, a gyümölcsstermő bokrok leveleire.

DR. BÁLINT GYORGY

## Kaktuszok márciusban

Március a kaktuszkedvelők körében már az új szezon kezdetét jelenti. A telettetett növényeket az ilyenkor még csak kevés-

sé napfényes időben már óvatosan meg is öntözhetjük. Amolyan ébresztő ez a tüskékkel borított növényeknek, s ezzel a kevéske vízzel a meleg nyári napokra készíttjük elő őket, amikor viszont már rendszeresen kell öntöznünk kedvenceinket. Egyes fajok, például a sokak által kedvelt, oszlop alakú *Cephalocereus senilis* esetében azonban nagyon kell vigyáznunk arra, hogy a „hajjal” fedett részekre vízcspek ne kerüljenek, vagy ha mégis, akkor rövidesen leszáradjanak.

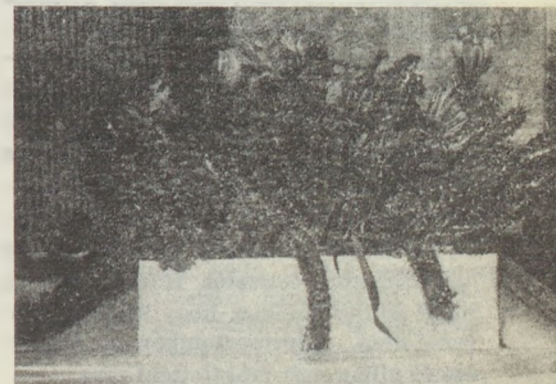
A hosszú téli pihenő után a cserépek talaját célszerű finoman fellazítani. Bár az átültetésekre csak március–áprilisban kerülhet sor, néhány, egymáshoz túlságosan is közel nőtt tövet már most „szétköltöztethetünk”. Az átültetéshez homokkal erősen dúsított földet használjunk, azt a kaktusz körül ujjainkkal óvatosan, de erélyesen nyomkodjuk le, tetejére pedig szórjunk kavicsszálat, murvát. Ez utóbbi különösen kiemeli a cserépben lévő kaktuszok alakját és színeit.

Aki figyelmesen vizsgálja növényeit, észreveheti, hogy tél utóján, az első öntözéseket követően a kaktuszok szemmel láthatóan megduzzadnak, ezzel is jelezve, hogy végképp „fölébredtek” téli álmukból. Rövidesen számíthatunk az első finom bimbókezdemények megjelenésére is. Ez a jelenség különösen jól megfigyelhető a *Mammillaria* fajoknál, ahol az apró duzzanatok körben helyezkednek el a növényen.

A kaktuszkedvelők tetszetős és néha bizarr formáik, rendkívüli fajgazdagságuk és nem utolsósorban pompás virágaik miatt csodálják növényeiket. Bár a virágok viszonylag nagyon rövid ideig és főként nappal nyílnak, a tapasztalt növénybarátok az öntözés fokozatos csökkentésével ezt is meghosszabbíthatják. A legkorábban nyíló fajok pompás virágaikkal többnyire március folyamán örvendeztetnek meg bennünket.

SCHMIDT EGONNÉ

Az *Echinocereus* fajok könnyen megletelepíthetők a lakásban. (Garancsy Agnes felvétele)





## A fészeképítés művésze



- 1 Az őszapó hajnaltól szürkületig hordja a fészeképítéshez a mohát és a mandulavirágot...
- 2 ... melyeket a hárs ragadós, gyapotszerű termésével ragaszt össze.
- 3 Az építmény napról napra gyarapodik
- 4 A negyedik napon már bezárul a fészek...
- 5 ... majd puha pihetollal béleli



Az elmúlt év tavaszán tanúja lehettem az őszapó (*Aegithalos caudatus*) fészeképítésének. Ez a hazánkban eléggé gyakori, hasznos, kis testű madárfaj a ligetes erdők, bokrosok lakója. Bámulatos ügyességgel mozog az ágakon, s hosszú farkával egyensúlyoz a vékony hajtásokon. Április végén nagy gonddal fog hozzá a fészek építéséhez, amely 8–10 nap alatt készül el. Ebben a munkában a hím és a tojó együttesen vesz részt. A zárt fészket, amelyen csak apró bejárati nyílás van, fatörzs és csonka faág közé, lehajló vesszőkre, sűrű bokrosokra telepíti, és elkészülése után moha és zuzmó paplannal takarja be. Az így elkészült tetszetős fészek annyira simul környezetéhez, hogy szinte észrevehetetlen. Képriportomban a fészeképítés pillanatait örökítettem meg.



Szöveg és fotók: PÉCHY TAMÁS



# PARKS

## TERMÉSZETVÉDELEM LIECHTENSTEINBEN

A nemzeti parkokkal foglalkozó amerikai folyóirat az Ausztria és Svájc között elterülő, 158 négyzetkilométer területű kis hercegségbe kalauzol el bennünket. E párányi ország felszínének legnagyobb része nagy kiterjedésű erdőségeikkel és a magasabb helyeken alpesi legelőkkel tarkított hegyvidék. Az országnak kicsiny területe ellenére meglepően változatos az állat- és növényvilága. Négy kilométeres körzeten belül szinte egymás szomszédságában virít a mocsári *gladiolusz*, a szibériai iris és a gleccserboglárka. Az elmúlt évszázadok során a Rajna időnkénti áradása, a fön szél, a lezúduló esővíz komoly károsodásokat okozott a meredek lejtők talajában. Az erős talajerózió ellen a múlt század közepén tervszerű erdőültetéssel vették fel a harcot. Már 1933-ban törvénnyel próbálták biztosítani a természeti szépségek, növényritkaságok fenntartását és megőrzését. Valójában azonban csak az 50-es években fellendülő turizmus hozott igazi eredményt. Az első természetvédelmi területet 1961-ben létesítették, és ezt gyors egymásutánban 5 másik követte. A természetvédelem jellege az évek során átalakult; ma már az eredeti növény- és állatvilág megőrzése és fenntartása mellett a természet és az emberi környezet egymáshatásának legkedvezőbb kialakítása a központi kérdés. A táj vadregényes szépsége már visszavonhatatlanul a múlté; az eltérő adottságú területeket tudatos tervezéssel, a lehetőségeket kihasználva, a természetvédelmi szempontokat figyelembe véve kell fejleszteni.

A Rajna völgyét az elmúlt 25 év alatt folyamatos fásítással összefüggő, parkszerű tájjá varázsolták. Ugyancsak nagyarányú erdősítés folyik a hegyek erózió által súlyosan megrongált lejtőin. Kiderült ugyanis, hogy az alpesi hegyvidékek talaját, növényvilágát a védelmező erdő hiánya a kiterjedt legeltetés és az egyre növekvő arányú turizmus egyaránt fenyegeti. A liechtensteini kormány radikális intézkedéseket tesz a páratlan szépségű tájat fenyegető veszélyek kiküszöbölésére; a legelőket kijelölt területekre szorította vissza, a turistákat kiszolgáló létesítmények a tájképbe harmonikusan beilleszkedve, egyetlen völgyben épültek fel. A zuhatagok és földcsuszamlások ellen gátakkal védekeznek. Liechtenstein kis ország, így könnyen áttekinthető. Épp ezért kiválóan alkalmas az Alpesebben felmerülő tájvé-

delmi problémák megoldásának kikísérletezésére. Nagyon fontos és követendő törekvés, hogy az egész vidéket egységesnek tekintik, és az elpusztult tájkép kizárólagos helyreállítása helyett egy harmonikus, az emberi tevékenységet minden szempontból jól szolgáló táj kialakítására törekednek.

V. L.

# SCIENCE & VIE

## MÉRGEK, MELYEKET BESZIVUNK

A Franciaországban megjelenő népszerű tudományos folyóirat 1979 novemberi cikkéből kiderül, hogy az atmoszféra-szennyezéssel kapcsolatos kutatások világszerte nagy érdeklődést váltanak ki. Ennek az az oka, hogy sajnos elég sok és sokféle olyan szennyező anyag kerül a légkörbe, amely bizonyos százalékarány fölött veszélyt jelenthet az emberre. Felvetődik a kérdés: milyen mérgeket szív be napról napra az ember? A Kelet-angliai Egyetem egyik kutatója szerint a XVII. század óta ismert, hogy kis mennyiségben *arzen* is bekerül a szervezetbe, szerencsére ennek mennyisége az idők folyamán nem változott. Az arzén a szénben 25 milliószor részben, tehát minimális arányban van jelen. A szén elégetésekor azonban az arzén felszabadulva gőz vagy apró szemcse formájában kerülhet az atmoszférába. Erdőtüzek, öntödék kéményei, a működő vulkánok kitörése állandó veszélyt jelentenek.

A kaliforniai Stanford Egyetem kutatói az atmoszféra *kénessav-szennyeződésével* foglalkoznak. A kénessav a fosszilis tüzelőanyagok égése során keletkezik. Nagy mennyiségben rendkívül veszélyes a növényzetre. Régóta gyanítják, hogy az emberre nézve sem közömbös. A stanfordi kutatók a szabadterén edző atléták hirtelen és sokszor megmagyarázhatatlan rosszullétét ugyancsak a kénessav belégzésére vezetik vissza.

A Kaliforniai Egyetem Lawrence Benkeley munkacsoportjának szakemberei a légkör *benzpirén-szennyezését* is vizsgálják. A benzpirén — a kőszénkátrány alkotója — rákkeltő hatású, és tüzelőanyagok, kis mennyiségben cigarettapapír égési terméként jut az atmoszférába.

A *formaldehid* a műanyagipar jelentős alapanyaga. Ebben az energiaválságos világban az ember igyekszik télen hőszigetelni lakását. Ma már ezeket a szigetelő

hunkákat nem szövetből, hanem általában műanyagokból készítik. Az USA-ban egyes szigetelő anyagok formaldehidet tartalmaznak. A formaldehid felszabadulhat, és a rosszul szellőztetett lakásban toxikus hatásával reális veszélyt jelenthet az emberi szervezetre. Korszerű ipari technológiák bevezetésével, a szennyezések megelőzésével lényegesen csökkenteni lehet ezeket a veszélyforrásokat.

E. I.

# bild der wissenschaft

## KÖRNYEZETKIMÉLŐ VIZENERGIA

Az NSZK-ban megjelenő természettudományos-technikai folyóirat arról ír, hogy mintegy 200 km-re a Zaire (korábban Kongó) folyó torkolata előtt az Inga- (korábban Livingstone) vízeséseken vízierőművet terveznek, amely világviszonylatban is a legnagyobbak közé tartozik majd. Teljes felépítése után termelése több mint 40 000 megawatt lesz. A Zaire az Amazonas után a világ második legbővizűbb folyója. Míg azonban az Amazonasnak csekély az esése, addig a Zaire torkolata lényegesen mélyebben fekszik, mint felső szakasza. A Stanley- és Inga-vízeséseken nagy szintkülönbségű zuhatagok vannak, amelyek a hajózást erősen gátolják.

Az Inga-vízeséseknél a Zaire-nek 20 kilométernyi folyószakaszon csaknem 150 méteres esése van. Aránylag csekély ráfordítással megvalósítható itt a vízierőművek építése. Az *Inga I. erőmű* már 1974 óta áramot szolgáltat; a duzzasztott víz az 1979-ben részben elkészült *Inga II*-vel és az *Inga-III*-mal együtt keréken 5000 megawatt teljesítményre lesz képes.

A nagy tervek megvalósítására a nyugatabbra fekvő Bundi-völgyet jelölték ki. Ennek feltöltéséhez a folyót a vízesések fölött el kell zárni, és át kell terelni új medrébe. Az így levágott Inga I., II. és III. erőműveket ezután új összekötőcsatorna fogja ellátni vízzel. A mintegy 15 km hosszú és 3 km széles Bundi-völgy végén 130 méter esésmagasságú gátat és 52 gépegyeségből álló erőművet terveznek. Ezek teljesítménye egyenként 750 megawatt (összesen tehát 39 000 megawatt) lesz. E nagyszabású beruházással elkerülik a költséges üzemeltetésű és környezet-szennyező hőerőművek építését.

R. I.

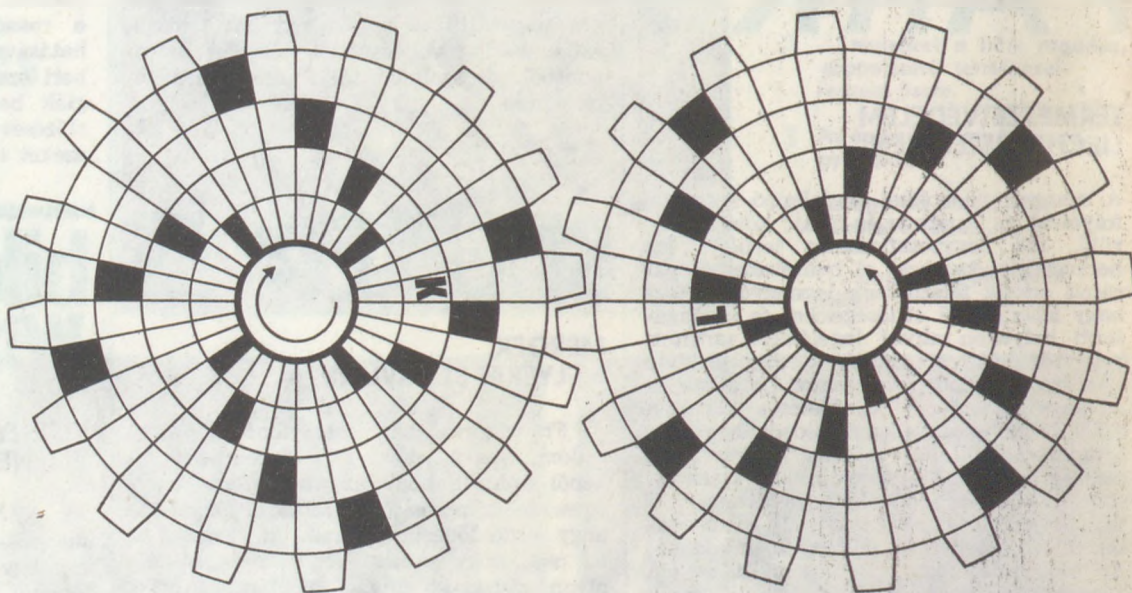


## 7–9. feladvány: HULLADÉKHASZNOSÍTÁS

### 7. feladvány:

#### FOGASKERÉK-REJTVÉNY

Töltsük ki a két fogaskerékben található négyzeteket az alább felsorolt szavakkal és szótöredékekkel. A hétbetűseket kör alakban, az óramutató járásával megegyező irányban kell beírni, a két, három, négy betűs szavakat pedig úgy, hogy a „kerékfogaktól” a középpont felé haladjanak. Segítségképpen mindkét ábrába egy-egy betűt előre beírtunk. (A rövid és hosszú magánhangzók közti különbség nem számít.) — Megfejtés után másoljuk le és vágjuk körül az ábrákat, majd a csillaggal megjelölt fogaknál illesszük össze. Ha forgásba hozzuk a fogaskerekeket, a fogakon levő betűket folyamatosan összeolvasva megtudjuk, hogy az elmúlt esztendőben a MÉH által begyűjtött kábelhulladékból mennyi másodnyersanyag készíthető?



**7 betűsek:** abasári, abrakol, almamag, arra ütő, áradozó, belődít, ellenőr, eltétel, ezekből, ideváró, igavonó, Izidóra, kosarak, lelökte, lerakat, naponta, naturál, nálatok, nyaraló, odaadás, odavisz, örömapa, próbakő, ráemelt, rejtené, rozzant, sátánok, sótalan, szódavíz, traktál, Uruguay, vallató.

**5 betűsek:** Antal, azsúr, árnya, átolt, ebadó, *Elisa, Etele, Évóra*, fejel, hazám, hónap, Iréne, meret, morog, *Nanni, Natal*, nők, odaló, ottan, ritus, rólam, satuk, Sóstó, szerb, tápok, tükör, zakók, zalai, zenit, zilál.

**4 betűsek:** Lala, róka.

**3 betűsek:** adá, ága, daz, eda,

esá, ive, ltl, nez, néb, nőr, ómo, ráa, rod, tar, yap, zur.

**2 betűsek:** ad, ao, áb, li, me, óg, ór, ra, ra, ra, ra, ra, tk, va, va, zl.

**BEKÜLDENDŐ:** a „fogakon” elhelyezett betűk összeolvasásából adódó mondat.

### 8. feladvány:

#### SZÁMOKBÓL — BETŰK

A meghatározások alapján helyettesítsük be a számokat betűkkel és írjuk azokat az ábra azonos számú mezőjébe. Helyes válaszok esetén folyamatosan összeolvasva meg tudhatjuk, hogy a budapesti hulladékégetőben egy évben annyi villamosenergiát ter-

melnek majd, amely teljesen fedezi egy ... (folytatás a rejtvényben.)

**MEGHATÁROZÁSOK:** Híres norvég sarkkutató, zoológus (*Fridtjof*, 1861–1930): 1, 13, 24, 22, 2, 33. — A legkorábbi étkezés: 11, 10, 3, 27, 25, 12, 30. — Anémiás beteg: 5, 32, 26, 16, 9, 2, 31, 35, 7, 34. — Budapest egyik pályaudvara:

14, 6, 12, 23, 36, 28. — Állomásokat összekötő sínpár: 18, 29, 16, 17, 36, 5, 15, 33, 13, 12. — A kánikula időszakában: 7, 4, 19, 20, 21, 1.

**BEKÜLDENDŐ:** A megfejtéssel kiegészített mondat.

### 9. feladvány:

#### MÁSODNYERSANYAGOK ÚJRAHASZNOSÍTÁSA

Mi a nemzetközileg elfogadott neve a másodlagos nyersanyagok újrahasznosításának?

**Beküldési határidő: március 30.**

Februári számunk feladványainak megfejtése:

**4. feladvány: KIMOSÓDÁS**

**5. feladvány: OXIGÉNNEL**

#### DÚSÍTOTT LEVEGŐ BELÉLEGEZTETÉSE

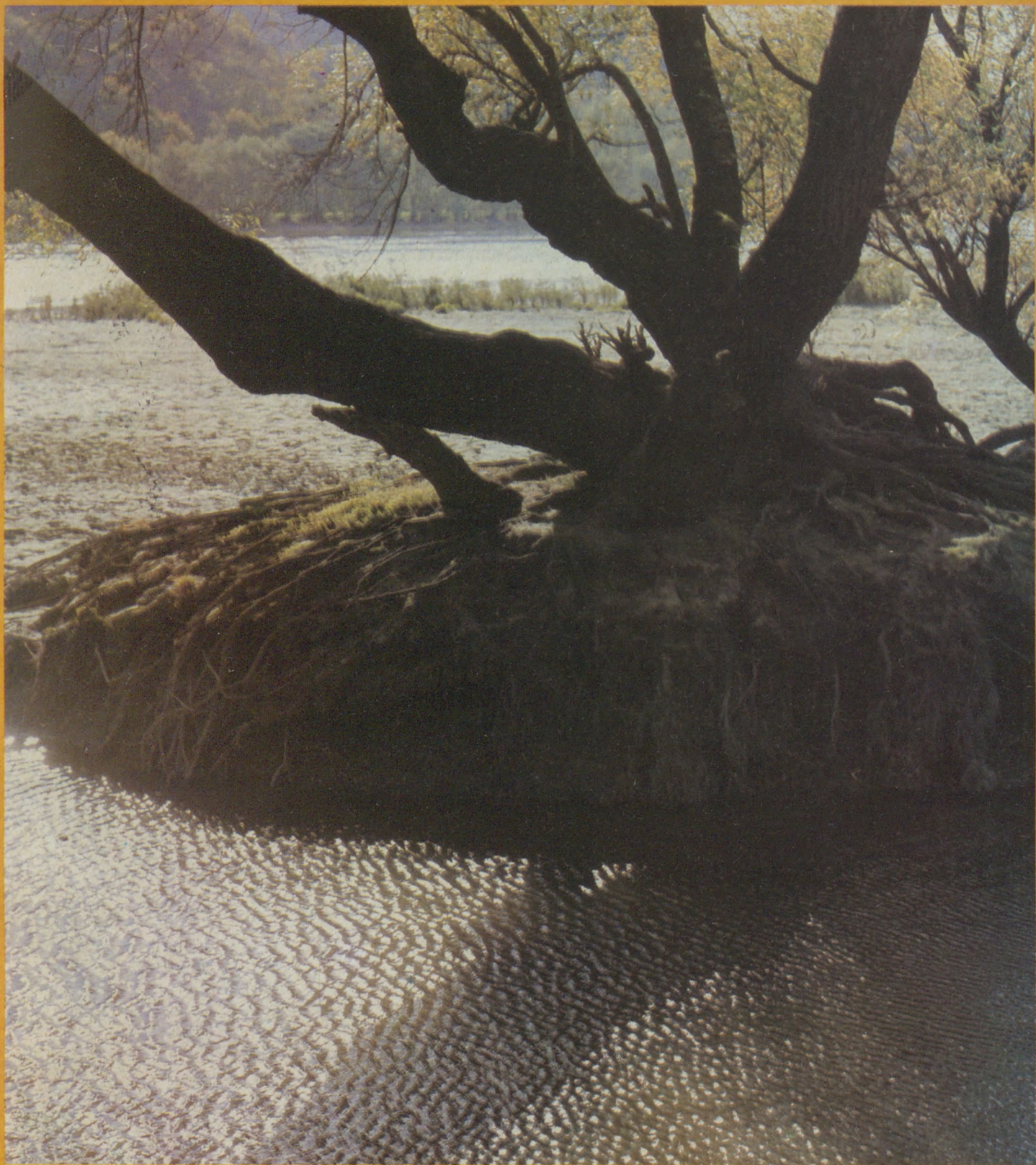
#### 6. feladvány: HATSZÁZÖT-VENEZER TONNA; A GÁZ KATALITIKUS OXIDÁCIÓJA; AZ ÜZEMANYAG HATÉKONYABB ELÉGETÉSE.

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

*Asbóth Katalin* (Budapest); *Büki József* (Balatonfüred); *Csapó László* (Pécs); *Czégé László* (Szeged); *Ébert János* (Magyaregregy); *Juszcák Erzsébet* (Budapest); *Riz István* (Leninváros); *Szarka Zsuzsa* (Bicske); *Szó József* (Budapest); *Tanács Erzsébet* (Salgótarján).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36





DUNAI MOROTVA  
Tokaji András felvétele

A HÓNAP SZÍNES FOTÓJA



# BÚVÁR

48 oldal  
Ára 10,— Ft.



Irány:  
Hollókő!