

307394

BÚVÁR

1981. 11
NOVEMBER

Geotermikus energiakincsünk

Kaposvárrott „nyomoztunk”...

Mi legyen
a veszélyes hulladékkal?



A MEGSEBZETT BOLYGÓ: Sivatagok terjedőben!



EIFERT JÁNOS fotóriporterünk művészi felvételeit is ott láthatjuk a BÚVÁR jubileumi kiállításon

MEGHÍVÓ a BÚVÁR jubileumi fotókiállítására

Kedves olvasóinkat, hozzátartozóikat és ismerőseiket szeretettel meghívjuk a BÚVÁR folyóirat felszabadulás utáni újramegjelenésének 25. évfordulója alkalmából rendezett jubileumi kiállításunkra, mely egyfelől a régi és az új BÚVÁR érdekes dokumentumait, jelenlegi témaköreit, másfelől AZ EMBER ÉS KÖRNYEZETE, valamint EMBER ÉS TERMÉSZET témakategóriákban meghirdetett jubileumi fotópályázatunk díjnyertes és kiállításra minősített képeit mutatja be. Azonkívül a kiállítócsarnok közepén levő vetítőteremben a kiállítás tartama alatt

környezet- és természetvédelmi színes filmeket mutatunk be. Kiállításunk november 16-án délután 5 órától, 17-től 30-ig pedig 9-től este 8 óráig tekinthető meg a TIT Természet-tudományi Stúdiójának (Budapest XI., Bocskai út 37.) emeleti körcsarnokában. A kiállítás megközelíthető az 1-es, 7-es, 12-es és 86-os autóbusszokkal, valamint a 19-es és 49-es villamosokkal (leszállás a Kosztolányi Dezső téren). Mindenkit szeretettel vár

a BÚVÁR szerkesztősége és közönségszolgálatára

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT

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

Szerkesztőség:
Budapest IX., Mester u. 34. 1095
Telefon: 934-509

Terjesztli:
a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRINYI NYOMDA
rotációs ofszetüzemében, Budapest
81.2530/2-11

Felelős vezető:
VAGÓ SÁNDORNÉ vezérigazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: DR. HORTOBÁGYI TIBOR
Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR.
BERCZIK ÁRPÁD, DR. BOHN
PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN,
FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI
ISTVÁN, DR. HOLDAS SÁNDOR,
DR. JÁNOSSY DÉNES, DR. KI-
SZELY GYÖRGY, KOLOSZAR
MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY,
KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI
GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY,
DR. MÁTE FERENC, Mészöly
GYÓZÓ, MIKUSNÉ DR. NÁDAI
MAGDA, MILLEY VILMOS, DR.
MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. PAPP FE-
RENC, DR. PÁPAY DÉNES, RA-
KONCZAY ZOLTÁN, S. HEGE-
DŰS LÁSZLÓ, DR. STEFANOVITS
PÁL, DR. SZALAY-MARZSÓ
LÁSZLÓNÉ, DR. TARNÓCZY TA-
MAS, DR. TÓTH KÁROLY

Olvasószerkesztő:
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Rovatszerkesztők: BÍRO ANDRÁS,
CSERI REZSŐ, GARANCZY MI-
HÁLY, VÁRKONYI ANNA

Fotóriporterek: EIFERT JÁNOS,
SZÉKELY TAMÁS

Tördelőszerkesztő:
GELENCSÉR JUDIT

Munkatárs: **HOLLÓS LÁSZLÓ**

Egy szám ára: 12 forint. Előfizetési
díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft

Előfizethető a hírlapkézbesítő pos-
táhlivaltaloknál, a kézbesítőknél és a
Posta Központi Hírlap Irodában
(Budapest V., József nádor tér 1.
1900) közvetlenül vagy postautal-
ványon, valamint átutalással a
KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelző-
számra

Külföldön terjeszti:
a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍR-
LAP KÜLKERESKEDELMI VÁL-
LALAT (H-1369) Budapest, Pos-
tatiók 149)

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

A CIMLAPON:

Szudánban ehhez a sivatagi
kúthoz egymás után hajtják
itatni a pásztorok nyájaikat.
Dr. Balogh János akadémikus
felvétele *A megsebzett bolygó*
c. tévéfilmsorozat sivatagi
epizódjához írt,
Az elsivatagosodás kísértete
című cikkéhez
Csak az élőlények...
Dr. Lányi György vezércikke
484

VELEMÉNYUNK

Szezon után
Cseri Rezső 485

Bulldózerek
a csepeli „Riviérán”?
Cseri Rezső 486

Beszakadt úttest –
napvilágra került veszély
Garanczy Mihály 491

Hiányzik két kerekünk
Lehotay-Horváth György
491

MOZAIK

FOTÓLESEN
Jubileumi fotópályázatunk
bemutatásra jutalmazott
fekete-fehér képeiből 504

A NAGYVILÁGBÓL 506

HAZAI KRÓNIKA 508

A bőrünkrol van szó!
Interjú *Kádas Kálmán*
professzorral. Tájékoztatók
a környezet- és
természetvédelem
belföldi eseményeiből

MIKROKÖRNYEZET

Gyakorlati útmutatások
lakóknak, madárvédőknek,
a szobanövények és a
házikert gondozóinak,
az akvaristáknak és
dizsmadártenyésztőknek 512

FÓRUM

Háború a környezet ellen!
Sziklai György mérnök őrnagy
írása 515

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Szélmalomharc?
Zimber Szilvia
ifjúsági pályázatunkon
I. díjat nyert cikke 517

BEMUTATJUK...

... a szirti pereszélynt.
Dr. Suba János
bemutatásában 521

TÚRAJAVASLATUNK

Karancs útjain
Dr. Ruzsik Mihály
kalauzolásában 522

**A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI
JELENTIK** 523

BÚVÁRKODÁS

41–45. feladvány:
Védett halaink 526

**MAGYARORSZÁG
VÉDETT ALLATAI** 527

**A kecsége (a hátsó borító
belső oldalán)**



**AZ ELSIVATAGOSODÁS
KISÉRTETE**

A MEGSEBZETT BOLYGÓ című
tévéfilmsorozat szakértője és
szövegkönyvírója, *Balogh János*
akadémikus második cikkében
a filmexpedíció sivatagokról szóló
epizódjaihoz kapcsolódik.
Bemutatja a terjeszkedő
sivatagok nyomorúságos világát,
s arra keresi a választ: fel-
tudja-e tartóztatni és saját
boldogulására fordítani
az emberiség e területeket? 487

MI LESZ

A VESZÉLYES HULLADÉKKAL?

A váci kutak súlyos szennyeződése
óta mindenki számára világos:
veszélyes hulladék és tiszta víz
nem férhet meg egymással.
Horváth László, a Környezet-
védelmi Intézet osztályvezetője
azokról a programtervekről
tájékoztat, melyek
megvalósításával a veszélyes
hulladékokat ártalmatlanítani
fognák Magyarországon 492



**KÖRNYEZETVÉDŐ
RIPORTKÖRÜTON
KAPOSVÁRÓT**

Melyek egy gyorsan növekvő,
korszerű ipari háttérrel bíró
megyeszékhely környezetvédelmi
gondjai? Megbirkóznak-e a
szennyvíz áradatával? Mikképp
sikerül otthonossá tenni az új
lakótelepeket, és növelni a város
zöldövezetét? Erről tudósítanak
munkatársaink 495

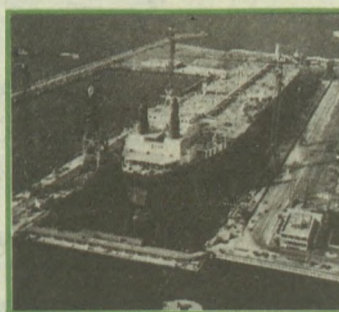
**TERMÁLMEDECNÉK
AZ ALFOLD ALATT**

Hazánk különlegesen gazdag
termálvizekben és még feltáratlan
héviztartalékokban. Utóbbiak
kiaknázásával nagy mennyiségű
hagyományos szennyező
energiahordozót lehetne
megtakarítani, és idegen-
forgalmunkat is számottevően
növelhetnénk. *Cseri Rezső*
geotermikus energiánkunk
főhasználásának lehetőségeit
ismerteti 501



**KÖRNYEZETVÉDELEM
A MARSEILLE-I KIKÖTŐBEN**

Olajszállító tankhajók, évi
kilencven millió tonna
szénhidrogén, szárazföldi és vízi
daruk tömege, déligyümölcsöket
rakodó szállítószalagok...
A kikötő lüktető életében is
egyre nő a környezetszennyező
források veszélye. A védekezés
módjaital ismertem meg
dr. Zoltán Odön legfelsőbb
bíróági tanácselnök 506



Csak az élőlények...



A mikor Weinberger amerikai hadügyminiszter augusztus végén lezajlott londoni tárgyalásain a konzervatív kormányt trójai lóként felhasználva épp azon buzgólkodott, hogy a neutronfegyvert az NSZK-ban állomásozó angol haderő útján Nyugat-Európába bejuttassa, a neutronfegyver-töltetek hordozására kiszemelt Lance rakéták és M-110-es tarackok már megvoltak a rajnai brit hadsereg fegyvertárában. Hol volt már ekkor Haig külügyminiszter üzenete, mely – Weinberger februári nyilatkozatával ellentétben – határozottan biztosította a NATO-szövetségeket arról, hogy az Egyesült Államok nem készülődik a neutronfegyver gyártására... A nemzedékükért aggódó s jövődő utódaik sorsáért is felelősen gondolkodó, békeharcos társadalmi erők világszerte kirobbant tiltakozó megmozdulásai a szocialista országokban sem csupán ábból fakadtak, mintha eme új fegyvernem monopóliumával csakis a Nyugat rendelkezne, hanem a fenyegető veszély józan átgondolása kapcsán. Hiszen Lev Szejmenko ismert szovjet katonai szakíró a Reagan-kormányzat neutrondöntéséről már augusztus 25-én megtartott nemzetközi sajtóértekezleten kijelentette: – *Ami a „neutronfegyver-titkot” illeti, ilyen már sok év óta nem létezik; ha szükséges, a Szovjetunió képes elkezdni a neutronfegyver gyártását.*

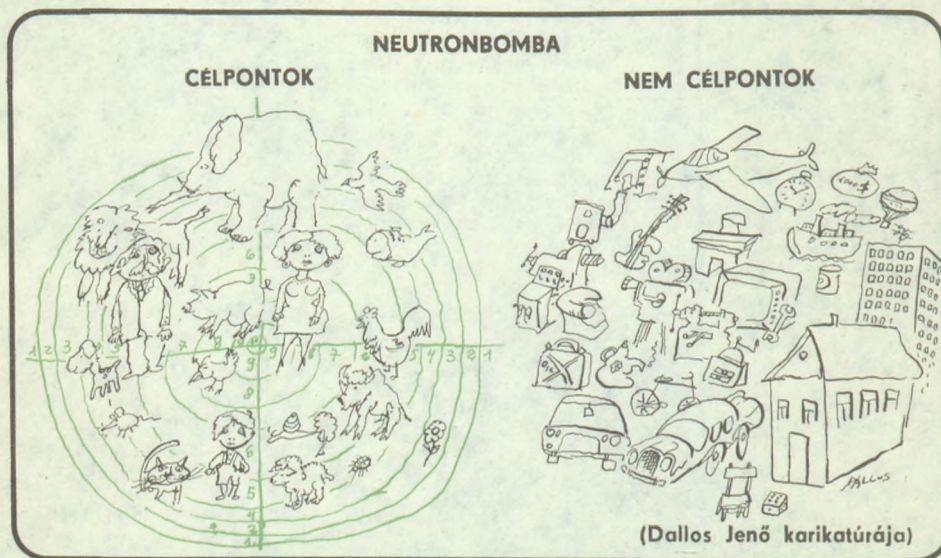
De miért is foglalkozik egy környezetvédelmi lap ezzel a külpolitikai kérdéssel? – kérdezhetné az olvasó. Nos, nemcsak a tiltakozás pusztá igényével, – hanem az élet elleni e felettébb veszélyes kihívás környezeti következményeire való rámutatás szándékával is. A földi létet fenntartó életközösségeket – a levegő oxigén-utánpótlását szolgáló növénytakarót, a termőtalaj humuszképzését végző talajlakó szervezetek közösségét: az edafont, a természetes élelemláncot alkotó, egymás élettevékenységéhez alkalmazkodott növények és állatok közösségeit és az emberi szabályozással fenntartott mező- és erdőgazdasági biocönózisokat, génkészleteket – a létszámában gyorsan szaporodó emberiség élelmiszer- és energiaszükségletének ellátásáért terjeszkedő gyárilap, közlekedés és a sok kémikáliát alkalmazó mezőgazdasági nagyüzemek különféle veszélyeztető és ártó hatásaitól egyre nehezebb feltételek, mind nagyobb anyagi áldozatok árán lehet csak bizonyos mértékig megóvni a pusztulástól. A neutronfegyver ennek a nemzetközi összefogást igénylő, szisztematikus ökológiai erőfeszítésnek gondját radikális cinizmussal „törli el”: az atombomba nagy körzetben mindent leromboló s a körzet peremén a túlélőket radioaktív lassú kínhalállal és genetikai ártalommal sújtó tömegpusztító hatásával szemben a neutronfegyver – amerikai „védőügyvédei” szerint – kisebb körzetben „csak az élőlényeket” (!) pusztítja el, míg a műszaki

létesítményeket (épületek, gépi berendezések, utak stb.) nagyjából megkíméli... (nyilvánvalóan a túlélő agresszor részére).

Ez, az új fegyvernemet a szövetségesekkel elfogadtatni szándékozó indok azonban környezetbiológiai következményeit tekintve is ördögi. A „valamennyi élőlény” fogalmába először is beletartozik maga az ember, de ugyanúgy benne vannak a *természeti erőforrások* életközösségei, melyek a *túlélők életfeltételeit* (a termőképes talajt, a légzéshez szükséges oxigént, a városi por és füst leköttetését, a tiszta vizet és nem utolsósorban

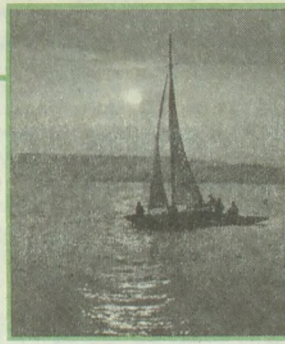


Neutronfegyver ellen tüntető anyák egy csoportja a Fehér Ház kertje előtt. (Eifert János felvétele)



(Dallos Jenő karikatúrája)

a táplálékot) szolgáltatják, s hozzájárulnak az egész ökoszféra dinamikus ökológiai egyensúlyviszonyainak kialakításához. Így a viszonylag kisebb körzetű életpusztítás tragikus eredménye áttételes ökológiai hatásában is további nagy károsítása a bioszférának, gonosz merénylet a célpontkörzet megölt emberein túl az egész emberiség ellen! Mert az ember alkotta létesítményeket – amint a második világháború földdel egyenlővé rombolt városainak, hidjainak, közútjainak szomorú példáján tapasztalhattuk –, ha nagy áldozatok árán is, újra fel lehet építeni, de a halottakat feltámasztani, a terebélyes fákat, az élőlényektől népesített vizeket, a rét, erdő vagy akár csak egy park jól funkcionáló élettevékenységét gyorsan pó-



Szezon után

ugyanis vannak, csak következetesen alkalmazni kellene őket! Hogy érdekek összefonódásáról, ellenőrző közegek hiányáról vagy egyszerű nemtörődomségről van-e szó? Nehéz kibogozni. Mindenesetre tény, hogy kevés országban folyik annyira rendszertelenül az üdülőterületek fejlesztése, mint nálunk. A Balaton-parti települések nagy részén káosz uralkodik.

Az állami beruházásokból felépülő SZOT-üdülők nagy része 10–15 emeletes monstium, mely csúfságával súlyos koloncként nehezedik a tájra. Évek óta nem tudják vagy nem akarják megérteni a szakemberek: a Balaton nem a végtelen óceán, de még csak nem is a Fekete-tenger. Ami amott jól mutat, az a tó szűk perspektívájában borzalmasan fest. A Siófok menti Ezüst- és Aranypart egy része különösen elrettentő példakkal szolgál. Pedig lehetett volna másként is. Tájba illő, a népi építészeti elemeit is fölhasználó, földszintes vagy maximum egyemeletes házakból álló, parkokkal, kulturált szabad strandokkal övezett nyaralótelepeket sok helyütt látni a környező szocialista és a nyugati országokban. Hasonló megoldással sokat megőrizhetünk volna abból, ami honfitársaink és a külföldiek számára vonzóvá tette a Balatont. Ehelyett maximalizmus, pillanatnak élés, helyenként építészeti anarchia észlelhető. Máriafürdőn, Fenyvesen, Fonyódon stb. csatornázatlan területeken sorra épülnek a nyaralók.

A víz tisztasága is kényes kérdés. Az üdülők panaszkodnak, egyes szakemberek pedig állítják: megállt a romlás. A vízügyiek valóban sokat tesznek annak érdekében, hogy csökkentsék a tó vizének szennyezettségét. Csatornahálózat-fejlesztés, új szennyvíztisztítók, bírságolás valamit enyhítettek az egyre rosszabbodó helyzetet. A ZALAHÚS korszerű szennyvíztisztító berendezésének üzembeállítása különösen sokat jelentett. Ez a beruházás egy kb. 40 ezer lakosú város kommunális szennyezésével egyenlő szervesanyagotól kíméli meg a Keszthelyi-öblöt. És mégsem lehetünk elégedettek. Állattartó telepek hígrágyája, gépállomások olaja változatlanul tovább ömlik a tóba. Azt, hogy melyik téves vagy állami gazdaság szennyez, már nem is érdemes hangsúlyozni: akár mindegyik a vádlottak padjára kerülhetne.

A fejlesztés tehát versenyt fut a növekvő szennyezéssel. Egyelőre az utóbbi a győztes. Két kollégám bőrfertőzéssel hozta haza gyermekét az üdülésből. És nem Keszthelyen, hanem Balatonszéplakon, illetve Fűzfőn töltötték a szabadságot. A helyzet ennek ellenére sem reménytelen. Ha sikerül megfékezni a további engedély nélküli építkezéseket, ha eredményesen fogják le a zöldterületek vandál pusztítóinak kezét, ha az állattartó telepek, üzemek, állami és magánüdülők nem tisztítás nélkül engedik a tóba szennyvizüket, ha valóban előrelátóan készülnek a nyári tő-

Hazánkban a futballról és a Balatonról senki sem tud érzelme nélkül beszélni. Mindkettő – ha másképp is – közügy. Véget ért egy biztatóan induló, de ellentmondásoktól terhes szezon, melyről nehéz, de föltétlenül szükséges tárgyilagos képet alkotni. Ma már szinte közhelynek számít leírni és elmondani, hogy a Balaton veszélyes helyzetbe került. Idegenforgalma a 2030-ra tervezett szintet is meghaladta. E látszólag örvendős fejlődést sajnos nem tudta és jelenleg sem tudja követni az infrastruktúra és a kommunális hálózat fejlesztése. A túlszűfolttság, az üdülőterületekhez méltatlan zaj, piszok, az időszakos ellátási nehézségek, a víz érezhetően növekvő szennyezettsége az elmúlt év óta alig változott. A strandokon enyhet kereső, de nem találó emberek tömege, szeméthalmok, a vízpartig kihajtó és ott parkoló gépkocsik átható benzinbűze szinte az egész nyarat végigkísérte. Az üdülés, a kulturált pihenés, szórakozás föltételei évek óta romlanak. A kempingek idén 30 százalékkal több turistát fogadtak a tavalyival csaknem azonos körülmények között. Ennek következtében a közegészségügyi szabályokat még a legnagyobb jóakarattal sem lehetett betartani. Szerencsére a nyár kegyes volt, és heteken keresztül nem esett eső. A szippantókocsik így el tudták szállítani a fekáliát. Csak a füredi üzletsoron jártak bokáig a nyaralók a csatornából kifolyt szennyves lében. Hogy hová szállították a kempingek szennyanyagát, az más kérdés.

A kommunális szennyvíz is egyre több gondot okoz. A nagyobb városok: Siófok, Füred, Keszthely szennyvíztisztítói túlterheltek. A szakemberek szerint 1983-ban talán minden megoldódik. És addig?

De más problémák is akadnak. Sokan a gyors meggazdagodás eszközeinek tekintik a Balatont. Bátran kimondhatjuk, hogy Közép-Európa legszebb tavát sok helyütt a környezetszennyezéssel kombinált gátlástalan hasznosítás fojtogatja. Ennek esnek áldozatul a gondozott parkok, a hangulatos nádasok, a viszonylag még érintetlen balatoni táj. Helyükre 10–12 szobás, üdülőtelepekre nem illő betonkolosszusok, panelházak kerülnek. Jó részük engedély nélküli épületnek számítana, ha nem családi házként jelentenek be a tanácshoz. Hogy a következő évben jól jövedelmező magánzállodaként működik, úgy látszik, senkit sem érdekel. Így lehet kijátszani – igaz, meglehetősen átlátszó módon – az érvényben levő építkezési tilalmat. Megtorlás semmi vagy alig valami, sőt hat hónap után törvény biztosítja ezen épületek „ideiglenes” fennmaradási jogát. A tanácsok jórészt tehetetlenül nézik az egyre gátlástalanabb környezetrombolást, a gigantomániás építkezéseket. Részen ennek köszönhető, hogy a Balaton-partot jelenleg már Magyarország legnagyobb kiterjedésű városa veszi körül, néhol lehangoló kommunális ellátottsággal. Miként lehetséges ez? Törvények

tolni nem lehet. A növényektől megfosztott kopár karsztot újratermővé, az elapadt forrást újra folydogálóvá tenni, az életközösség elpusztított ritka láncszemét visszavarázsolni az ember már sehogyan sem tudja. A génrezervációkból a rekultivált vidékre visszamentett élet pedig nagy áldozattal és hosszabb idő elteltével vizuálisan mesterségesen fenntartott, szegényes életközösséget a tönkretett vidékre vissza.

Márpedig a neutronfegyver éppen „csak” az életet – a teljes életközösséget – pusztítja el az emberrel együtt a bioszféra valamely kisebb körzetű, de a határos területekkel és a környezeti anyag- és energiaáramlás távoli rendszerére is kiható területén, s ez okozati következményeivel együtt korántsem lehet figyelemelterelő mentőérve a tömegpusztító atombombánál „humánusabb” harcászati eszközként feltüntetett neutronfegyvernek. Hiszen csak a vagyoni javakat kíméli meg a győztes számára, de a legfőbb kincset: az emberi életet és a létfenntartó élő környezetet megsemmisíti.

Ezért kell e fenyegetésre szánt, de már bármely pillanatban kioldható fegyver hatáskövetkezményeinek ökológiai hátterére is gondolva minden békeharcos erőnek még elszántabban összefogni, még erőlyesebben tiltakozni a neutronbomba nyugat-európai telepítése, bármikor meg gondolatlan bevetése ellen. A következmények józan megfontolására intők, az élet fenntartásáért küzdők nevében

DR. LÁNYI GYÖRGY

Glosszám nyomdában volt már, amikor televízióknk Panoráma műsorának jóvoltából alkalmam nyílt a képernyőn találkozni a neutronbomba feltalálójával, Samuel Cohen úrral. Az ő szájából hallhattuk, amint a holland riporternek nyilatkozva találmányát szelektív fegyvernek, önmagát pedig humanistának minősítette, mivel a neutronbomba – szerinte – „a vagyoni javakat szerencsére megkíméli, és csak az embereket, közülük is csupán azokat az európaikat pusztítaná el, akik nem építettek maguknak tejenként 100 dollárért megfelelő óvóhelyet”. Legalábbis Mr. Cohen „humanista” szelektáló szándékai szerint...

megrohamra, akkor a Balaton jövője biztosított.

Sok minden múlik a szakembereken, de a társadalom segítsége és összefogása nélkül minden eredmény kétségessé válhat. Érdekelte kell tenni az embereket – még a két hétre beutaltakat is – a Balaton megmentésében. Jó lenne, ha nemcsak beszélne a problémákról, hanem a maguk területén segítenék is a hivatalos intézményeket a problémák megoldásában. A Hazafias Népfront idényzáró megbeszélésén is ezt hangsúlyozták a hozzászólók. Keszthelyen a Tiszta Balatonért mozgalomban ma már nemcsak a helybeliek, hanem a magánüdülők tulajdonosai is részt vesznek. Társadalmi munkájuk a múlt évben másfél millió forintot ért. Ami itt sikerült, az máshol is megvalósítható. Az állami feladatokat társadalmi erők ugyan nem vehetik át, de nagyon sokat segíthetnek a feladatok megoldásában. Meggyőzés, nevelés, példamutatással talán el lehet érni, hogy a Balaton körül települt mezőgazdasági és ipari üzemek vezetői és munkásai saját ügyüknek tekintsék a tó védelmét, és ne szűnjék meg számukra a világ a saját kerítésükön kívül. A jelenlegi gazdasági helyzetben az állam több pénzt nem tud áldozni környezetvédelmi célokra. Éppen ezért egyre inkább helyben kell megoldani a problémákat. Egymásra mutogatás és kibúvók keresése nélkül! Nem mindenhez kell pénz. A technológiai fegyelem betartása, a környezetvédelmi előírások figyelembevétele nem igényel különösebb anyagi befektetést. Az eddigi tapasztalatok sajnos azt mutatták, hogy a környezetvédelmi törvény paragrafusait (végrehajtási utasítása még most sincs) nemigen tartják és tartatják be a tó mentén. A szemellenzős, kizárólag ökonómiai érdekeket figyelembe vevő, technokrata szemlélet megváltoztatására föltétlenül szükség van! Ez a továbblépés egyik záloga. Elmúlt a nyár, a tó újra csendes, partját megülik az őszi ködök. Ebben az évben meg-

A tó déli részén több kilométer hosszan töltötték és töltik még jelenleg is föl a partot. A közvetlen szennyezést szűrő, halaknak ivóhelyet nyújtó nádasok egyre inkább visszaszorulnak. Beton és kő uralkodik mindenütt...
(Vizi Zsigmond – VIZDOK felvétele)



mozdult valami a balatoni idényben, amire építeni lehet, de csak akkor, ha a kétségkívül meglévő eredmények még vékony fátylával nem próbálják beborítani a valóságos képet. Egy biztos, az elkövetkező években nem mennyiségre, hanem minőségre és a környezetvédelmi beruházások fejlesztésére kell törekedni. Ellenkező esetben a látványos és a sajtó, rádió, televízió által kellően beharangozott – kétségkívül nagyjelentőségű – Kis-Balaton rekonstrukció is csak szépségtapasztapasz lesz. Vessünk véget az ülésezgetések-

nek, fórumoknak. Megvalósítható tervek, tette kész emberekre, reális anyagi bázisra, minden helyi érdek fölött álló, igazi tekintéllyel rendelkező központi irányító szerve van most szükség! Rész megoldásokkal, szétforgácsolt erőkkel, egymástól független tudományos kutatásokkal semmi sem lehet menni. Az idei szezon ismét bizonyította: nem szabad tovább várni. Minél gyorsabban cselekszünk, annál nagyobb az esélyünk a sikerre.

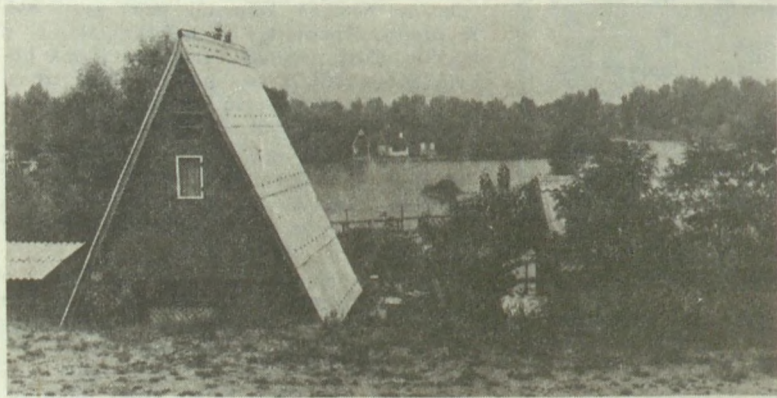
CSERI REZSÓ

Bulldózerek a csepeli „riviérán”?

A csepeli kavicsbánya-tavak horgászai vehetik a sátorfájukat. A végzés jogilag – elvben – helyes, hisz a három horgászegyesület tagjai engedély nélkül építkeztek. Van azonban valami, ami ebben az esetben túlmutat a rideg paragrafusokon, és amiért szót emelünk az érintett horgászegyesületek tagjainak érdekében. Amikor évekkel ezelőtt a tavak használatáról a horgászegyesületek és a Kavicsbánya Vállalat között szóbeli megegyezés született, a bányatavak környéke kietlen sivataghoz hasonlított. Abban az időben a vállalat alig törődött a terület rendezésével, a kavicskitermelés még javában folyt, és csak két éve szűnt meg. Kezdetben, sőt még a legutóbbi időig hajlandóak voltak elnézni azt, hogy horgásztanyákat, faházakat építsenek a parton.

Közben telt az idő, szaporodtak a horgásztanyák, a Barátság Horgászegyesület, az IKARUS és az Elektromos Művek dolgozóinak szorgalmából, ha nem is mindenütt szabályosan, de mindenesetre eredményesen rekvizitálták a partot. Megnőttek a fák, s ma a hajdani kopár partra fűzek, nyárok árnyéka vetődik. És

a természetes környezetből gyermekeikkel, unokáikkal újra visszamehetnek a város betonrengetegébe. Ismerve a fölhagyott kavicsbányák országos állapotát, érthetetlen számomra, miért lett hirtelen ilyen sürgős az eddig elodázott, a horgászokra hagyott rendezés. Vajon érdemes-e évtizedes fákat bulldózerekkel elpusztítani csak azért, hogy a tavak mentén „szabályos” harminc fokos rézsút alakíthassanak ki, Félreértés ne essék, nem vagyok híve az engedély nélküli építkezéseknek, de ha már eddig úgyszólván tétlenül nézték az illetékesek, hogy a bányatavak kopár partjaiból miképpen hoznak létre az ide kijáró munkásemberek saját erejükből horgászparadicsomot, akkor kis jóakarattal bizonyára lehetne találni valamilyen, például a nyékládházi tavak esetében alkalmazott kompromisszumos megoldást. Hasonló rendezés érdekében az érintett horgászok családoként havonta 5–6 órási társadalmi munkával, anyagi hozzájárulással, akár területfejlesztési adóval is szívesen hozzájárulnának a későbbiekben központilag, valószínűleg a Pest megyei Tanács által irányított további terü-



Amit halálra ítélték. A parti fákra és házakra bulldózer vár. (Székely Tamás felvétele)

mindez kispénzű fizikai dolgozók összefogásának, közösségformáló együttes munkájának eredménye. A parton példás rend uralkodik. A víz is tiszta. Őrjáratok ügyelnek arra, hogy senki se szegje meg az önmaguk által kialakított környezetvédelmi szabályokat. Itt megvalósult az, amit a Balatonnál nem sikerült elérni: emberek százai fogtak össze, hogy esztétikus környezetet teremtsenek. Természetesen akadnak összetakolt épületek is, de úgy érzem, hogy száz-százötven kalyiba lebontása révén meg lehetne menteni olyan munkás-emberek pihenőhelyét, akiknek nincs pénzük arra, hogy a Balaton mellett egymillió forintért házat építsenek. A bányatavak partján hétvégenként mintegy 8000 ember tölti el szabadidejét. Fürdeni, csónakázni a tóban tilos, így a horgászat a fő időtöltésük. Ez a nyári szórakozásuk, életük egy része. Ennek, ha hinni lehet a hivatalos felszólításnak, október 31-én vége. Oriási az elkeseredés, hisz'

letrendezéshez. Az a fegyelem, lelkesedés, tenniakarás, amit itt tapasztaltam, garancia arra, hogy az ide kijáró munkások jó partnerei, megértő támogatói lennének ennek a munkának.

Sokszor beszélünk arról, hogy az engedély nélküli építkezéseket már az alapok lerakásánál kell megakadályozni. Valóban ez lenne az egyedüli megoldás. De ne egy bányató szerény horgásztanyái esetében, hanem a Balaton mentén illegálisan épített „épületcsodáknál” szolgálatosanak először például! Éppen ezért úgy vélem, hogy vannak esetek – s ezek közé tartozik a bányatavak horgászainak problémája is –, amikor a merev jogi formulák mögül a humánus is előbújhat. Reméljük, hogy ez az ügy végül is találkozik az illetékesek megértésével, és rövid időn belül mindkét fél melegegedésére intéződik el.

CS. R.

A megsebzett bolygó – II. AZ

ELSIVATAGOSODÁS KÍSÉRTETE

A sivatag terjedésének egyik fő oka a túllegeltetés. A füves területek növénytakarója csak bizonyos számú állatot képes eltartani. Ha ennél több legel rajta, a növényzet elpusztul, és a terület kopár sivataggá változik. Az elsivatagosodásban a kecskék a főbűnösök, mert nemcsak az alacsonyabb növényzetet eszik, hanem a hajtani készülő bokrok és fák rügyeit is lerágják. Így lehetetlenné teszik az eredeti növényzet regenerációját



Az emberiség létét fenyegető sokféle veszély közül az utóbbi 10 évben az egyik legnagyobb ökológiai dilemma a sivatagok katasztrófális térhódítása. Értékes termőföldeket, legelőket hódít el a viharos gyorsasággal előrenyomuló homok. Nyomában éhínség, elképesztő nyomor jár.

A televízió műsorán lévő

Megsebzett bolygó sorozat újabb három filmpéldjához: Sivataggá válnak-e a szavannák? – Terjeszkedő sivatagok – Ahol a sivatag újra zöldül – kapcsolódva Balogh János akadémikus, a filmsorozat szövegírója arra ad választ, hogy mi okozza az elsivatagosodás végzetesnek tűnő folyamatát, s van-e az emberiségnek kiútja, mellyel gátat vethet az ökológiai katasztrófa bekövetkezésének.



A túllegeltetés miatt a tűzifa megszerzése is állandó gond. Az ebédet valamin meg kell főzni: olcsó tüzelőanyag csakis a sivatag fája. Ami növényt a legelő állatok meghagynak, azt a tűzifát gyűjtő ember irtja-pusztítja tovább. Szudán területén évente több mint 500 millió akácia-fát vagy pontosabban bokrot húznak ki és használnak fel tüzelőnek. Ahol a sivatagi fák és bokrok eltűnnek, ott már szinte lehetetlen a pusztulást megállítani

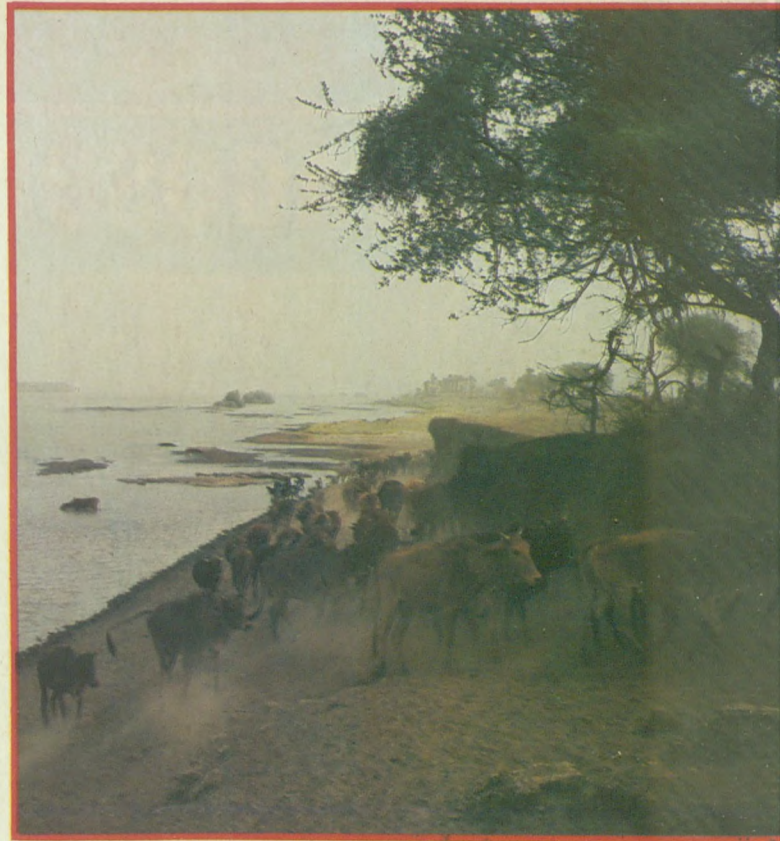


Ha a Föld egyenlítő környéki, erdővel borított területeiről észak vagy dél felé elindulunk, minden földrészen olyan területekre jutunk, ahol az erdőket fákkal tarkított füves területek, indián eredetű szóval szavannák váltják föl. Ez a változás ott kezdődik, ahol a csapadék évi 600 milliméter alá süllyed. A szavannák legtöbb helyen földművelésre és állattenyésztésre egyaránt alkalmasak, ezért itt, hogy minél több hasznosítható területet nyerjen a lakosság, fokozatosan kiirtották a nagyvadakat, feltörték a szűz területeket.

Sivataggá válnak-e a szavannák?

A szavannákon évről évre egyre nagyobb területek válnak sivataggá. A növényzet eltűnik, a termőtalajt elhordja a szél, és a természetes sivatagok szegélyén egyre szélesebb sávban jelennek meg ezek az ember kialakította sivatagok. A szavannák növényzete legtöbbször a túllegeltetés miatt pusztul el. Ezért a helyszínen végzett szabadföldi kísérletekkel elsősorban azt próbálják megállapítani a szakemberek, hogy mi az az optimális állatszám, amely egy területen eltartható anélkül, hogy azt túllegeltetnék. A kísérletekben a legfontosabb szavannaállatokat: a kecskéket, tevéket és szarvasmarhákat kísérik figyelemmel. A pásztornépeknél a nyájak nagy-

Szudánban sok helyen már a Nilus mentén is katasztrófa-helyzet kezd kialakulni. A túllegeltetett területek kiszáradó talaját a szél valósággal elsöpri, és hatalmas porviharok formájában viszi a Nilusba. Az eltikkadt, kiéhezett állatok csak a folyó szomszédságában legelhetnek, mert a távolabbi legelőknek alig van bővízü kútja vagy más itatóhelye



A lakásépítés is a növényzet pusztításával jár. A mi szemünkkel aligha lehet lakásoknak nevezni azokat a kerek szalmakunyhókat, amelyekben Szudán lakosságának nagyobbik fele még ma is él. Kezdvé a dorongokból készült vázról és a tetőszerkezettől, egészen a szalmából font falakig és a zsúptetőig, minden a természetes vegetáció pusztulását segíti elő



A tűzifán kívül faszén készítésére is fölhasználják a sivatagi fákat. A szénégetők kupacai legtöbbször a távoli, még aránylag sűrű akácia-ligetekben jelennek meg. A szénégetés befejezése után egyetlen fa vagy nagyobb bokor sem marad a területen



Miközben az egyik helyen felépül a kunyhó, a másikon a futóhomok buckákkal temeti be a már meglévő lakóhelyeket. Az első buckák már elérték a falu szélét, és a lakosságnak hamarosan menekülnie kell a veszélyeztetett házakból



Az utolsó állomás: minden növényt elborít a bucka vörös homokja. Innen már nincsen visszaút; a sivatag legyőzte az embert

sága tekintélyt jelent, tehát afféle státuszszimbólum. Ezen a legnehezebb változtatni, és végső soron ez a fő oka a túllegetésnek.

Afrikában a mezőgazdaság és az állattartás egyre inkább ellentétbe kerül egymással. Mindkettő növelni igyekszik területét: egyrészt az erdős területek, másrészt a sivatagi növényzet rovására. A szavannák túllegetésének megszüntetése és az ezzel kapcsolatos tudományos kísérletek ma még csak néhány lelkes kutatócsoportot foglalkoztatnak. Hozzájuk csatlakozik néhány fiatal pásztor, aki megértette, hogy a változás az ő sorsán fog segíteni. De a legnehezebb munka még hátra van: *meg kell magyarázni az állattartók ezreinek és tizedeinek, hogy változtassanak évszázados szokásaikon!* A szétszórtan élő népcsoportokat az Egyesült Nemzetek különlegesen kiképzett szociológusai keresik föl, és közöttük élve igyekeznek megmagyarázni az új előnyeiket. Ma még nem látjuk világosan, hogy milyen eredménnyel.

A Föld szavannái körülbelül ugyanakkora területet foglalnak el, mint a mezőgazdaságilag művelt területek. A rajtuk keletkező szervesanyag mennyisége azonban négyszer annyi, mint a mezőgazdaságilag művelt területeké. A szavannák tehát potenciálisan óriási kihasználatlan lehetőséget jelentenek az emberiség számára. Hogy ezek a lehetőségek ne vesszenek végleg kárba, *meg kell akadályozni, hogy e pótolhatatlan értékű területek sivataggá változzanak.*

Kis szintkülönbség esetén állati erővel hajtott vízemelő kerekekkel emelik föl a vizet az elvezető csatornák magasságába

Terjeszkedő sivatagok

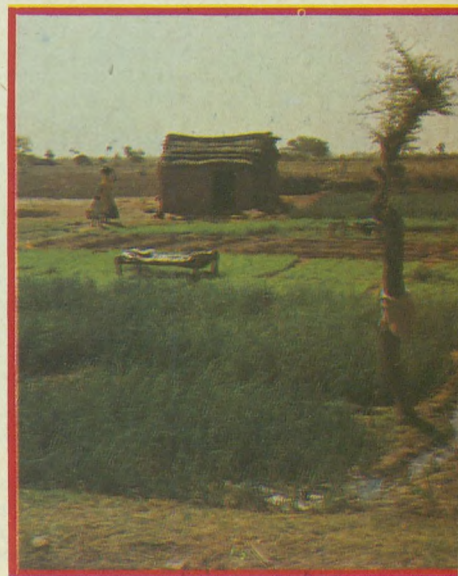
Az egyenlítőtől északra és délre egy-egy széles, homokból, kőből, szárazságból és forróságból font koszorú fogja körül a Földet: a sivatagok övezetei. Itt az egyenlítő felől érkező szelek nagy magasságból lefelé szállnak, és közben fölmelegednek. A száraz, forró légáramlás valósággal kiszikkasztja az alatta levő területet. A sivatagok halálos öleléssel fogják körül a füves területeket, és terjeszkednek az emberiség létfontosságú élelmiszertermő területeinek rovására.

Az utolsó felmérések szerint legalább 600 millió ember él az elsivatagosodástól fenyegetett területeken. *A sivatagok terjesz-*

kedése jelenleg mintegy 80 millió ember élelmiszertermelését fenyegeti. Az utóbbi ötven évben egyedül Afrikában, a Szahara déli részén 650 000 négyzetkilométer művelhető terület vált homoksisivataggá.

Az emberiséget fenyegető valamennyi veszély közül tehát egyike a legnagyobbaknak az elsivatagosodás. E veszély nagyságát még csak fokozza, hogy a sivatagok terjedése nagyrészt a fejlődő országok területét érinti, tehát a Föld olyan területeit, ahol egyébként is rosszabb gazdasági körülmények uralkodnak.

Az ENSZ 1974-ben nemzetközi összefogást javasolt az elsivatagosodás ellen. Az egész Földet átfogó, világméretű harc csak ezután indult meg. 1977-ben Nairoiban vi-



A sivatag a földön mindenütt egyforma. Ahol bővízű kút van, ott az indiai Jodhpurban is éppúgy öntözött kertben termelik a zöldséget, mint Afrikában. A vizet egy sovány tehén segítségével emelik ki a kútból, hogy utána öntöző-árok vezesse a mélyen fekvő kertbe. A család a kis putriszerű kunyhóban él, de a férfi éjszaka a kert közepén levő ágyában fekszik, és riogatja a sivatagi antilopokat, máskülönben egyetlen éjjel lelegelnék az egész kertet

Az oázisok mezőgazdaságának egyik fő gondja a termőtalaj szervesanyagának utánpótlása volt. A Nílus áradása a termékeny iszap lerakásával gondoskodott a termőképesség megtartásáról. Az asszuáni gát megépítése és a Nasszer-tó megteremtése azonban elzárta az iszap útját. A sivatag közepén keletkezett óriási mesterséges tó hatalmas elektromos energiát adott, és új területek öntözését tette lehetővé. Ez a gát megépítésének nyereség-oldala. A veszteség-oldalt: a tápanyagok visszatartását és a Nílus vízjárásának mesterséges megváltoztatását most tanulmányozzák, de az eddigiek szerint úgy látszik, a haszon nagyobb a kárnál



Indiában hatalmas kutatóintézetek állami és nemzetközi támogatással irányítják a sivatag elleni harcot. Mint mindenütt a világon, itt is a sáncolás és a futóhomokot kedvelő, szárazságtűrő növények segítségével kötik meg a homokot

Az indiai parasztok a sáncolással megkötött homokbuckákon görögdinnyét termelnek. Megfigyelték, hogy a buckákon bemélyített fészkekben a sivatag éjszakai hidegében harmat csapódik ki, és ez szükösen elegendő a dinnye kicsírásához. A töveket azonban elfutni és virágozni nem engedik, mert a kis nedvességen elszáradnának. Az indák végét és a virágokat mindaddig elcsípi, amíg a rövid monszun meg nem jön. Ez a pár hét elegendő, hogy a dinnye elfusson és teremjen



lágkonferenciát hívtak egybe. Az itt elfogadott akciótér alapján vették föl a harcot az előrenyomuló sivatagokkal. Ennek ellenére teljes nyíltsággal meg kell mondanunk, hogy a helyzet 1974 óta sokat romlott. Hogy miért? Lássunk egy példát Szudán Kordofán tartományából, ahol sivatagi felvételeink egy része készült. Ebben a tartományban az állatállomány az elmúlt években csaknem a négyszeresére nőtt, miközben a legelőterületek csökkentek. Ahol más állat már képtelen legelni, ott csak a nagyon igénytelen teve és kecske marad meg. Ezek, köztük elsősorban a kecske lerágva a bokrok, fák rügyeit, megakadályozza a terület természetes visszafásodását, elvégzi a rombolás utolsó szakaszát. Filmünk és az itt bemutatott képek a maga félelmetességében villantják

föl a katasztrófa néhány állomását. A vörös homokbuckák évente 5—6 kilométeres sávot hódítanak el a termőterületekből, és az elmúlt 19 év alatt a sivatag 100 kilométert haladt előre. Az érdekelt kormányok a legjobb hazai és külföldi szakemberek segítségével igyekeznek megfelelő programot kidolgozni. Önerőből azonban nem sokat tudnak elérni. Széles körű nemzetközi összefogásra lenne szükség, hisz a sivatagok terjedése közvetlenül vagy közvetve minden embert létben fenyeget. A legfőbb feladat az, hogy a sivatagi népek gondolkodásmódját formáljuk át. Mert amíg a nyájak szaporodnak, amíg a bokrokat és fákat gyorsabban irtják, mint ahogyan újakat ültetnek, addig a tudomány összes vívmánya sem képes az elsivatagosodást megállítani.



Operátorjeink: Németh Attila és Sors Tamás a szudáni sivatagban. A kép háttérben Rácz Gábor rendező áll

Ahol a sivatag újra zöldül

A Föld szárazföldi területének kerekén egyharmada sivatag, vagy a sivataggá válás veszélye fenyegeti. Egyedül az ember teremtette sivatagok 9,1 millió négyzetkilométer területet foglalnak el; majdnem akkorát, mint egész Európa vagy Afrika egyharmada. India északnyugati részében is ilyen ember teremtette sivatag van. Itt terül el India *Rajastha* nevű állama, ahol az elsivatagosodás elleni küzdelem egyik tudományos világközpontja: a *Central Arid Zone Research Institute* (CAZRI) található. A sivatag elleni harc sikere érdekében nagyon fontos, hogy a különböző országok megismerjék egymás munkáját. Indiában rendkívül érdekes és sokat ígérő eredményekkel ismerkedtünk meg. Rajasthanban, az érintett területen az évi csapadék 164 és 640 mm között ingadozik, és a lakosság népsűrűsége négyzetkilométerenként 50 fő körüli. Rendkívül aggasztó azonban a lakosság növekedése. 1901-ben mindössze 3,5 millió ember élt itt, ma több mint 10 millió. Az ezredfordulóra ennek a kétszerese: 20 millió lesz a terület lakossága. Ugyanakkor a legelőterületek 1951—1961 között 13 millió hektárról 11 millióra csökkentek, az állatok száma viszont 9,5 millióról 14,4 millióra növekedett.

Ebben a helyzetben megindult előbb a termőtalaj, majd követte a vörös homok, és betemetéssel fenyegetett mindent. De a homok elleni harc is megkezdődött: a háborúnak ez a tiszteletre méltó formája, amelyben a fegyver az emberi ész és az emberi munka, az eredmény pedig nem életek elpusztítása, hanem életek megmentése.

Képeinken drámai példákat látunk a sivatag elleni harcról. Látjuk a sivatagi kecskét, amely legnagyobb átka a területeknek, mert megakadályozza a visszafásodást. De együttáll áldás is az ott élő, szinte az inség szélén tengődő lakosságnak, mert a vizsgálatok szerint 100%-kal jobb hatásokkal értékesíti a leegelt zöldet, mint a többi állat. Ráadásul egyedüli tejforrása az ottani gyermekeknek. Ez a példa is jelzi, milyen nehéz az ökológiai szempontokat összegyeztetni az emberi érdekeivel, különösen az inség szélén álló emberekéivel.

Ahol legalább kevés víz van, ott egyetlen család és egy tehén elegendő egy kis kert megteremtéséhez. A tehén ide-oda sétálva felhúzza a vizet; a család megműveli a kertet, de a férfi a szabadban vet ágyat, mert máskülönbén éjszaka az antilopok lelegelnék a kertet. Ahol pedig még víz sincs, ott az évezredek rajasthani kertészleleményesség harmatot fog az éjszakában növényei számára.

Közzgazdászok kiszámították, hogy az elsivatagosodás visszaszorítására mennyi pénz lenne szükséges. Csillagászati összegeket kaptak, és nincs rá remény, hogy ilyen összeg az emberiség ölébe hulljon. *Az egyetlen út, ha a veszélyeztetett területeken élő embereket megtanítjuk arra, hogy állataikat ne szaporítsák okatlanul, és maguk se szaporodjanak olyan viharos sebességgel, mint ma.* Végül meg kell értetni velük, hogy védjék a fát, a növényeket. Ekkor, és csakis ekkor indul meg a lassú javulás, amely talán egyszer a sivatagok megállításához vezet.

DR. BALOGH JÁNOS
akadémikus

Hiányzik két kerekünk

Csodálatos volt! – meséli lelkendezve barátom az élményt, melyet a Jules és Jim, a francia új hullám híres rendezőjének, François Truffaut-nak filmje keltett benne. Történetileg nézve ugyan már rég szétporlott ez a hullám is az idő szikláin – ő azonban mostanában látta. A számára oly fájón szép képsor: a hősök kerékpáros kirándulása az első világháború előtti években. Fák, bokrok közül a távolban elő-elővilanva cikáznak, ke-rekeznek, gurulnak a meredélyen. Úgy, hogy a látványtól belénk nyíllal a gyönyörűség.

Elgondoloztam rajta, mert magam is hasonló emléket őrzök ezekről az idilli pillanatokról. Nevezhető-e mindez pusztán esztétikai élvezetnek? Gyanakszom is magunkra: netán az érett kor ellágyuló gyengesége, mosolyogtató nosztalgia a tovalebeggett ifjúságért? Eszméletemben ugyanis más – korántsem művészi – emlékek is ébrednek. Kamaszkorunk boldog száguldásáé, amikor a fák szegélyezte, lónyomos-patkószegetes balatoni országúton hajtottunk, a gyér gépkocsiforgalomban úgy érezve, „miénk a pálya”. Már a második világháború küszöbén jártunk, de az izmok föl-szabadult szárnyalása mit sem tudott a közelgő veszélyről. Mégis az ifjúság siratása?

Aligha. Mert ha siratás, sokkal inkább a mai tizenéveseké. Akiket kitaláltak az autópálya forgalmából, vagy akik csak halált megvető nemtörődőséggel merészkedhetnek a gépkocsifolyam zúgó áradatába, a kipufogógázok pusztító légkörébe. Hirtelen egy másik művészi emlék, *Fellini* remekének, a *Nyolc és fél* nek nyitó képsora ötlük föl bennem. A szorongató álomé, melyben a hőst – néma, újvilági szörnyek, autócsordák közt rekedve – elfogja a tehetetlen rettegés. Micsoda feledhetetlen látomása a lidércnyomássá vált közlekedésnek, az önmaga ellentétébe fordult sebesség-kultusznak! Foglyai lettünk önnön technikáinknak; a modern nagyvárosok tágas út-vonalain ma lassabban lehet haladni 50 vagy 100 paripa toporgásra készített energiájával, mint a századforduló két (eleven) lére-jével. A „haladás” pedig egyre aggasztóbban mutatkozik meg a levegőszennyezés és a zaj-ártalom normákat fölírúgó, félelmetesen növekvő mutatóiban.

Valami azért megmozdult. Ha *környezetszennyezésről* hallunk, a *megállítás* és a *visszatartás* a varázsszavak, melyeket előhív tudatunkból. Érthető, hogy elsőként a technika sújtotta fejlett ipari országokban. Köztudomású, hogy Hollandiában, Dániában, a skandináv országokban mindig népszerű volt a kerékpár. (Régi képeken sűrűn láthattuk a két keréken gördülő *Vilma* holland királynőt.) Újabb az NSZK is kezd fölzárkózni hozzánk: kisebb városokban „sikk”, divat lett kerékpárra pattanni. A divat szociológiai jelenségként lehet fölszines és múló, némely esetben azonban roppant hasznos. Miért ne lehetne e fölszorult járművet hazánkban is újból divatba hozni?

A kérdés jelenleg még utópisztikusnak tetszik, mert – látszatra legalábbis – ellenkezik a többség véleményével, pontosabban magatartásával. Fejlődésünk megkésettisége folytán nálunk még a gépkocsi megszerzése mozgósít hallatlan energiákat. A hatósági intézkedések, az átépítés, a forgalomszervezés jelenleg az amúgy is túlcsoorduló – és egyre drágább – benzinfogyasztásnak látszanak kedvezni. *Nincsenek kerékpárutaink*; nem elsőbbséget, hanem hátrányt „élveznek” az emberi erővel hajtott járművek, melyek csak „idege-

Beszakadt úttest, napvilágra került veszély

Néhány hónapja – a tévé is mutatta – a Kőbányai Gyógyszerárugyár előtt, a nagyforgalmú Gyömrői úton egy téglat szállító pótkocsis teherautó alatt beszakadt az úttest, s csak a szerencsének volt köszönhető, hogy a kocsikísérők a rakománnyal nem tűntek el a mélyben. Hamarosan sikerült tisztázni, hogy a teherautó vezetője vétlen volt, hiszen az úthibát jelző táblákat a gépkocsik már korábban kidöntötték. A vizsgálat egyértelműen azt bizonyította, hogy a felelősség a Kőbányai Gyógyszerárugyárt terheli. Az úttest alatt húzódó csatornát keresztezte ugyanis a vegyi üzem 10 atmoszféra nyomású gőzt szállító vezetéke, s a csatornába ereszített erős, koncentrált vegyszerek mintegy 15 méteres szakaszon szétmárták a vezetőket. Az innen kiömlő víz pedig alámosta az úttestet, ez okozta a balesetet. A helyzetre talán az is jellemző, hogy az üzem később a robbanásveszélyes benzint és toluolt keverékével árasztotta el a munkagödört, s a helyreállításon dolgozóknak az utolsó pillanatban

sikerült megmenekülni egy esetleges tragikus baleset következményeitől.

Az eset kapcsán joggal merülhet fel a kérdés: vajon meddig éri meg a vállalatnak az évente több milliós csatornavíz-bírság kifizetése. Az év első felében már hétmillió forint-juk „siratja” az elmulasztott beruházásokat. De lehet-e példamutató az a vállalat, amely egyfelől évente több százmillió forint értékű gyógyszert állít elő, másfelől a szennyvíztisztítás terén a szükségesnél jóval kevesebbet tesz. Amíg a különböző bírságolásokból eredő kiadások átháríthatók a vásárlókra, addig aligha várhatunk gyorsabb előrehaladást. És lehet-e a „Kiváló Vállalat” cím tulajdonosa az a kitűnő gazdasági eredményt felmutató gyár, mely egyfelől az emberek gyógyítását szolgáló fontos termékeket állít ugyan elő, másfelől viszont robbanásveszélyes és erősen mérgező melléktermékeit zúdítva a környezetbe, mindannyiunk egészségét súlyosan veszélyezteti?

GARANCZY MIHALY

sítik” a volán mögött ülőket. Ami persze tagadhatatlan. De csak addig, *amíg újból föl nem lendül a kerékpározás.*

Nézzünk szembe az esetleges ellenérvekkel. Vissza kívánnám forgatni az idő kerekét, a „kinai modellt” hozva föl követendő például? Semmiképpen, hiszen Pekingben a viszonylagos technikai elmaradottság őrizte meg a korábbi állapotokat. A mi jelenlegi helyzetünk sokkal inkább London, Párizs, Róma sorsával fenyeget, szaporodó gondjaink ezért hasonló megfontolásra készítetnek.

Vegyük például Budapest belvárosát. Nyilvánvaló, hogy csak többlépcsős, összehangolt megoldás vezethet egészségünk megóvására. A földalatti hálózat kiépülése, végállomásaik óriási parkolói, a „parkolj és utazz tovább”-szemlélet terjedése is ennek része. A város-szerkezet sajátosságai következtében néhány, főleg a hidakra vezető főútvonalon a gépkocsiforgalom fönntartása létkérdés, ezen nem lehet változtatni. A *sétálóutca*k rendszerének kiterjesztése helyes gondolat, de nem tágítható a végtelenségig. Olyasféle átfogó reformra volna szükség, amely a lehetőségig szétválasztaná az országúti és a városi közlekedés módozatait, természetesen a megfelelő kapcsolódási pontok és átállási lehetőségek megteremtésével. Alapelvként azonban egy gondolatnak kell érvényesülnie, akár áldozatok árán – *ez a zaj, a por, az ólom, a szén-monoxid, a kén-dioxid száműzése.*

S ebben jelentős szerephez juthat a kerékpár. A belvárosi forgalomnál maradvá: a szállítást lehetőleg csak éjszaka és csak elektromos autókön történnek. A kerékpárosokat viszont megfelelő útvonalak kijelölésével és megfelelő szabályozással a növekedő sétáló-negyedekből sem tiltanak ki. Jól tudom, mekkora szervező-előkészítő munkát igényel mindez. De ha az illetékesek nem legyintenek el a javaslatot, mint megvalósíthatatlant, hanem fölkarolva változatokat dolgoznának ki érdekében: a holtpontról mindenképp elmozdulhatnánk. Az első sikerek után pedig a foly-

tatás is következhetnék: viszonylag rövidebb távokra a kerékpár alkalmas és egészségesebb jármű – támogassuk tehát minden eszközzel rehabilitációját.

Egyebek közt azért is, mert manapság, amikor a közgazdasági szemlélet olyannyira fontossá vált életünkben, föltétlenül gondolnunk kell rá, hogy a környezetvédelem szempontjait ez esetben semmiképp sem lehet drágasággal vádolni: az emberi energia fölhasználása vég-ső soron gazdaságosabb is a gépkocsi-tulajdonosi státusz támogatásánál. (Tegyük hozzá: ma már kételyeink lehetnek aziránt, hogy a négy kerék birtoklása okvetlenül egyértelmű-e a magasabb életszínvonalal.)

Van persze elég gondunk. Úgy vélem, a kezdeményezést társadalmi szerveknek kellene magukhoz ragadniok. A Hazafias Népfront különféle rendű-rangú érdekeltek bevonásával olyan terveket dolgozhatna ki, melyek kellő megvitatás után a döntésben illetékes szervek elé kerülhetnének. Ha csak annyit sikerülne elérni, hogy a kerékpár hívei legalább akkora támogatást kapnának, mint környezetünk (megléhet akaratlan) rombolói – máris sokat nyernénk.

Végezetül még egy emlék. Csodálatlanul vegyes borzongással szemléltém A.-t, a tragikus korán elhunyt zeneesztéta feleségét, aki a belváros szívéből naponta kerekedett át a Lukács-uszodába, egészségét óvándó, fittyet hányva a forgalomnak. Utánozni nem merném, s másnak sem ajánlanám követését. Az ő makacs kitartása, garabonciás megszállottsága maga volt a merő kivétel. De csakugyan lehetetlen követni? Csakugyan képtelenség szabállyá erősíteni a kerékpárutak ma még kivételes intézményét, mint természetes emberhez méltó megoldást?

Jules és Jim ideje visszahozhatatlan. De próbáljunk meg gondolkodni és vitatkozni róla: *mit tehetnénk* azért, hogy a városi élet egyebek közt kerékpárok segítségével is elviselhetőbbé, sőt kellemessé váljék.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Az utóbbi években az ipari tevékenység, de főként a vegyipar nagyarányú fejlődése következtében megnőtt a szokásos városi szeméttől eltérő fizikai-kémiai tulajdonságú és azokkal együtt nem kezelhető hulladékok mennyisége.

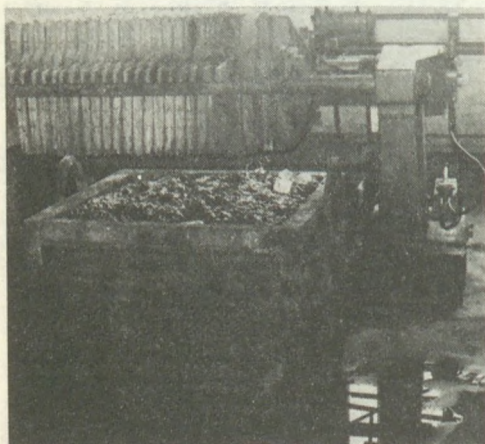
Az emberi környezetet súlyosan károsító anyagok kezelése komoly feladatot ró a szakemberek hádra.

A jelenlegi helyzet visszásságait és a megoldás lehetőségeit veszi számba a Környezetvédelmi Intézet hulladékkezelési osztályának vezetője, Horváth László cikkében, melyben arra ad feleletet: mi legyen a veszélyes hulladékokkal.



A megoldás küszöbén

A veszélyes hulladékok kezelése és ártalmatlanítása



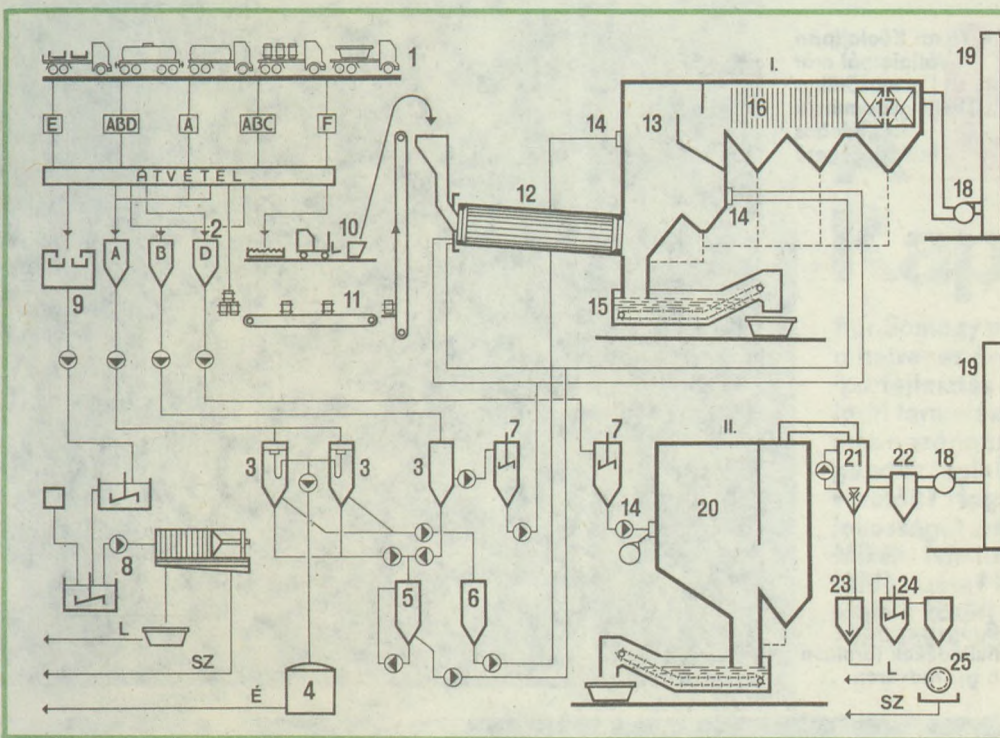
Préselt galvániszap konténerbe gyűjtve, lerakás előtt

A veszélyes hulladékok közé sorolhatók az iparban, különösen a vegyiparban keletkező mérgező, nehezen bomló anyagok, a szennyvizisztítás során visszamaradt, életképes, fertőző mikroszervezeteket nagy mennyiségben tartalmazó szennyvíziszapok, az állati hullák, növényvédőszer-maradékok, olajhulladékok, iszapok, kórházi stb. hulladékok.

A nemzetközi gyakorlatban a *veszélyes hulladék* fogalmát alkalmazzák, és a veszélyesség egyik jellemzőjeként a *mérgező tulajdonságot* jelölik meg. A mérgek (toxikus anyagok) kis mennyiségben az

emberi szervezetbe jutva káros folyamatokat idéznek elő, vagy halált okoznak.

A veszélyes anyagok kezelésére, tárolására, szállítására világszerte jogszabályokat dolgoztak ki, azonban kevés helyen vannak megfelelő előírások az ártalmatlanítás módjára. A hazánkban jelenleg érvényben levő méregrendeletet még 1957-ben adták ki. Az egészségügyi miniszter 44/1957. (Eü. K. 22.) Eü. M. számú utasításának 3. pont 3. bekezdése alapján „mérgező hatásúnak kell tekinteni azokat a vegyi anyagokat és készítményeket, amelyekből a tudományos adatok, illetve a gyakorlati



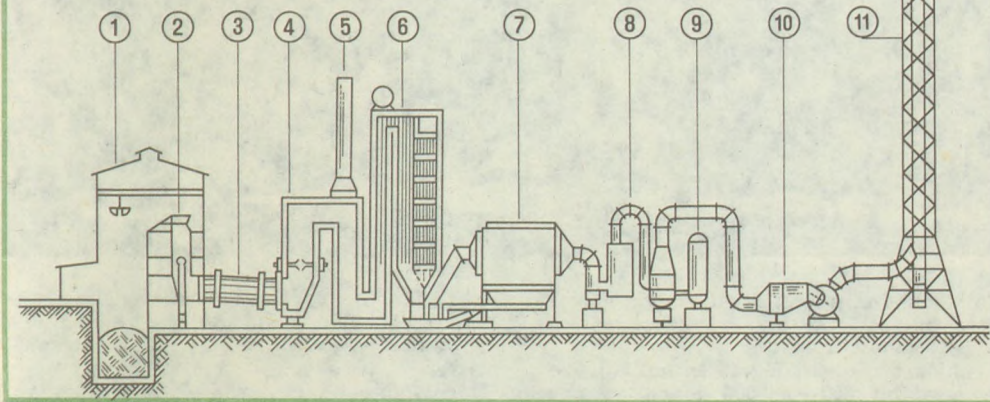
Az előkezelés és égetés gyakorlati megvalósításának folyamatvázlata
A – olajhulladékok; B – szennyezett szerves oldószerek, desztillációs maradékok, vegyipari melléktermékek; C – festék- és lakkmaradékok, zsírok, olajiszap stb.; D – klórozott szénhidrogének; E – szervesetlen hulladékok, galvániszapok, króm és cian maradékok; F – szilárd hulladékok, csomagolóanyagok, műanyagok, vegyipari melléktermékek, olajos föld stb.

- 1 – hulladék beszállítása; 2 – tárolás;
- 3 – dekantálás; 4 – olajtároló;
- 5 – iszapiló; 6 – közbenső tárolótartály;
- 7 – keverős tartály; 8 – közömbösítés és viztelenítés; 9 – mérégtelenítés;
- 10 – szilárd anyag feladása égetésre;
- 11 – hordós anyagok feladása égetésre;
- 12 – forgó dobkemence; 13 – utóégető kamra;
- 14 – folyékony és iszapos hulladékok égetésére alkalmas speciális égők;
- 15 – salakkihordás; 16 – La-Mont-rendszerű kazán; 17 – elektrofóliás;
- 18 – huzamventillátor; 19 – kémény;
- 20 – égetőkamra klórozott szénhidrogének égetésére; 21 – füstgázmosó; 22 – cseppleválasztó; 23 – előbesűrítő;
- 24 – semlegesítő; 25 – derítő és dobszűrő
- L – rendezett lerakásra;
- SZ – szennyvíztisztítóba, ill. csatornába;
- É – értékesítés; I – égetőegység;
- II – klórozott hulladékokat égető egység

Hőcserélővel egybeépített korszerű hulladékégetés folyamatábrája:

- 1 – szilárd hulladékot tároló bunker;
- 2 – forgókemence betápláló egysége;
- 3 – forgókemence; 4 – folyékony halmazállapotú hulladékok égője;
- 5 – utánégető kamra és a hozzá csatlakozó

- vészkmény; 6 – hőértékesítő kazán;
- 7 – elektrosztatikus szűrő; 8 – háromlépcsős füstgázmosó rendszer; 9 – mosóvíz-oxidáció;
- 10 – hőcserélővel egybeépített ventilátor;
- 11 – kémény (100 m)



tapasztalatok szerint 1 gramm vagy ennél kisebb mennyiség az ember vagy háziállat testébe jutva vagy azzal érintkezve annak halálát, illetőleg a szervezetnek súlyos vagy tartós megbetegedését okozza". A rendelet tiszta vegyi anyagokra vonatkozik, és nem alkalmazható közvetlenül a toxikus anyagokat tartalmazó hulladékokra. A mérgezőanyag elavult, átdolgozása folyamatban van, a vállalatok jó része azonban még ezt sem tartja kötelezőnek magára nézve. Láthatjuk, hogy a veszélyes hulladékok körén belül a toxikus hulladékokra vo-

natkozóan nincs olyan előírás, amely a gyűjtésre, tárolásra, szállításra és kezelésre vonatkozna. Ugyanakkor a legtöbb környezetszennyezési problémát pedig a mérgező anyagokat tartalmazó hulladékok okozzák. A veszélyes hulladékok kezelése és ártalmatlanítása, néhány kivételtől eltekintve, teljesen megoldatlan. Hazánkban a vállalatok a keletkezett veszélyes hulladékok nagy részét a kommunális szemétteltelepekre viszik, a csatornába engedik, szabadtéren elégetik, illegális lerakóhelyeken védelmi intézkedések nélkül

tárolják. Az ilyen módszerek szennyezik a felszíni és talajvizet, kedvezőtlenül befolyásolják a talaj összetételét.

Mik a teendők?

A veszélyes hulladék meghatározására még nincs jogszabály, s ezért nem lehetséges megbízható információkat kapni a mennyiségéről sem. Ma még kizárólag a termelők bevallására támaszkodhatunk. Az így kapott adatok sokszor megbízhatatlanok és ellentmondásosak.

A világviszonylatban is újdonságot jelentő **anyagmérés-alapon történő hulladék-mennyiség és -minőség meghatározás** nálunk még csak kísérleti stádiumban van. A tájékoztató felmérések szerint hazánkban közel 20 millió m³ termelési hulladék keletkezik évente. Ennek kb. 25%-a, azaz 5 millió m³ a veszélyes (mérgező, fertőző, tűz- és robbanásveszélyes) anyag. A 75%, azaz 15 millió m³ a nagy mennyiségű és veszélyesnek nem minősülő hulladék: különféle meddők, salakok, pernyék, iszapok, zagyok, sós vizek stb.

Veszélyes hulladék majd minden iparágban keletkezik, azon belül is a legtöbb a kőolajfeldolgozás során (olajos emulziók, olajiszap, savgyanta stb.). Igen sokféle veszélyes hulladék kerül ki a gyógyszer-gyárakból (oldószerek, üstmaradékok stb.).

A vegyipari ágazatokból 800 000 m³ igen veszélyes hulladék termelődik évente, és ezek még olyan önmagukban is ártalmas komponenseket tartalmaznak, mint ólom, kadmium, higany, cianvegyületek stb. A

gépiparban a forgácsolási technológiáknál keletkező hűtőemulziók, olajos iszapok, a felületkezelésnél az elhasznált cianidos galvánfördők, galvániszapok a leggyakoribb veszélyes hulladékok.

A termelési hulladékok az ipari területekre koncentrálnak. A veszélyes termelési hulladékok nagy része az észak- és közép-dunántúli alumínium- és vegyipari üzemekben, a borsodi iparvidéken, Budapesten és agglomerációjában, a fejlett gyógyszer-, festék- és kőolajfeldolgozó-iparban keletkezik. Pécs, Debrecen és Szeged környéke sem szűkölködik a mérgekben. Az Alföld területén szétszórta és a Tisza vonalában is található veszélyes hulladék.

A jövő útja a környezetvédelmi szempontból megfelelő *regionális ártalmatlanítási rendszer kialakítása*, a fajlagos anyagfelhasználás csökkentése és a hulladékok újrahasznosítása. Ma még a keletkező termelési hulladéknak csak 10%-át hasznosítják újra. Az üzemeken belüli visszaforgatás igen kismértékű, főként más vállalatoknál értékesítik a hasznos anyagokat. A kedvezőtlen helyzetet szervezési, technológiai intézkedésekkel és ösztönzőbb, hatékonyabb gazdasági szabályozással — beruházás nélkül — segíteni lehetne. Jelenlegi tartalékaink alapján a 10%-ot 30%-ra lehetne növelni, s ez óriási előrelépés lenne.

A rendezetlen helyzet megoldására — elsőként — 1979-ben minisztertanácsi határozattal az OKTH elnökének irányítása alá helyezték az emberre és környezetre veszélyes (mérgező, fertőző) hulladékok keletkezésének ellenőrzésével és azok ártalmatlanításával kapcsolatos tevékenységek irányítását. Az ezzel kapcsolatos feladatokat a Hivatal saját maga vagy kutató- és ellenőrzési intézete, a *Környezetvédelmi Intézet* által látja el az OKI és a KÖJÁL-ok bevonásával.

Ártalmatlanítás öt telepen

A kérdés végleges megoldását célozza az OKTH által tervezett, öt egységből álló veszélyeshulladék-kezelő telephálózat létrehozása. A megvalósítás üteme az ország gazdasági teherbíróképességétől függ, s a tervek szerint két, illetve három tervidőszak során valósulna meg. A hálózat öt égetőt és legalább öt, de inkább 7–8 regionális lerakót foglal magában. A budapesti égető rövidesen működni kezd, a lerakók terveit még csak előkészítik. Az egész országot behálózó létesítményeket a következő helyekre tervezik: *Budapest* — Pest megye (Zsámbék, Órbottyán), *Leninváros* — Szikszó (Kazincbarcika vagy Mád környéke), *Pápa* — Bakonyszücsi, *Pécs* — Garé, *Hódmezővásárhely*. További lerakó létesül még Jászberényben és a Zala megyei Belezán is. A létesítményeket 1/3–1/4 résznyi központi hozzájárulással, társulások formájában lenne célszerű megvalósítani. Az OKTH 1980 végén megbízta a *Környezetvédelmi Intézet*

A Tiszai Kőolajipari Vállalatnál már működik a Ghelfi-gyártmányú forgódobos hulladékégető



Gyógyszergyári hulladékok tárolása a gyáruddvaron...



hulladékkezelési osztályát, hogy dolgozza ki a hálózat műszaki, gazdasági és igazgatási vonatkozásait.

A hálózat telepein (égető és lerakó) évente legalább 300–350 000 tonna igen veszélyes hulladékot lehetne környezetkímélő módon ártalmatlanítani, lerakni. Terveink megvalósítása sokban függ az 1982 elején hatályba lépő, a veszélyes hulladékok kezelésével kapcsolatos minisztertanácsi rendeletről. Hazánkban ma még óriási problémát jelent a veszélyes hulladékok kérdésének megoldatlansága. Ellentétben a települési, kommunális hulladékokkal, a veszélyes hulladékok ügye teljesen rendezetlen. Több száz ezer tonna mérgező anyagot tárolnak biztonsági intézkedések nélkül az üzemekben! Ma még az üzemek sajnos ott szórhatják le mérgező hulladékaikat, ahol éppen

akarják. A váci környezetvédelmi katasztrófa talán még időben hívta föl a figyelmet a közönyös és hibás szemléletre.

Vácott napvilágra kerültek a problémák, de hány és hány hely lehet még az országban, ahol hasonló helyzet áll elő rövidesen? Közismert: a nagy ipari göcök körül a talaj felső rétege erősen szennyezett, a talajvízben sok a nitrát, s így természetes, hogy a vácihoz hasonló esetek ismétlődése csak idő kérdése. Véleményem szerint a *megoldást illetően a huszonnegyedik órában vagyunk*. Kellően átgondolt, gyors intézkedésekkel, és nem utolsó sorban anyagi ráfordítással még elkerülhetők a katasztrófák, az időhúzásért azonban esetleg komoly árat kell majd fizetnünk.

HORVATH LASZLÓ

Környezetvédelmi riportórjáratunk

A BÚVÁR Kaposvárrott

Bár Somogy megye székhelye, Kaposvár csupán a hetvenes években lépett a gyorsabb iparfejlesztés útjára, napjainkra már a megye ipari termelésének több mint a fele innen származik. Vajon milyen környezetvédelmi gondok foglalkoztatják a régi és új üzemek vezetőit? Hogyan sikerült a jórészt bevándorolt lakosságot bevonni a városszépítés munkájába? Miként lehetne még vonzóbb a város zöldövezete? Helyszíni riportunkban többek között ezekre a kérdésekre keressük a választ.



A zaj és por száműzése: hamarosan sétálóutca lesz a Belváros szívében

A horgászok még a más szemetét is eltakarítják a Deseda-tó partjáról. (Székely Tamás felvételei)

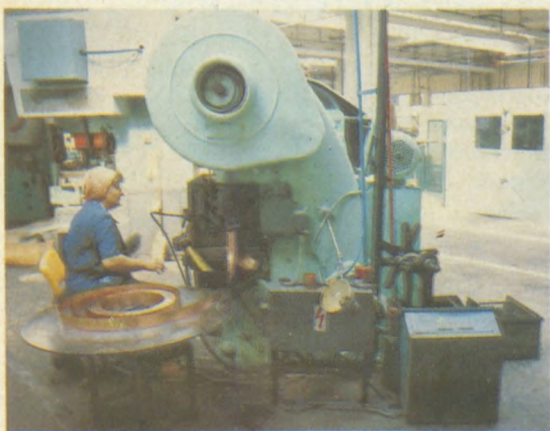


Bevallom, hajdanvolt középiskolai irodalomóráim emléke csábított először Kaposvárra, jó tiz évvel ezelőtt. Emlékszem, milyen élvezettel olvastam Csokonai víg eposzát, a *Dorottyt*, ahol a szereplők a farsangi bál hangulatában sem feledkeztek meg a „közéleti” csipkelődésről. 1799 óta vajon hová jutott ez a város? Sok mindenben nagyon messzire. A Dorottyas-ház egyemeletes, sárga épülete ugyan még ma is áll, de egykori báltermében szerény választékú húsbolt várja az oda-tévedő látogatókat. Ady pedig egy század eleji látogatását felelevenítve így ír: „Ez az ország legporosabb városa... ahol az eseménytelenség és az aluszékony nemtörődöm-ség órái századok lassúságával kullognak.” Alighanem a költő lepődne meg leginkább, mekkorát változott ez a világ. A hetvenes évek elejétől magam is nyomon követhetem a lázas, gyors építkezések éveit, amikor az új lakótelepeken gombamódra szaporodtak a



Egy másik vonzó kirándulólhely: a Gyertyánosi erdő

Sikerült kísérlet: hazai tervezésű automatizált szennyvíz-előtisztító a tejiparban. (Székely Tamás felvétele)



Ez az iskola
kivülről
meghökkenítő
látvány, belülről
viszont
modern és lakályos

A Kaposvári
Hűskombinát
látkepe

A VBKM
egyik soron
következő feladata
a zaj
leküzdése
(a háttérben
látható tekerceselő-
gépet
hangszigetelő
dobozba rejtették)



Imatülke?
Nem:
ötletes lakótelepi
kapubejárat.
(Eifert János
felvételei)



10–15 emeletes panelépületek, s egy-egy épületbe néha egy kisebb falu népessége zsúfolódott. A gyártelepítések pedig szinte felforgatták a kisvárost, ahol ma már több mint 40 ipari üzem talált otthonra. A gyors fejlődés seregnyi környezetvédelmi gondot hozott. Hogyan sikerült megbirkózni ezekkel?

Vízvédelmi stratégia

Kaposvár tulajdonképpen a véletlennek köszönheti, hogy 1872-be „Somogyország” fővárosa lett. A felszabadulása után új lendületet kapott a város fejlődése, a hetvenes években bekövetkezett változások pedig szinte teljesen átrajzolták arculatát – s vele együtt a lakosságát is. Az elmúlt tervidőszakban például 5 milliárd forintot kitevő ipari beruházás valósult meg, és a gombomód szaporodó munkahelyek mágnesként vonzották ide az embereket a környező falvakból. A népesség beáramlása a székhelyre komoly nyomást gyakorolt a megyeszékhelyre, hiszen jelentősen gyorsítani kellett a lakásépítés ütemét. A véges anyagi erőforrásokból viszont már nem futotta a korábban is szükséges fejlesztésekre, például a csatornahálózat bővítésére, rekonstrukciójára, a szennyvizigondok megoldására. A ma megközelítően 75 ezres lélekszámú megyeszékhely egyik legközelebbi tennivalója e hátrány „ledolgozása”. A Városi Tanácson Horváth László általános elnökhelyettes fogadott bennünket, akivel dolgozószobájában a megyeszékhely környezetvédelmi arculatáról beszélgettünk. Mint elmondotta, sokféle módon igyekeznek javítani a jelenlegi helyzeten. Ennek egyik lehetséges útja, hogy a várost körülélő falvakban igyekeznek olyan ellátást biztosítani, amilyen a megyeszékhelyen van. Így máris érezhetően csökkentek az új bevándorlások az életmódváltásból eredő problémák. A Városi Tanács ilyen irányú tevékenységét a korábban kidolgozott komplex környezetvédelmi terv megvalósítása irányítja. Ebben a tervidőszakban például 360 millió forintot ráfordítással elkészül a napi 20 ezer m³ szennyvíz mechanikai tisztítására alkalmas szennyvíztisztító-telep, amelyet a VII. ötéves tervben tovább bővítenek. Az összességében egymilliárdos beruházással a kapacitást napi 60 ezer m³-re növelik, s a szennyvíz biológiai tisztítását is megoldják ezáltal. A nyílt vízű a Malomárok részleges befedésével a közelben lakók helyzetén kívánnak könnyíteni. A tanácselnökhelyettes örömmel újságolja, hogy ma már a lakások 85 százalékából szállítják el a kommunális hulladékot. Két-három éven belül elkészül az új szeméttároló-telep is; Jelenleg – szakemberek bevonásával – a hely kiválasztása van folyamatban. A sokféle terv felvázolása során szó esik a virágos, ligetes városkép megteremtéséről. Főleg az új lakótelepeken, így a Kinizsi városrészen kell csinosítani az utcaképet. Elkészült továbbá a város főutcájának, a Május 1-e utcának a felújítási terve. A pénzünk is megvan hozzá – mondja Horváth László –, de a kivitelező vállalat csak késéssel fogott hozzá az aprólékos munkához, pedig már a jövő évben meg kellene nyitni a sétálóutcat. Dédelgetett tervek között emlegetik, hogy 1985-re olyan városrész fogadja a látogatókat, hogy eséllyel pályázhassanak a Hild-emlékéremre.

Harminchárommillió forint

A tanácselnökhelyettes a beszélgetés során többször is említette, hogy a városfejlesztési tervek szerves részének tekintik a társadalmi munkát is. – Miként sikerült a lakosságot bevonni a feladatok megoldásába? – kérдем

Harangozó Gyulától, a Hazafias Népfront városi bizottságának titkárától. Ő már a beszélgetés elején a tudatformálásra, a szervezőmunka fontosságára hívja fel a figyelmet. Mint elmondja, az elmúlt évben 33 millió forint értékű társadalmi munkát végzett a város lakossága. Ez annál is figyelemre méltóbb, mivel a nagyarányú bevándorlás következtében az őslakosság számaránya erősen hátrébe szorult. Az egészséges lokálpatriotizmus kialakítása tehát nem kevés odafigyelést, ötletet kíván. A környezetvédelmi szemléletformálást, a tudatos cselekvésformák kialakítását szolgálják a helyi népfrontkörzetekben folyó viták, beszélgetések. Mivel a pártalapszervezetek – s a helyi népfrontbizottságok „mozgási közege” azonos, így a párt-szervezetek bevonásával vitatták meg az elmúlt hónapokban a lakosság széles rétegeinek részvételével a környezetvédelmi törvényt. Szép sikereket értek el a „Tisztasági napok és hetek” keretében. A közterületek csinosításának, a fásításnak, a parkosításnak már régi hagyományai vannak. Ezt felújítva és folytatva a közeljövőben tervezik a töröcskei parkerdő valamint a desedai strand környékének rendezését is. A népfront kezdeményezésére, a lakosság bevonásával korszerűsítik az úthálózatot is. Öt évvel ezelőtt készült el az első csökkentett paraméterű út Kaposvár toponári városrészében. A lakosság anyagi támogatásával (családonként 4500 Ft befizetésével), továbbá társadalmi munkájával, szocialista brigádok közreműködésével eddig kilenc utcában készült el az új, bitumenezett út. A VI. ötéves tervben erre a munkára 40 utcában kerül sor, összesen 24 km hosszúságban. Fontos feladatnak tartják a fiatalság bevonását a népfront-munkába. Ezért ebben a tanévben minden általános- és középiskolai osztály tanulói osztályfőnöki óra keretében ismertetjük környezetvédelmi terveinket, s mozgósítjuk őket ezek megvalósítására.

Csak a malacvisítás vesz el

Ezen a nyárbúcsúztató, augusztus végi riportutunk során néhány ipari üzembe is ellátogattunk.

A város északkeleti szegletében fekvő Kaposvári Húskombinát épületei már messziről is jól láthatók. Azt korábban is tudtam, hogy Európa egyik legkorszerűbb húszemélt úgy sikerült rekordidő alatt felépíteni, hogy háromféle egészségügyi szabványnak is megfelel: a hazai mellett figyelemmel voltak a Közös Piac és az USA környezetegészségügyi előírásaira is. A gyár mai teljesítményére jellemző, hogy műszakonként 830 sertést dolgoznak fel dobozolt sonkává, fűszerezett darálhússá és tökehússá. Mint kísérőnk, Szabó László osztályvezető elmondja, a gyár jelenleg főleg exportra termel – mégpedig kiváló minőségben. Nem kis örömmel újságolja, hogy üzemük környezetvédelmi helyzete mindenképpen megnyugtató, hiszen világszinten álló gépsorokkal és technológiával dolgoznak. „Talán csak a malacvisítás vesz kárba” – teszi hozzá tréfásan kísérőnk, hiszen minden mellékterméket hasznosítanak.

Az üzembe lépve egy kicsit a jövő században érzi magát az ember. Mindenütt rend, patikatisztaság fogadja a látogatót. A közel 17 km² alapterületű üzemóriásiban teljesen automatizált gépsorok futnak végig a már hagyományosnak számító gyártási folyamatok. Az üzemépület szinte teljesen zárt, az üzemszek ablak nélküliek, a világítás és a klímaberendezés az igényeknek megfelelően működik. A padozat és a falak rendszeres mosásával a szigorú egészségügyi követelményeknek tesznek eleget. Hasonló rend fogad a vágóhidakhoz kapcsolódó melléküzemekben is, a

folyamatos zsírolvasztóban, a fagyasztott és porított vérplazmagyártó üzemben épp úgy, mint a belsőfeldolgozóban és a gyógyszeripari alapanyag előállítására szolgáló szennyvíztöben is. A közvetlenül nem hasznosítható hulladék pedig az átlövellőágyúval másik üzemépületbe kerül, ahol takarmányalapanyag készül belőle. Egy érdekes alakú épület elé érve kísérlőnk azt javasolja, hogy nézzünk be. Csökigykök között vezet föl a lépcső az ipari szennyvíztisztító vezérlőtermébe. A napi 3200 m³ teljesítményű üzemet okos automaták irányítják; figyelik a folyadék útját, a végtermék kialakulását. Ilyen berendezések juttatják a poralakat lignoszulfonátot az ipari szennyvízhez, amelynek hatására a benne oldott fehérjék kicsapódnak, s ülepítés után kitűnő minőségű biolisztát dolgozzák fel.

Korszerű szemlélet – milliós haszon

Kaposvár legrégebbi üzeme az 1894-ben létesült cukorgyár. Megannyi átépítés után az üzem ma már hatszor annyi répát fogad, mint az első kampány idején. Ebben az esztendőben 3000 tonna csillogó, hófehér cukrot állítanak elő. A cukorfőzés ősi tudománya tetemes mennyiségű vizet igényel. – Milyen a vállalat helyzete a „vizfronton”? – kérдем dr. Tiszaváry Ottó főmérnököt.

– Mindenképpen kedvezőbb, mint korábban bármikor. Naponta 40 000 m³ lenne a vízfogyasztásunk, de ebből 10 000 m³-t megspórolunk azáltal, hogy tisztított szennyvizünket használjuk fel újra. Mi a környezetvédelmi munkát nem szükséges rossznak tekintjük, hanem olyan napi feladatnak, amely technológiai folyamatok szerves részét kell, hogy alkossa. Ennek szemléiben készült el környezetvédelmi stratégiánk is.

Szendefi György főenergetikus a már megvalósult beruházásokról beszél. Így többek között megtudjuk, hogy a répaszeletek jobb kilugozásával, a folyamatok diffúzió bevezetésével egy mázsa répaszeletből további 12–13 kg cukrot sikerül kinyerni. A füstgázok újrahasznosításával 10 0/0-os olajmegtakarítást érnek el, ami évente egymillió forint kiadásától mentesíti a vállalatot. A gyártási folyamatok során melléktermékként évente 20 ezer tonna kiváló minőségű méziszap keletkezik. Ez nagyszerűen hasznosítható lenne talajjavítási célokra, ám a téveseknek még ma is megéri a drágább termék más vállalatnál való beszerzése. Olyan gazdasági szabályozó van érvényben, amely az utóbbi vásárlásoknak kedvez. A répaforakfogó üzembehelyezésével évente 210 tonna cukortöbbletbe jut a vállalat. Kb. 20 millió forintot beruházással új radiális szennyvíztisztítót helyeznek üzembe, amely a melléktermékek újrahasznosíthatóságát is javítja.

Szintén a szennyvíztisztítás terén kívánnak előrejutni a VBKM Kaposvári Villamossági Gyárában is. Mint informátorom, Lovag Mária technikus elmondja, a kb. 1430 féle termék előállításával foglalkozó üzemben a galvanizálásban kell előrelépni. A kémiai folyamatok során már most is elszívják a légtérből a mérgező nitrózus gőzöket, a kimerült galvanizálópedig pedig szakaszosan közömbösítik, így engedik a csatornahálózatba. Jó lenne mielőbb megtalálni a galvanizálap elhelyezésének, ártalmatlanításának legmegfelelőbb módját. Az üzemben foglalkoznak a zajtérkép mielőbbi elkészítésével, ezáltal a mechanikai sajtológépek mellett dolgozók egészségét sikerül majd jobban oltalmazni. Az öntődében ciklonrendszerű légtisztítót helyeznek üzembe. A por- és a zajártalom megelőzésére a közelmúltban 23 millió forintot fordítottak, s további terveik is biztatóak.

A kockázatvállalás előnye

A VOLÁN 13. sz. vállalata országosan is figyelemre méltó eredményt ért el a másodnyersanyag újrahasznosításával. A fáradtolaj megmentésére olyan új módszert alkalmaznak, amely nálunk egyedülálló. Mint *Harányi László* főmérnök elmondja, a KOKUTI és a MÁFKI közös szolgálati szabadalomát 1976-ban vásárolták meg, a hozzátartozó berendezés korszerűsítésével ma már évente 1,5 millió forintot sikerül megtakarítani. A vállalat birtokában ma kb. 1000 dízelmotoros jármű van, és az általuk felhasznált évi 250 ezer tonna olaj 80 százaléka regenerált olajból származik. Ennek egyetlen literre 10,8 Ft-ba kerül, míg az ÁFOR 16,50 Ft-ért árulja a vevőknek. – De vajon nem ártalmas-e a motoroknak, ha regenerált olajjal „etetik”? – kérdem a főmérnököt. A több éves műszaki vizsgálat során bebizonyosodott, hogy semmiféle veszély nem fenyeget. Egy másik kérdésre válaszul elmondja, hogy más autóközlekedési vállalatok egyelőre nem foglalkoznak a módszer alkalmazásával. Alighanem kisebb a vállalkozókévdük, félnek a kockázattól. A berendezés ugyanis csak bizonyos anyagmennyiség esetén kifizetődő. Az olajregeneráló egyébként nagyon egyszerűen működik. A telepre beérkező fáradtolajat minőségelemzés után savazzák, majd ülepítés után a fölmelegedett olajból derítőfölddel vonják ki a szennyező anyagot. Szűrés, végül utóülepítés után kerül a keverőtartályokba. Az így elkészült alapolajhoz MDC típusú adalékanyagot tesznek, és így táplálják a motorokba. Az olajjal szennyezett mosófolyadék újrahasznosítására is komoly erőfeszítések történtek. Marcaliban már elkészült, Siófokon 8 millió forintos beruházással készülő új szennyvízviszaforgató, ezáltal elkerülhető lesz az olajszennyeződés fokozása.

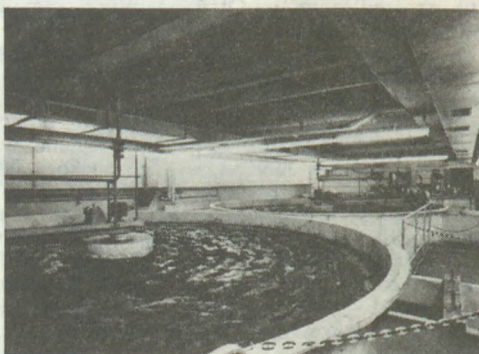
G. M.

Sok tej, kevés vízzel

A Kaposvári Tejipari Vállalatnak több üzeme működik a megyében. Az általunk meglátogatott, korszerűsített kaposvári tejüzem mai formájában 1979 decemberében kezdett termelni. S akár a viharosan növekvő kamaszkapacitásának „zubonyát” máris kinötte. *Preisner Tibor*, a vállalat műszaki főosztályvezetője jóvialis humorral beszél sétánk közben a nehézségekről. A napi 100 ezer literes tervezett termelés helyett nyaranta máris ennek dupláját adják, a csomagolóanyagok és gépkatrészek hiányának fenyegető árnyékában. Így aztán a kétműszakos üzem csomagoló részlegében éjszakai műszakot is kénytelenek fönntartani. (Szinte orral érzékelhetők, „megszimatolhatók” a gondok: a felső szint a folyadékoké; itt tisztaság honol, tejes csemegeillat terjeng. Az alsó szinten csomagolnak; ebben a tejjel-vízzel folyó, távolról sem „Kánaánban” sokkal több dolgozó sűrűg, a verejtékes igyekezet légkörét árasztva.) A környezetvédelmi helyzet biztató – igaz, korántsem olcsón. A kb. 260 millióért épült üzem szennyvíztisztítója 28 millióba került, amit a vállalatnak kellett kigazdálkodnia. A gázfűtés bevezetésével a levegőszennyezés kérdését megoldották. Napi vízfogyasztásuk – közműről kapják – 400 m³, ami a hasonló üzemek átlagánál lényegesen alacsonyabb, annak mintegy 50–60 százaléka! Az ipari szennyvíz zsírtartalmának csökkentésére teljesen automatizált előtisztító üzem létesült, melyben vegyszeres és mechanikai tisztítás folyik. Eredményesen, mert a városi csatornába ömlő szennyvíz zsírtartalma a 60 mg/l-es határérték alatt marad. Hozzá kell tenni, hogy ez referencia-üzem: a Mélyépterv tervezte, első-



A VOLÁN 13. sz. Vállalatának az országban egyedülálló fáradtolaj-regenerálója



A húskombinát világszínvonalon álló szennyvíztisztító-telepének egyik ülepítő medencéje. (Sárközi György felvétele)

akart volna kellemetlenkedni: a patinás Dorottya Szállóban órákig szünetelt a vízszolgáltatás, s az éjszakát csukott ablak mellett kellett tölteni a Május 1-e út zúgó forgalma miatt.

Természetesen mindezt szóvá tettem a városi tanácsnál folytatott megbeszélésen, amely végül is megnyugtatóan zárult. Megtudtam, hogy „manócskánk” nem gonoszodhat sokáig, mert a belterület rekonstrukciója során a Május 1-e útnak a szálló és a Kossuth tér közti szakaszát sétálóutcává alakítják, az átmenő forgalmat pedig más útvonalra terelik, így a zajnagynincs nagy jövője a belvárosban.

Előnyére változott a város szemétszállítási helyzete is. Tavalyelőtt a Hazafias Népfront és a KPM fölmérte az akkor még kritikus helyzetet, s ennek nyomán 1980-ban már fordulat történt. Tavaly újabb 32 utcát, idén pedig a toponári városrészt kapcsolták be a portmentes szemétszállításba. A dombvidékre konténereket is kihelyeztek, a nem kiépített utcákon is működik a félpormentes szállítás, hetenként kétszer. A javulás legszembeeszköbbs jele, hogy megszűntek a korábban oly gyakori illegális személtárolóhelyek. Persze nem a pusztá agitáció erejétől, hanem azért, mert nincs már szükség rájuk.

A levegő tisztaságának legfőbb biztosítója azonban Kaposvár *zöldövezet-fejlesztési terve*, melyet hatalmas színes rajzzal mutattak be. *Dr. Tarján Lászlóné* megyei környezet- és természetvédelmi titkár, *Szántó Gábor*, a Kaposvári Erdőfelügyelőség igazgatója, valamint a Városgazdálkodási Vállalat és a városi tanács illetékes munkatársai valósággal zúditották rám a reménykeltő információkat. Kiderült például, hogy megyei tanácselnöki rendelet született, melynek értelmében közterületi fakivágásra csak az Erdőfelügyelőség szakértői véleménye alapján kerülhet sor. Továbbá: minden községi tanácsnak ki kell függesztenie a jövő évben kitermelésre kerülő fák jegyzékét. (Az információ szerencsére túlmutat Kaposváron: lehet, hogy a Balaton környékén is lesz foganatja?) A zöldövezeti tervet tavaly módosították, korszerűsítették. A parkerdők jelentős része lényegében máris kiépült. A korábbi 619 hektár mellé 325 hektáron tervez-

ként Kaposvárra. Eleinte gyanakodva fogadták, de bevált. (Reméljük, a tanulságokat máshol is hasznosítják.) Problémájuk van viszont a centrifugával, mely jelenleg nem működik, ezért más megoldást kell keresniük. Másik gondjuk a szennyvíziszap viszonylag magas víztartalma. A jelenlegi napi 5 m³-es mennyiséget mintegy 3 m³-re kellene csökkenteni, hogy többet tárolhassanak. (A tervezők az iszap kivételítésére már nem vállalkoznak.) „Termelésüket” a húskombinát iszaplerakóhelyére szállítják szerződés alapján, de a többletmennyiség miatt nehézségeik támadhatnak. Kicsiben tehát – bármennyire biztató látvány az automatizált, jobbadán csak ellenőrzést igénylő üzem működése – itt is megmutakozott a sokfajta nehézség, melyel a szennyvíztisztítás hazai megoldása jelenleg küszködik.

A zaj és a por „sötét jövője”

Aki csak futó pillantást vet Kaposvárra, az is észreveszi sajátos történelmi fejlődését. A hajdanvolt dőszentrivároost, mely hivalkodó középületei tözsomszédságában megtúrta a falusias elmaradottságot. Igaz, ezek az egykor bőre szabott, nagyvonalúan „lötyögős” épületek ma már szűknek bizonyulnak. Ezért épül az új megyeháza, és a régiből múzeum lesz, amelyre kiválóan alkalmas. A szaporodó lakótelepek jelzik az utolsó évtizedek nagy bevándorlási hullámát: a város ipara jószereivel ekkor alakult ki. (Ami némiképp előny is környezetvédelmi tekintetben, hiszen az előírások is egyre szigorodnak.) A gyarapodás arányában természetesen nőtt a szennyeződés, nőtt a közműgondok. Mintha gonosz manó

A jurtaóvoda és pöttöm lakói.
(Sulyok Miklós felvétele)



nek új telepítést, ebből 1972 és 80 között 141 hektár beültetése már megvalósult. Am minden adatnál szebben beszél a látvány...

A város tüdeje tágul

Terepjárón és mikrobuszon indulunk „zöldnézőbe”. A város általános helyzete persze korántsem idillikus. Fülemben csengenek még az imént elhangzott panaszok: némelyik lakótelep környéke elhanyagolt, a játszótérek felszerelését, a padokat szinte módszeresen rongálják, a szép belterületi kirándulóhelyet, a 196 hektáros *cseri parkerdőt* évente föl kell újítani. Így aztán a Városgazdálkodási Vállalat ezidén alakult karbantartó részlegénél az emberek mindkét keze tele munkával.

De jó példák is bőven akadnak. Áthaladva néhány külterületi városrészen, a kis közösségek megtartó erejét, a társadalmi munka impozáns eredményeit észleljük. *Kaposfüred* például a virágok és a kis padok negyede: az út mentéről szinte árad felénk a meghitt otthonosság. A *toponári városrész* pedig újtáival büszkélkedhet: kis híján végig társadalmi munkában épült, pormentes úton juthatunk el a *desedai tározóig*, ahol már a jövőt pillantjuk meg.

Deseda vagy Déshida? A nyelvtörténeti értelemben azonos két elnevezésről még a kitett táblák is „vitatkoznak”. Vitan fölül vonzó szépségű viszont a mintegy 8 km hosszú, 3–4 m széles mesterséges tó, melyben az átfolyó, hasonló nevű patak vize is megtisztul. 240 hektáron terül el, s a környékét övező Gombás erdővel együtt hamarosan a szabad idő eltöltésének eldorádójává válik. Máris működik itt vízi sporttábor kajakosokkal, az idén szabad strand létesült (jövőre már csónakot, vízi biciklit köcsönöznek), a Sióúton kempinget létesít, úttörőtábor is lesz majd, a nagyralátóbbak pedig nemzetközi evezőspályát álmodnak a vízre. Megfelelő úthálózatot, gyalogutakat is terveztek, a csöndesebb zugokban pedig horgászparadicsomok sora búvik meg. A horgászok jelenléte amúgyis jótékony hatású: mert hívei ők a „tisztá horgászhely – tiszta környezet” elvének, s ennek szellemében környezetüket még a mások szennyétől is megtisztítják. (Vagyis: tisztelet a horgászoknak...) A terepjárón rázódvá, a ma még úttalan utakat taposva gyönyörködünk a látványban, s örömmel halljuk a csöndes szavú Szántó Gáborótól: a legjobb úton haladunk affelé, hogy

egyre több madárfaj leljen a környéken új otthonra.

Sajnos nincs időnk mindenre. A Tókai és a Nádasi erdőbe már nem jutunk el, viszont annál kellemesebben érezzük magunkat a *Gyertyánosi erdő* nevéhez méltó fái között. A négy testvérforrás, a két turistaház, a tavacska, a fára szögeezett Csokonai-idézet, a dimbes-dombos liget látványán visszarévedünk Somogyország hajdani költőjének világába.

Harcban a szennyvízzel

Örjórataink során már hozzászoktunk, hogy újszólván valamennyi színhelyen a vízgondok a legsúlyosabbak. Mikor a belvárosi vízkiáradásra célozva föltettem az évődő kérdést – ha van víz, miért nincsen? –, többféle választ kaptam. Az egyik változat szerint megépült ugyan a Fonyód felől balatonvizet szállító regionális vezeték, mely a városi kutak napi 21 000 m³-es átlaghozama mellé a pótlólagosan szükséges mintegy 5000 m³-t szolgáltatja, nyáron azonban a tömelléki víz-igények rohamos emelkedése folytán mégsem érkezik elegendő vízmennyiség. Vagyis a forró időszakban a megyeszékhely bánja a megegye idegenforgalmát.

A DRVV, azaz a *Dunántúli Regionális Vízmű Vállalat* Somogy megyei igazgatóságán járva viszont más képet kaptam. Mint elmondták, jelenleg 5000 m³-es kapacitású magastároló lagnak, mindazonáltal bizonyos területeken a jelenleg 5000 m³-es kapacitású magastároló véges teljesítménye a probléma. Az önmagában elegendő vízmennyiséget ugyanis a fogyasztók menet közben „megvámolják”, s emiatt nem volt elegendő a nyomás például a Dorottya-szállóban. A megoldás kézenfekvő: újabb tárolók építése, melyek 20 ezer köbméter/nap befogadóképességükkel a hirtelen magasra szökő igényeket is kielégíthetik majd. Máris épül a csorda-hegyi magastároló, s föltehetően a tervidőszak végén Somogy fővárosának sem lesz nagyobb vízgondja, mint Budapestnek.

Kritikusabb a helyzet a szennyvízfronton. A régi szennyvíztisztító 12 éves, a város alaposan kinötte. Építik már az újat, melynek tervezett kapacitása 20 ezer köbméter/nap lesz. A legsúlyosabb gond azonban – a beérkező szennyvíz minőségétől függően – a tisztítás nem kielégítő volta. A kaposvári szennyvíztelepi rekonstrukció próbaüzeméről ez ol-

vasható egy szakvéleményben: „A tisztítótelep biológiai egységei az eredetileg tervezett 7500 m³/nap szennyvízmennyiséget megfelelő határfokkal tisztítják. Tekintettel azonban arra, hogy a telepre érkező szennyvíz nagyobb része csak mechanikai tisztítást kap, a Kapos folyó szennyezése hasonló mértékű az elmúlt évekéhez, hisz’ azóta a szennyvízmennyiség lényegesen megnőtt.” Hát igen... *Montecuccoli* sokat idézett bölcsessége itt is érvényes: a környezetszennyezés ellen vívott háborúhoz úgyszintén pénz, pénz és pénz szükséges. Távlati tervek vannak: a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kiadványában a célkitűzések közt olvashatjuk Kaposvár új szennyvíztisztító-telepe II. és III. ütemének megépítését, összesen 40 ezer m³/nap kapacitásra – de hogy teremtjük elő a fedezetet hozzá? Addig csak a fogunkat szívhatjuk, mert ugyanitt olvashatók a vízminőségmérések lehangoló eredményei. Eszerint „a Kapos Kaposvár fölötti szakasza a víz minősége alapján a vízhasználatok szempontjából kedvező. A város alatti Kapos-szakasz Dombóvár-ig mindennemű vízhasználatra alkalmatlan.” S e rossz várászat növekedni is fog, ha minden egyes fogyasztó alaposan át nem gondolja teendőit, s a maga részéről mind anyagi, mind technológiai tekintetben nem tesz meg mindent a helyzet javítására addig is, amíg a tervezett szennyvíz-tisztítási kapacitás-bővítés valóságá nem válik.

Szép város Kaposvár?

– teszem fel magamnak a kérdést, benyomásaimat fontolgatva. Ami vonzó benne, *Rippl-Rónai* ecsetjén életre támadt, és *Takács Gyula* költeményei is bemutatják. A sor folytatódik: a Május 1-e út rekonstrukciójába társadalmi alapon művészeket is bevonnak. A népfrontmunka mellett – annak erősítésére – egy régi hagyomány is újjá éledt: ismét megalakult a nagy múltra visszatekintő *Kaposvári Városszépítő Egyesület*. A lakossághoz intézett felkérés – a „virágos, ligetes Kaposvár” visszaállítására – máris eredményekkel kecsegtet. A lakótelepi egyhangúságot megbontó színes erkélyek, érdekes bejáratok nálhol már virágokkal díszlenek. Kaposvár amúgy is egyike „legszebben fásított” városainknak. A hajdani jeles polgármesteréről, *Németh Istvánról* elnevezett út hársfasora irigylésre méltó; a gondozott parkok, a zsúfoltabbá lett élet igazi enyh-helyei. Bár dúl a vita némelyik új épület körül, úgy tűnik föl, nem az eredetiségkedés vágya szülte őket. Jártunk a *Kinizsi-lakótelep* fából épült, mongol jurtát formázó óvodájában. A kívülről meghökkentő látvány tágas, világos helyiségeket rejt magában. Megkérdeztünk néhány zsenge urat és hölgyet, akik választójoggal még nem rendelkeznek, de protokoll-nyilatkozatokon edzetlen nyíltsággal biztosítottak: *jól érzik magukat benne.* Amit megerősítettek az ifjú óvónők is (átlagéletkoruk 23 év), bár a kivitelezés elleni panaszait sem hallgatták el. Birtokbavétele előtt jártuk végig a szomszédos iskolát, mely ugyancsak játékos formákkal hívja föl magára a figyelmet. Aligha tévedünk, ha e tanügyi nagyüzem felszerelését látva reméljük: hangulatos otthonává lehet a honfoglalóknak.

Egy szó, mint száz: a város társadalmának van olyan magja (sok köztük az erdész vagy rangrejtett erdész), mely biztosítéka lehet az átgondolt fejlesztésnek, a jóra törekvő erők egyesítésének – az életünk minőségét óvó hatékony környezetvédelemnek. L. H. Gy.

GARANCSY MIHÁLY-
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

SZIBÉRIAI HIÚZOK TERJEDŐBEN! A *Grzimeks Tier* és *Sielmanns Tierwelt* című, nemrégiben összevont nyugatnémet képeslap közli a Szovjetunió távol-keleti tajgáin élő szibériai hiúzról az itt látható képet és azt az információt, hogy e megritkult állat a szigorúan betartott védelem eredményeképpen újra elszaporodóban van. Így az Alma-Ata hegység erdeiben is újra megjelentek, ahol egy sötétben közlekedő teherautó fénykévéjében pillantotta meg egyik példányát Molonoszov villanyszerelő. Gyorsan fékezett, mire a hiúz felugrott a kocsi hűtőtetéjére, majd hatalmas ugrással pillanatok alatt eltűnt az erdő sűrűjében. A szibériai hiúzok örvendetes elszaporodásáról szóló hír először a *Kazahsztansz-kaja Pravdában* jelent meg.

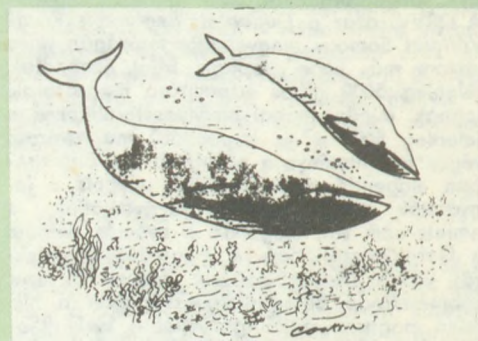


FÜSTGÁZ-NYOMOZÓ. Rajna-Vesztfáliában egy különös felderítő műszert próbáltak ki a magaskéményekből kiáradó füstgázok jelzésére. A Hamburgi Meteorológiai Intézet által kifejlesztett *Sodar* (Sound Detecting and Ranging) készülékről van szó, mely a légi közlekedés-

nél használatos *Radar* működési elvén alapszik, csak hogy a *Sodar* adója hanghullámokat sugároz, vevője pedig lényegében egy nagy „fülből” áll, s mind a kettőt a képen látható óriás tölcserben helyezték el. A speciális állványra szerelt műszert néhány másodperc alatt a kívánt mérési célpontra lehet irányítani. A *füstgáz-nyomozó* hanghullámokat bocsát a füstfelhőre, amelyről a visszhangként visszatért hullámokat egy érzékeny mikrofon fogja fel, a műszer azt elektronikusan elemzi és írókészülékkel papírhengerre rögzítve, grafikusán jelzi. Minél később érkezik a visszhang, annál messzebbre húzódik a füstfelhő az adóberendezéstől. Hosszú, tömött, de láthatatlan füstgázáramlatokat lehet így mérőballonok felbocsátása nélkül jól felderíteni.

A POLIPROPILÉN ELŐNYEI A SZENNYVÍZTISZTÍTÁSBAN. A szennyvíz biológiai tisztításában alkalmazott csepegtetőesetek (mint aminő a hazai gyártmányú *Hexacell*) szűrőanyagánál újdonság a stabilizált polipropilén, amely a szennyvizekben előforduló savakkal, lúgokkal, szerves anyagokkal, baktériumokkal és gombákkal szemben ellenálló. Előnyei: porozitásából eredő nagy felülete, az áthaladó folyadék jó eloszlása a szűrőtestfelületen, nagy mechanikai szilárdsága, valamint az, hogy nem tömődik el, s nem alakulnak ki benne anaerob zónák.

HARANGOK ÖVJÁK A BÁLNÁKAT. A hosszúsárnyú bálnák (*Megaptera novaeangliae*) gyakran követik a halrajokat Újfundland partjainál. Így kerülnek a halászok által kihelyezett nagy hálósapdákba, melyek függönyfalába beletekerednek s így megfulladnak, miközben



– De örülök, hogy újra látlak, már azt hittem, hogy kipusztultunk! (A *Wildlife* c. lapból)

szétszaggatják a drága hálóanyagot. 1980 nyarán ekként pusztult el 20 hosszúsárnyú bálna (e barázdásbálna-faj Atlantióceánban élő egész állományát ma mintegy 2000 példányra becsülik). A halászok ezért — ha tehetik — halászhelyeik környékén pusztítják e bálnákat. Az *Oryx* című természetvédelmi folyóirat szerint

a kutatók azt ajánlották a halászkoknak, hogy a drága hálófalak víztükör alatti részére kis harangokat függeszsenek, melyek hanghullámai a vízben terjedő rezgésekre érzékeny bálnákat elzavarják. Azelőtt 100 közül 89 hosszúsárnyú bálna tévedt az újfundlandi halászkok hálóiba, de a bálnaűző harangok felszerelése óta 100 közül már csak 30 példány okozott kárt a drága hálófalakban.

VEGYSZEREK HELYETT BAKTÉRIUM-FEGYVER A SZÚNYOGOK ELLEN! Az embert gyöttrő és egészségileg is fenyegető szúnyoginvázió ellen alkalmazott rovarölőszerek (közülük még a melegvérűekre veszélytelen inszekticidek, mint a nálunk repülőgépről sórt *malathion* is) elpusztítják a virágmegporzó és a növényi kártevőket tizedelő hasznos rovarokat. A Balaton esetében például a tömeges kirajzáskor a testükbe beépített foszfor egyszerre nagy mennyiségű a többől eltávolító, iszaplakó lárváik révén számos hal főtáplálékát szolgáltató, s ugyanakkor az embert nem csípő árvaszúnyogokat. Az Egészségügyi Világszervezet, a WHO szakemberei ezért szorgalmazzák a biológiai védekezés módszereinek kikísérletezését és mihamarabbi bevetését a trópusi betegségeket terjesztő rovarok, köztük a moszkítókat elleni közegészségügyi hadjáratban. A csupán a mező- és erdőgazdasági kártevőket elpusztító *Bacillus thuringiensis* kiszórásra alkalmas készítményeiről és azok sikeres hazai kipróbálásáról a BÜVAR 1977. évi 2. számában (58–62. old.) számoltunk be. E baktériumfaj egy újonnan elkülönített törzsének toxinja szelektíven a csípő szúnyogfajok lárváira hat, és nem károsít más élőlényeket. Ezért eszményi rovarirtószernek ígérkezik a emberre kellemetlen és veszélyes szúnyogok irtására, mert a természeti környezetünk nem szennyezi, nem hagy az ökoszisztémában idegen anyagmaradványokat, a biocönózis funkcióját károsan nem befolyásolja. A sokat ígérő új biopreparátumot most a Növényvédelmi Kutató Intézet munkatársai próbálják ki a hazai csípő szúnyogok elleni védekezésben.

AZ OLAJTÁRSASÁGNAK FIZETNIE KELLETT. Puerto Rico megbüntette egy tankhajó tulajdonosát, mert a hajó kapitánya kényelemből a tengerbe ürített ki hétmillió liter nyersolajat. Ezzel szándékozta a homokzátonyon megfeneklett olajszállító hajóóriást újra úszóképessé tenni. A nagyfokú olajszennyezés a part mentén húzódó mangróve-fás mocsárvidéket teljesen tönkretette. A hajómágnásnak 13 millió nyugatnémet márka bírságot kellett megfizetnie az olajszennyezés terjedésének megfékezésére, valamint a tönkretett vidék olajtól való megtisztításáért. A legfelsőbb bíróság még azt is kimondta, hogy a bírság összegéből a megtisztított területen nyilvános parkot is kell létesíteni.

Termásvízmedencék Geotermikus energiakincsünk

Magyarországon a föld mélye jelentős hévzartalékokat rejt magában. Ez az értékes természeti kincs az energiahordozók drágulása következtében világszerte az érdeklődés középpontjába került. Széles körű, komplex hasznosítása tetemes energiamegtakarítást jelentene az országnak. Cikkünkben arra a kérdésre keresünk választ, hogy nálunk jelenleg hol tart a hévzikutatás és fölhasználás, és milyen lehetőségekkel számolhatunk a jövőt illetően.

az Alföld alatt

Hazánkra még a legnagyobb jóakarattal sem lehet ráfogni azt, hogy értékes ásványi anyagokban és energiahordozókban gazdag ország. A föld mélye nálunk mégis rejt kincset, melynek hasznosítása már eddig is jelentős hasznot hozott az országnak, s ezt a kincset hévzinek nevezik. Mennyiségével, jelentőségével kapcsolatban számtalan hiedelem keringett és kering a köztudatban. Sokan úgy képzelik, hogy Magyarország alatt hatalmas, összefüggő termálmedence húzódik, és bárhol fúrnak itt, olaj helyett meleg víz tör a felszínre. Bár ezek a vélemények erősen túlzottak, tény és való, hogy jelentős termásvíz-készletekkel rendelkezünk, és ezek

a készletek a jövőben közvetve vagy közvetlenül enyhíthetik energiagondjainkat, növelhetik idegenforgalmunkat. Pillantunk be most a természet e nagy boszorkánykonyhájába, és ismerkedjünk meg a hévizek keletkezésének titkával.

A mélyből áramlik a hő

Magyarország többszörösen is különleges helyzetben van. A Föld belsejéből szinte áramlik a hő. A mélység felé haladva 20 méter után 100 méterenként — szemben a világszerte 3 °C-os emelkedésével — 4–5 °C-ot emelkedik a hőmérséklet. A kőzetek hővezető, hőtadó képessége jó,

MAGYARORSZÁG 35°C-NÁL MELEGEBB VIZET ADÓ HÉVIZKÚTJAI



és ami különös szerencse: e kőzetek fölött vastag szigetelő réteg akadályozza meg e jelentős hőmennyiség elillanását. A mélybe szivárgó vizek (ún. vadózus vizek) ennek a természetes hőszugárzó rendszernek melegét veszik át. Hogy miként kerülnek a felszínre, az attól függ, hogy a kialakult termálmedence repedezett karbonátos kőzetekben (karszterületeken) avagy törmelékes, porózus medenceüledékekben helyezkedik-e el.

Az első esetben a fölmelegedett víz kisebb fajsúlyától és esetenként több-kevesebb gáztól hajtva a törésvonalak mentén melegforrásként emelkedik a felszínre. Ha nagyobb mélységből származik, akkor a hév vagy közvetlenül a magma gőzeitől vagy pedig a mélybe süllyedt felszíni kőzetek kötött vizének leadásából származik. Ez ún. juvenilis víz. Gyakran előfordul, hogy a felszíni és mélyégi vizek keverednek. Erre a forrás hőmérsékleti és kémiai viszonyaiból biztosan következtetni lehet.

Hazánkban a karbonátos kőzetekben tárolt hévízkészlet több, mint 100 köbkilométer, de egyes becslések szerint a 300 köbkilométert is elérheti. E vizek hőmérséklete általában 35 °C-os, és jelentőségük abban áll, hogy nagy részük a karsztos leszivárgó csapadékvíz útján pótlódik, tehát a felszínnel közvetlen kapcsolatban álló, úgynevezett nyílt rendszer. Ilyen hőforrások fakadnak a Bükk-hegység előterében (Miskolctapolca, Kács, Eger), a Villányi-hegység környékén (Harkányfürdő, Siklós, Kistapolca, Beremend) stb.

A törmelékes hévíztároló medenceüledékek szivacszerű, porózus kőzetekből (homok, homokkő, agyag, agyamárga) állnak, melyek jelentős mennyiségű hévizet tartalmaznak, de csak fúrásokkal, kutakkal lehet őket a felszínre hozni. Zárt rendszert alkotnak. Ezek a termálmedencék az Alföldön 500—1500, a Dunántúlon 500—1000, a Kisalföldön 2000 méteres mélységben vannak. A vizek hőfoka mindenütt meghaladja a 35 °C-ot.

E zárt hévízrendszereknek azonban van egy komoly hátrányuk: vizük vagy egyáltalában nem vagy nagyon hosszú idő alatt pótlódik, így a kutak kimerülésére előbb-utóbb számítani kell. Hazánkban a törmelékes hévíztároló medencékre jelenleg 380 kút települt, és ezek évi termelése 80 millió köbméter. (Összehasonlításképpen: a Balaton víztömege közel 2 milliárd köbméter.) Mintegy 100 kút termel ebből 35—40 millió köbméternyi, 60 °C-nál melegebb vizet. E kutak jelentős része Csongrád megye területén, a dél-tiszai mély-süllyedékben van.

Óriási lehetőségek

Aki figyelmes szemmel járja az országot, s ért valamit a termálvíz-kutakhoz, döbbenet tapasztalja, hogy nagyon sok hévíztermelő kút van hasznosítás hiányában lezárva. A legutóbbi adatok szerint 53-ra tehető a számuk, s ezek közül 27 olyan, mely városok, községek szélén vagy belterületén található. A kutak vízhozama és hőmérséklete kitűnő lehetőséget biztosítana arra, hogy vizeiket fürdők létesítésére, lakótelepek fűtésére, mezőgazdasági célokra használják föl. Még sincs erre vállalkozó.

Már több évtizede bebizonyosodott, hogy hiába vagyunk gazdagok hévizekben, ha nem tudjuk ezeket ésszerűen hasznosítani. A hőskorban, Zsigmondý Vilmos har-



Az idegenforgalom fejlesztésénél nagy súllyal eshet latba a fürdőturizmus. Zalakaros ma már a jugoszláv és az osztrák turisták kedvelt úti célpontjává vált

Termálvízzel fűtött lakóház a Frankel Leó úton. Ezzel a hasznosítási móddal jelentős mennyiségű hagyományos energia-hordozó takarítható meg



kányi, budapesti fúrásait követően még nem volt különös probléma, hisz a meglevő fúrt kutak termálvizét — kizárólag és teljes egészében — gyógyfürdők létesítésével hasznosították. Akkor jelentkeztek a gondok, amikor 1963 után rájöttek a hévizek nagyüzemi felhasználásának jelentőségére. Sajnos ekkor — 1963—72 között — kellő körültekintés nélkül egymásra fúrták a kutakat. Márpedig nem minden kút vizét lehetett hasznosítani, azon egyszerű oknál fogva, mert ezek a vizek csak helyben hasznosíthatók. Nagyobb távolságra szállítva lehűlnék, elvesztik értéküket. Sok kút lakott településtől távol, tanyák környékén ontotta a meleg vizet — gyakorlatilag a semmibe. Pedig óriási érték megy veszendőbe vagy szunyadván kihasználatlanul a mélyben. Elgondolni is nehéz, milyen lendületet adna idegenforgalmunknak, ha az Alföld, a Du-

nántúl és középhegységeink szép tájai mellett a jelenleginél több és korszerűbb gyógyfürdő várná ezeken a helyeken a jó pénzű, reumában vagy egyéb szervi bántalmakban szenvedő és ezekre gyógyírt kereső turistákat. A hévizekben rejlő energia sem lebecsülendő. Világviszonylatban ez összesen 6 ezer megawatt, s ebből Magyarországra 600 megawatt esik. Geotermikus erőműveket ugyan nem tudunk építeni, hisz ezekhez 100 °C-os, gőzzé átalakuló hévizekre lenne szükség, de a meglevő lehetőségek is óriásiak, hisz komplex hasznosítással jelentős mennyiségű szén és olaj takarítható meg évente. Optimális esetben a víz kezdetben gyógy-célokra, majd lakóépületek és melegeházak, állattenyésztő-telepek fűtésére használható föl. Szegeden, Hódmezővásárhelyen Makón már bebizonyosodott ennek hasz-

Magyarország hévízhasznosításának eloszlása

Hasznosítás módja	Db	%	Vízhozam	
			m ³ /p	%
Mezőgazdasági fűtés	81	14,7	118,650	26,1
Kommunális fűtés	9	1,6	12,470	2,6
Fürdés	205	38,1	174,206	38,4
Ivóvíz	141	25,6	72,983	16,2
Ipari hasznosítás	15	2,8	12,360	2,6
Vízviszanyomás	10	1,8	12,353	2,6
Észlelés	10	1,8	5,770	1,3
Ideiglenesen lezárva	53	9,2	38,270	8,4
Kiselejtezve	21	3,9	9,196	1,8
Összesen:	545	99,5	456,258	100,0

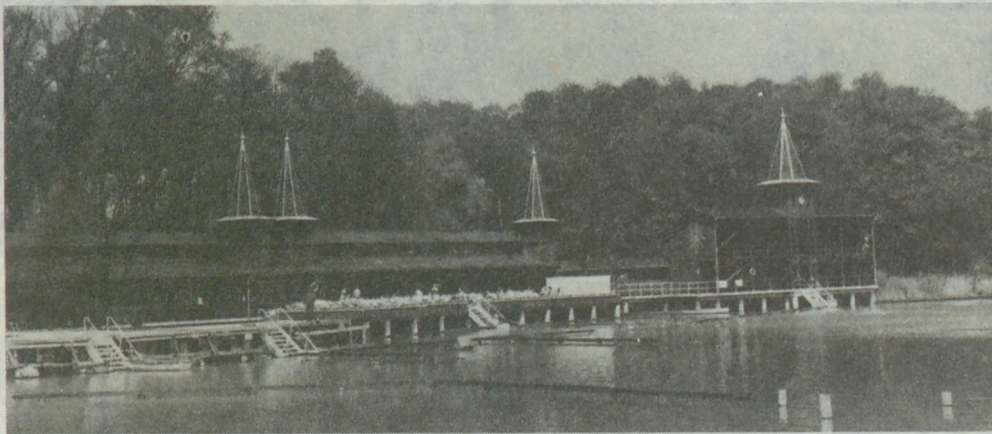


Növelni lehet a hévízhasznosítás gazdaságosságát, ha a vízzel együtt termelt, magas kalóriájú gáz hőenergiáját is fölhasználják. A gázlebontó-készülékek segítségével leválasztott gáz ipari célokra és a rendszerbe folyó víz továbbmelegítésére egyaránt hasznosítható.

A mezőgazdaság különösen sokat profitálhat a Föld mélyének termálvíz-kincséből. Kis túlzással azt mondhatnánk, hogy akár megyényi nagyságú üvegházakat is el lehetne látni hévízzel. Jelenleg 400 ezer négyzetméter felületű kertészeti üvegházat és 900 ezer négyzetméter fölialt

A geotermikus energiát másodlagosan üvegházak fűtésére is lehet alkalmazni

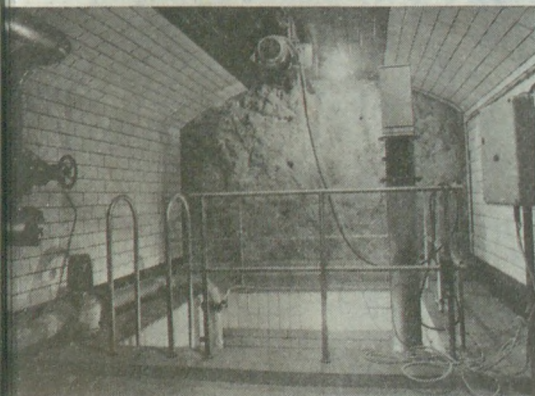
A termálvizet először kizárólag balneológiai célokra használták. Hévíz a legismertebb gyógyfürdők közé tartozik



fűtenek ily módon, ami a világátlaghoz és lehetőségeinkhez képest kevés.

Természetesen a kutak vizeinek fölhasználásánál problémák is adódnak. Ezek közt a víz nagy sókoncentrációja következtében gyakorta elduguló csövek okozzák a legtöbb gondot. A hévizekből származó haszon azonban megéri ezt a kis kellemetlenséget. Olyan kutak is akadnak, melyeket nem kimondottan víznyerés céljából, hanem olajkutatás, bányaföltárás során fúrtak. Ezek vize is hasznosít-

A Gellérthegy alatti források vizét csöveken át vezetik a Gellért fürdő medencéjébe. (Székely Tamás felvételei)



ható, ha nem is fürdőnek vagy lakótelepek fűtésére, hanem temperált vízü-tő-gazdaságok kialakítására. Ez a lehetőség, bár jelentős jövedelemforrást biztosíthat, koránt sincs kihazsnálva.

Az utóbbi években az egész világon fokozott érdeklődéssel fordulnak az új energiaforrások, így a geotermikus energia felé. Ezek az energiaforrások amellet, hogy jóval olcsóbbak a hagyományos energiahordozóknál, az ember környezetét sem veszélyeztetik. Már több kísérleti erőmű épült Földünkön. Olaszországban, Monte Amiata környékén 380 megawattos, Japánban, Macsukawa mellett 22 megawattos, Kaliforniában pedig 500 megawattos erőmű üzemel. Minket mégis az a kamcsatkai erőmű érdekel leginkább, ahol 100 °C-nál alacsonyabb hőmérsékletű vízből — vákuumszivattyús eljárással — alacsony hőmérsékletű gőzt hoztak létre, s ezzel hajthatják a turbinákat. Ezt a módszert néhány helyen — talán évek múlva nálunk is — föl lehet még használni. Annál is inkább időszerű ez, mert a KGST-tagországok nemrég hétéves programot dolgoztak ki abból a célból, hogy megvizsgálják a geotermikus energia hasznosításának lehetőségeit.

A jövő tehát biztató, de addig is jobban és főleg ésszerűbben kell gazdálkodnunk a meglévő készletekkel.

Az elkövetkezendő években hévízvagyonyunk jelentősége föltehetően növekedni fog. Védelme ezért különösen fontos. Meg kell akadályozni, hogy a bányaművelés (átvágva a karsztvíztároló rétegeket) értékes hévízforrások pusztulását okozza. A tapolcai tavasbarlang (bár ezt nem melegvíz táplálta) vizeinek eltűnése, a tatai Fényes-források időszakos elapadása erre figyelmeztet. Még egy időre Hévíz is veszélybe került, de úgy tűnik föl, ezt a veszélyt sikerült véglegesen elhárítani. A mélybe szálló felszíni vizek elszennyeződése is nagyon komoly problémákat okozhat. Ezért ideje ráébredni arra, hogy felszíni vizeink védelme mellett a Föld mélyén rejtőző, gyakran hőforrásként felszínre bukkanó vízkészleteinket is óvjuk a szennyező hatásoktól. Annál is inkább, mert bár a készletek nagyok, de nem kimeríthetetlenek. Külföldön — egyebek közt Olaszországban — széles körben használják azt a módszert, melynek során a már fölhasznált hévizet visszanyomják a víztároló rétegekbe. Itt a víz fölmelegedve (akár a cirkogejzer fűtésnél) újra termálvízként kerül a felszínre. Ezzel a vízviszanyomásos módszerrel amellet, hogy a kutak élettartama megsokszorozható, a környezetet is védik. Az elhaszná-lódott, nagy sókoncentrációjú vizeket ugyanis ebben az esetben nem kell a föl-dekre vagy ideiglenes tározókba engedni. Ez az eljárás sajnos nálunk még nem terjedt el kellőképpen. Mindössze tíz kútnál alkalmazzák. Pedig a felszín alatti vizek védelme mellett a környezetvédelmi érdekeket is szolgáló vízviszanyomásos módszer lehet a záloga annak, hogy e páratlanul értékes természeti kincsünkben az elkövetkező generációk is örömet leljék.

CSERI REZSŐ

Jubileumi fotópályázatunk képeiből

Folytatjuk Jubileumi Fotópályázatunk
(AZ EMBER ÉS KÖRNYEZETE – A,
EMBER ÉS TERMÉSZET – C,
fekete-fehér kategóriák)
kiállításunkra, valamint lapunkban való
bemutatásra minősített alkotásainak
közzétételét. Ezúton is gratulálunk
a kiemelt alkotások készítőinek!



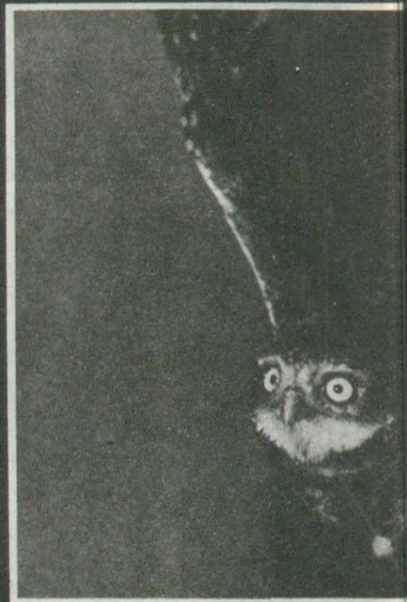
1

5



2

6





3

4



1 Zsákutca
CSONKA BÉLA (Kaposvár)

2 Fásor
PÉTER JÁNOS (Kaposvár)

3 Cinke-balet
SZALAI FERENC
(Gyöngyöshalász)

4 Fűvet gyűjtő ürge
FORRÁSY CSABA
(Budapest)

5 Halászok
PÉTER JÁNOS (Kaposvár)

6 Repülő „halálmadár” (kuvik)
SZALAI FERENC
(Gyöngyöshalász)



Földközi-tengeri akció

Környezetvédelem a marseille-i kikötőben

A Földközi-tenger francia partján, a Rhône-deltától Marseille-ig hetven kilométer hosszúságban a vízmedencék, tengeröblök sora gyönyörködteti a látogatót, helyet adva a modern kikötői berendezések tömegének. De maga a marseille-i medence is hét tengeröblöből áll. Mindez együtt: a *Marseille-i Autonóm Kikötő*, amely a tengeri kereskedelem egyik lüktető — egyébként állandó radarellenőrzés alatt tartott — központja. A könnyű megközelíthetőség, a nyugodt víztükrő és a kitűnő látási viszonyok együttesen biztosítják a kedvező hajózási feltételeket.

A kikötőben a szennyezés elleni harc 1975-ben lendült föl, azóta egyre inkább fejlődik.

„Örökmozgó” masinák

A világ minden tájáról érkező szállítmányokat szárazföldi és vízidaruk tömege rakja ki-be. A legkülönbözőbb méretű, automatikus és kézi vezérlésű gépek tömege messziről úgy tűnik föl, mintha „örökmozgó” masinák robotolnának láthatatlan erők által vezérelve. Csak Marseille-ben mintegy 160 daru mozgatja a gigantikus árutömeget. A konténer-végállomás 930 méteres rakpartján a többi között 5 negyven tonnás portáldaru végzi a ki- és berakást.

Amióta a szén újból „divatba jött”, állandóan bővítik és mélyítik az ásványszállító hajók rakpartját. Itt termelik a francia

Olaj-lefoglaló hajó a marseille-i kikötőben



A környezetvédelmi szolgálat kocsija



Úszógát az olajszenyezés elkerülésére



Konténer-végállomás a Mirabeau-öbölben



lágycél 20 százalékát, fejlesztik a klór- és szódagyártást. Az olajfinomító társaságok is évről évre többet termelnek. A metán-szállító hajók végállomása 1979-ben például kétféle millió tonna cseppfolyósított földgázt fogadott. A *Pipe Line Sud Européen* pedig közel negyven millió tonna nyersolajat szállított. Az *Esso* olajfinomító évi kilenc millió tonna feldolgozó-kapacitással működik.

A déligyümölcsök rakodójának szállítószalagjai szüntelenül ontják a banánt, a narancsot, a grapefruitot és egyéb trópusi gyümölcsféléket. A kikötő szénhidrogénforgalma évi kilencven millió tonna, s ezzel az első helyen áll az európai kikötők között.

Árnyoldal: a szennyezés

A hajók színes kavalkádja, az utasok és járművek soha nem szűnő forgataga varázslatos látvány. E csodálatos világ árnyoldala a tengervíz nagymérvű szennyezése.

A forgalommal együtt a szennyezés is óriási méreteket ölt; gigászi küzdelem folyik ellene a kikötőben. A környezetvédelem szervezésével a kikötői környezetvédelmi szolgálat foglalkozik, speciális eszközök felhasználásával. A tengervízen úszó olajfoltokat lefölközik és tárolják. Az olajtakarók körülzárására gyakran úszógátákat használnak, s így meg tudnak védeni egy-egy különösen érzékeny helyet. A kikötő 1000 méter hosszú, „Balear 323”-típusú úszógáttal rendelkezik. Ezt használják például az égő olajtakarók eloltásánál.



Szemétszedő önjáró bárka

Az olajszennyeződések kezelésében legjobban bevált módszer a mechanikus visszanyerés, amely mind ökológiai, mind ökonomiai szempontból rendkívül előnyös. Laverán már 1952 óta üzemel egy fölközőgéppel ellátott, 50 tonna kapacitású önjáró uszály. A kikötőmedencék nehezen megközelíthető sarkaiban is összeszedik az olajat; ehhez nem önjáró uszályt használnak. A szennyezés elleni küzdelem fegyvertárába sorolhatók a szétosztató, elnyelő és kicsapó hatású vegyi anyagok is, amelyeket szárazföldi és vízi gépek segítségével használnak. A gyors beavatkozást antennával felszerelt parancsnoki jármű segíti. A szivattyúk s a rugalmas és szilárd tartályok mind részei a kikötői környezetvédelmi eszköztárának.

Tisztítóállomás

A szennyező anyagokat a kikötőben levő három tisztítóállomáson távolítják el. A tisztítók a legnagyobb hajókat is be tudják fogadni. A lemosó és gáztalanító állomásokon megtisztítják a szennyezett rakományokat és az olajszállító hajókat. A tartályokat melegvízzel és gőzzel mossák ki, a gáz- és olajmaradékokat összegyűjtik. A három tisztítóállomás raktározási kapacitása mintegy 140 000 köbméter. A szilárd hulladékokat és az egyéb szennyezőket önjáró bárkák szedik össze, s így tisztítják a kikötői vizet.

Az olajszállító tankhajók látványos katasztrófái az olajszennyezésre hívták föl a figyelmet, pedig az egyéb ipari és mezőgazdasági kémiai szennyezések is jelentősek.

Nagy gonddal szervezték meg a kikötői és hajótüzek elleni védekezést is. A környezetvédő szakemberek képzését sem hanyagolják el, s e téren a kikötői hatóságok szorosan együttműködnek más szervezetekkel. Fontosnak tartják, hogy a környezetvédelem dolgozóinak szakképzettsége lépést tartson az egyre növekvő követelményekkel.

A gazdasági élet megtorpant, a szennyezés elleni harc egyre többbe kerül, s így érthető módon a zöldövezetek fejlesztésére nem jut, de a meglévőket szépen ápolják. Súlyos veszély esetén az ún. *Polmar-terv* — sajátos francia intervenciók ter — lép életbe. Fontos elv, hogy a beavatkozás gyorsaságától függ a hatásosság. Franciaország egyébként tevékenyen részt vesz az ENSZ speciális szervezeteként működő *Kormányközi Tengeri Tanácsadó Szervezet* nemzetközi akcióprogramjának végrehajtásában. A kiadott ajánlásokat a Marseille-i Autonóm Kikötőben sokszor még túl is teljesítik.

Marseille: lüktető élet, színes forgatag, csodálatos világ... és: sok-sok erőfeszítés a környezet védelmében.

DR. ZOLTÁN ÜDÖN

legfelsőbb bírósági tanácselnök

Miért hálnak éhen milliók?

Ezt a kérdést és a kiutat tárgyalta az ENSZ szeptember elején összehívott párizsi konferenciája. Földünkön minden évben mintegy 35—40 millió ember küzd az éhhalállal. A 40 millióból azonban egyetlen embernek sem kellene éhenhalnia, ha ennek az éhező tömegnek 20 millió tonna gabonát biztosítanának, ami csupán 1—2 százaléka a világ termésének és ára meg sem haladja a 8—12 milliárd dollárt. Ez szinte elenyésző összeg ahhoz képest, hogy az emberiség 1981-ben 650 milliárd dollárt költ fegyverekre. Párizsban a megoldást illetően két irányzat állt szemben egymással. Az egyik közvetlen pénzübeli segítség növelése érdekében azt sürgette, hogy az ENSZ-tagállamok fizessék meg a közgyűlés által elfogadott segélyösszegeket, amelyet minden ország nemzeti jövedelmének 0,15 százalékában határoztak meg. A másik irányzat az, hogy a rászoruló országok gazdasági együttműködési szerződések, technikai segítség formájában kapjanak nemzetközi támogatást, miközben maguk teremtsék meg a segítséget hatékonyá tevő társadalmi-gazdasági feltételeket. A szocialista országok a fejlődő országok szakember-kiképzésével és saját szakembereik

helyszínen eddig is nyújtott hathatós segítségén túl ez utóbbi irányzat végrehajtási tervéhez csatlakoztak. L. Gy.

1985-ig kétszeresére emelkedik

Kompromisszummal ért véget a harmadik világ legszegényebb országainak problémáiról rendezett ENSZ-tanácskozás Párizsban: a 31 ország 280 millió lakosának támogatására irányuló erőfeszítésekkel kapcsolatban közös formulát találtak a résztvevők.

A kéthetes tárgyalás után elért megegyezés értelmében az ipari országok „lényegesen növelik” hozzájárulásukat a fejlődő országoknak szánt segély keretén belül a 31 legkevésbé fejlett állam javára. A megegyezés nyomán 1985-ig kétszeresére emelkedik a legkevésbé fejlett országoknak nyújtott segély. A záróokmány — amely „új akcióprogram” néven kerül a küldöttek elé — előírja, hogy mind a 31 országban nemzeti ellenőrzés alatt szövet hoznak létre, amely figyelemmel kíséri a segélyprogram megvalósítását.

A tanácskozáson az Egyesült Államok és Japán elzárkózott attól, hogy konkrét célkitűzéseket írjon alá saját nemzeti jövedelmének segélyre fordítandó hányadáról.

A harmadik világ országainak eladható...

Az UNEP fölszólította az ipari és mezőgazdasági cikkeket exportáló nemzeteket, hogy veszélyes anyagokat csak abban az esetben engedjenek ki az országból, ha az importőr tud a lehetséges veszélyről, és annak ismeretében járul hozzá a behozatalhoz. Az USA-ban az UNEP 1977-es fölhívásának hatására elnöki rendelettel szabályozták a betiltott vagy szigorúan ellenőrzött anyagok exportját. Az a cél, hogy a jövőben teljes információt adjanak a kereskedelmi partnernek, hogy ő maga tudjon dönteni: vásárol-e a veszélyes áruból? (Ám, ha veszélyes az áru, miért nem tiltják be? — A szerk.)

A környezetvédő külkereskedelmi politika kialakításában a legkülönbözőbb szakemberek vesznek részt, s figyelembe veszik azt a hazai és nemzetközi vitát, amely a betiltott pizsama és a be nem jegyzett növényvédő szer, a *Leptophos* exportja okozott. A tűzbiztos pizsama USA-beli forgalmazását azért tiltották be, mert a vegyület, amellyel a textíliát kezelték, rákkeltő, a *Leptophos* növényvédő szer használata következtében pedig Egyiptomban háziállatok hullottak el, de bizonyos kóros tüneteket az embereknél is okozott. V. A.

Népfronttanácskozás a környezetvédelmi törvény végrehajtásáról

Ötéves az emberi környezet védelméről alkotott 1976. évi II. törvénycikk. Végrehajtásának tapasztalatait szeptember 2-án vitatta meg a *Hazafias Népfront Országos Elnökségének Környezetvédelmi Munkabizottsága* a HNF központi székházában. A résztvevők *dr. Gonda György* államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökének tájékoztatóját hallgatták meg a törvény végrehajtásának tapasztalatairól, az eddigi eredményekről, intézkedésekről, gondokról és a további tennivalókról.

— Környezetvédelmünk helyzetét az ország általános gazdasági és kulturális fejlődésével összhangban lehet csak reálisan értékelni — hangzott az államtitkár —, de ilyen összevetésben a tapasztalatok azt mutatják, hogy a környezetvédelmi tevékenység bizonyos mértékig elmaradásban van. E hátrány s az ebből fakadó feszültségek egyik forrása korlátozott pénzügyi, anyagi forrásainkban rejlik. A gondokat okozó másik tényező az, hogy gyakran késik a jó döntések, meglévő határozatok végrehajtása. — A továbbiakban rámutatott a megkésett felismerések következményeire, példaként említve a közműves vízellátás fejlesztése és a szennyvízelvezetés és -tisztítás közti nagy elmaradás (a tágra nyílt „közmuólló”) okozta hátrányokat. Szélsőséges álláspontok nyilvánultak meg abban a kérdésben, hogy lehet-e a mezőgazdaságot fejletlenebb körülmények között a környezetvédelmi feltételekről is gondoskodni? A mezőgazdaság önös érdekeire — így többek közt a műtrágyákkal való pazarlásra, a hígtrágya megőrzendő tápanyagai helyett a vele történő szennyezés gazdasági kettős kárára — rá kell mutatnunk, de nem a szembenállást szítva, hanem konfliktusok nélküli jó együttműködést kell a mezőgazdasággal teremtenünk. Sokszor el is túlozzák a valóságos helyzetet, de komolyan fel kell figyelni a veszélyeket alábecsülő szemléletre is, mert ez nemcsak a környezetkárosítók felelősségét menti, hanem károsan hat az emberek magatartására is, mely magatartásbeli hibák javítása érdekében ugyancsak többet kellene tennünk. A továbbiakban szólt a hulladékok elhelyezésének, ipari visszanyerésének (a jelenlegi arány csak 10 százalék körüli) és a veszélyes hulladékok ártalmatlanításának hiányosságairól, kiemelve, hogy a Minisztertanács elé ez utóbbi kérdés megoldására javaslatot készítettek elő. A fő intézkedési programokat az iparvidékekre és a Balaton térségére koncentrálták. A Balaton-régió környezeti helyzetének javítására hozott vízügyi és építészeti regionális programintézkedésekkel kapcsolatban az államtitkár úgy vélekedett, hogy a víz-minőségjavulás érdekében a meglévő anyagi eszközöket a javítás szempont-

jából sürgető feladatokra koncentrálni kellene átcsoportosítani. Végül beszámolójában kiemelte a társadalmitudat-formálás és az ifjúság nevelése terén a népfront és más társadalmi szervezetek tevékenységét, mely munkát tovább kell szélesíteni.

A tájékoztatást követő vitában többen is kifejtették, hogy a környezetvédelemmel kapcsolatos jogszabályok némelyike fölött eljárt az idő, és a hatályos jogszabályokat szükséges volna egységes rendszerbe foglalni. A felszólalók közül többen szorgalmazták, hogy az okozott kár nagyságát, a személyi felelősséget, a társadalom érdekei elleni vétséget figyelembe véve, az eddiginél szigorúbban járjanak el a környezetszennyezőkkel és rongálókkal szemben. Sürgették a különböző intézmények, hatóságok ellenőrző vizsgálataiban érvényesítendő egységes környezetminősítési rendszer létrehozását, amelynek már megvannak a tudományos alapjai. Ugyancsak többen hangsúlyozták az iskolai környezeti oktatás és iskolán kívüli környezetszemléleti nevelés hatékonyabb továbbfejlesztését. **L. GY.**

A népi ellenőrök megállapításai a Balaton somogyi partján

A Somogy megyei népi ellenőrök augusztus végén számot adtak a balatoni vízgazdálkodási fejlesztési program végrehajtása terén szerzett tapasztalataikról. Felmérésük szerint a déli Balaton-parton a kommunális igényeket a közműves vízellátás gyorsabban követi, mint a csatornázás és a szennyvíztisztítás. Ennek eredményeként a déli part ivóvízellátása 90 százalékosnak mondható, ugyanakkor a csatornahálózatba bekötött üdülők és lakóházak aránya mindössze 24 százalék. A Balaton-part szennyvizei — Siófok térségét kivéve — közvetlenül vagy közvetve a tóba kerülnek. A déli parton jelenleg 6 szennyvíztisztító-telep működik, de valamennyi túlterhelt. A VÍZITERV által elkészített fejlesztési koncepció 3 vízügyi régiót alakított ki. Az elsőbe a siófoki rendszer tartozik s ez a térség a legjobban ellátott. A fonyódi rendszer már kevésbé, és a legrosszabb a helyzet a Bélateleptől Balatonszentgyörgyig tartó szakaszon. A tervek szerint Siófokon tovább bővítik a szennyvíztisztítót, a fonyódi rendszer szennyvizeit a Koppány víz-

gyűjtőjébe vezetik, míg a harmadik régióban a marcali víztároló megépítése hoz majd javulást. Utóbbinak az év végére készülnek el a kiviteli tervei. A latrinákból, emésztőgödörökből szippantott szennyvizek elhelyezése és szakszerű kezelése jelenleg még sok gondot okoz és egyes esetekben — amint azt a tévé Hét műsora Máriafürdő térségéből bemutatta — a Balaton víztisztasági és egészségügyi helyzetére veszélyeztetően történik.

A legnagyobb ipari szennyező a Balaton déli vízgyűjtőjén a Balatonboglári Állami Gazdaság. Két évvel ezelőtt határozatban kötelezték a gazdaságot, hogy gondoskodjon a borkombinátban keletkező szennyvizek elhelyezéséről. Azóta jobbra csak a viták és egyezkedések aktái gyűlnek, a megoldás késik. Az állami gazdaság 1953 és 1979 között több mint 12 millió forint bírságot fizetett, s ez az összeg csaknem a fele annak, amelyet a végleges megoldás igényel tőlük. Az üzemanyagotöltő állomások egyike-másika is szennyezi a Balatont, gyakoribbá kell tenni tehát a föld alatti tartályok műszaki felülvizsgálatát.

A Balaton déli vízgyűjtőjén 25 mezőgazdasági üzemben 72 szarvasmarha-, 36 sertés- és 15 juhtelep található, közülük 6 a nagymértékű hígtrágyát termelő szakszított telep. A jelenlegi vizsgálat szerint jobbra a hígtrágya nem megfelelő kezeléssel idezi elő a kisebb-nagyobb környezetszennyezést.

A legveszélyesebb telep, a Balatonnagyberek Állami Gazdaság feketebézsényi sertéstelepe ügyében külön intézkedett a MÉM. Azt is elhatározták, hogy a szakszított állattartó telepeken különböző beruházásokkal megakadályozzák a vizek hígtrágyával való további szennyezését. Ebben 7 szövetkezet és 1 állami gazdaság érdekelt. A balatonszentgyörgyi termelőszövetkezet egyelőre az egyetlen gazdaság, mely már korszerű eljárással megoldotta a hígtrágya kezelését.

A népi ellenőrök az üdülőövezet köztisztaságával is foglalkoztak. Úgy találták, hogy a községek és a strandok ápoltságban, tisztábbak lettek, s mindenütt jótékony hatású volt a nyár eleji nagytakarítás. A főszezon azonban még mindig szemetes. A Balaton déli partján évenként 175 hektáron kell hínárirtást végezni, és a strandok iszapkotrása is szükséges, de ehhez a helyi tanácsoknak nincs elég pénzük.

A NEB-jelentés leszögezi: a Balaton déli partjának nyugati részén szinte alig történt fejlesztés, jöllehet vízminőségi és közegészségügyi szempontból éppen ez a térség a legkritikusabb. A területi összehangoltság hiányát az is mutatja, hogy az északi Balaton-part legtöbb szennyvíztisztítója kapacitásán alul működik és a foszforeltávolítást — bár hozzá jó hazai berendezés, a Foszforex rendelkezésre áll — kellő anyagi ellátottság hiányában nem végezhetik el. Az sem elhanyagolható probléma, hogy a tó vízminőségét folyamatosan vizsgáló szervek munkája nincs kellően egybehangolva. Önállóan, egymástól szinte függetlenül mérnek a tihanyi Biológiai Kutató Intézet, a VITUKI, a KÖJÁL, a növényvédelmi és agro-kémiai állomások, s gyakran nem fogadják el egymás mérési eredményeit. Fennáll a veszélye annak, hogy a jobbító szándék éppen az összehangolatlanság miatt idéz elő majd újabb ellentmondásos helyzeteket. **L. GY.**

XXIV. Országos Biológus Napok



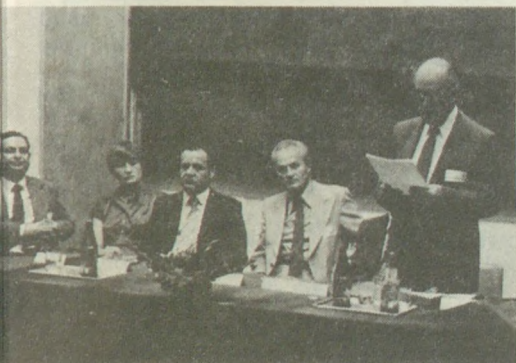
A TIT Biológiai Választmányának 1958 óta megszokás nélkül minden évben megtartott háromnapos konferenciáját, az országos biológusnapokat a 24. alkalommal Pécsen, a TIT Baranya megyei

Szervezetével közösen rendezték meg. A Pécsi Orvostudományi Egyetem hűtött levegőjű III. számú előadótermében augusztus 13, 14, 15-én elhangzott előadások, azok vitája, az intézeti látogatások és a Szársomlyó növényvilágának helyszíni tanulmányozására vezetett kirándulás iránt nagy érdeklődés nyilvánult meg.

A biológusok idei országos találkozóját *dr. Grastyán Endre* egyetemi tanárnak, a TIT Baranya megyei Szervezete elnökének üdvözlőbeszédét *dr. Hortobágyi Tibor* egyetemi tanárnak, a Biológiai Választmány elnökének Baranya megye történelmi és kulturális hagyományairól, ökológiai adottságairól, valamint a biológiai kutatás és oktatás terén kiemelkedő eredményeiről szóló nyitóelőadása követte.

A további előadások témái az orvosi biológia nagyjelentőségű elméleti és gyakorlati (alkalmazott biológiai) kérdéseire koncentráltak. Így többek közt a korszerű biológiának az orvostudományban megnyilvánuló jelentőségéről *dr. Tigyi András* egyetemi tanár, a POTE Biológiai Intézetének igazgatója, a modern biológiai emberszemből *dr. Csaba György* egyetemi tanár, a SOTE Biológiai Intézetének igazgatója, a humángenetika időszaki kérdéseiről *dr. Méhes Károly* kor-

Dr. Hortobágyi Tibor,
a Biológiai Választmány elnöke (jobbszélén)
nyitóelőadását tartja. Tőle
jobbra: **Adám György** akadémikus,
a TIT elnöke,
Antal Gyula, az MSZMP Baranya megyei
Bizottságának ideológiai titkára,
Németh Jánosné,
a pártbizottság osztályvezető-helyettese,
dr. Lányi György,
a Biológiai Választmány titkára.
(Pánczyk József felvétele)



házi főorvos (Győr), az ultrastrukturális vizsgálatok által feltárt eredményekről *dr. Komáromy László* egyetemi docens (POTE Biológiai Intézet), a daganatok biológiájáról *dr. Romhányi György* ny. egyetemi tanár, a sugárbiológia újabb eredményeiről *dr. Niedeczky Antal* egyetemi tanár (POTE Biofizikai Intézet), az etológia és az idegélettel kapcsolatáról pedig *dr. Grastyán Endre* egyetemi tanár, a POTE Élettani Intézet igazgatója tartottak nagy figyelmet keltő, érdekes előadásokat.

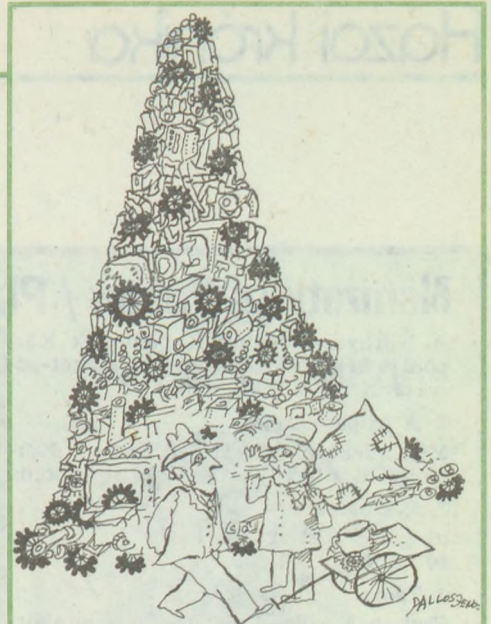
A biológusnapok filmestje, szakmai bemutatói a POTE Biológiai Intézetében, valamint a Pécsi Tanárképző Főiskola állattani és növényteni intézeteiben és botanikus kertjében, továbbá a Nagyharasnyói Művésztelepen s a Szársomlyón *dr. Horváth A. Olivér,* a Biológiai Társaság Pécsi Csoportja elnökének szakvezetésével megtartott tanulmányi kirándulás, valamint a siklósi vár éttermében eltöltött jókedélyű baráti est a résztvevők számára maradandó élményt nyújtottak. A rendezvény igazi sikeréhez nagyban hozzájárult a TIT Baranya megyei Szervezetének és Biológiai Szakosztályának körültekintő, példás rendezése.

A jövő évi 25. találkozóra *dr. Szöőr Árpád,* a Biológiai Választmány alelnöke Debrecenbe hívta meg a biológusokat. Vizontlátásra 1982. nyarán Debrecenben, az Országos Biológus Napok jubileumi rendezvényén! **L. GY.**

Sikeres alligátor-szaporítás

A kínai alligátor (*Alligator sinensis*) hosszú idő óta vöröskönyves, a kipusztulás szélén álló hulló. Eredeti élőhelyén évek óta nem találtak már élő példányt. Megmentése érdekében a Rockefeller Alapítvány nemzetközi összefogást hirdetett meg. Louisiana (USA) területén több állatkertben tenyészállományt hoztak össze. Azért választották ezt a területet, mert itt már 1976 óta sikeres próbálkozásokat folytatnak szaporításukkal. A rendkívül kedvező éghajlati viszonyok, az eredeti élőhelyre emlékeztető körülmények lehetővé tették, hogy szabad ég alatti szaporítóhelyeket létesítsenek.

A Louisianában összehordott tenyészállományok 1979-ben Washingtonból, Münchenből és Stuttgartból érkeztek, ezután két példányt szállított a budapesti Állatkert is. A budapesti Zoo-ban hosszú idő óta élt két kínai alligátor, amelyeket korábban ajándékba kaptunk. Szaporodásukra azonban semmi remény nem volt,



A HÓNAP KARIKATÚRÁJA

Kép a (közele?) jövőből:

– Halló, nincs uraságodnak valami értékesíthető szemete?

Jó áron megvenném ... (Dallos Jenő rajza)

minthogy mindkettő nőténynek bizonyult. Ezért döntött úgy a budapesti Állatkert vezetősége, hogy részt vesz ebben a nemzetközi összefogásban, és megfelelő csereállatok ellenében a két nőtény kínai alligátort átengedték a szaporítás céljaira. Az első ivadékból már a



A budapesti állatkert alligátorainak befogása. (Kapocsy György felvétele)

Houston-i Állatkertben készítik elő a második tenyészpulációt. Az elmúlt évben 21 db életképes, egészséges kis alligátort neveltek fel. Szó van róla, hogy a Kínai Népköztársaságban a Jang-ce folyó egyes szakaszain (a faj őshazájában) szigorúan ellenőrzött és védett területeken állományokat helyezzenek ki. Ez a munka az aktív természetvédelemnek és a nemzetközi összefogásnak egyaránt kitűnő példája.

DR. HOLDAS SÁNDOR

Nemzetközi Poster / Plakát Pályázat 1982

A Környezetvédelmi Kapcsolatok Központja (Nairobi) nemzetközi plakát-pályázatot írt ki 1982. évre.

1. A pályázat célja:

Megemlékezni az ENSZ Emberi Környezet Konferenciáról (1972. Stockholm)

2. Résztétel:

- a) gyermekek 12 éves korig
b) felnőttek (12 évtől)

3. Téma:

Csak egy Földünk van! Ez a mi környezetünk.

Milyen kapcsolatot alakítottunk ki környezetünkkel?

Mit kell tennünk érte és mit tettünk vele?

Mit kell tennünk az elkövetkezendő években?

4. Szöveg:

A plakáton a művész által fogalmazott jelmondat is szerepelhet. A következő szövegrész feltétlenül kell, hogy szerepeljen a plakáton:

Június 5-e, 1982. Tíz évvel Stockholm után.

5. Technikai észrevételek:

A plakátokat olyan papírra kell elkészíteni, mely összehajtható — és könnyen postázható.

Optimális mérete: 1 × 1 méter

6. A nemzeti Környezetvédelmi Bizottságok *kategóriánként 3 pályaművet* küldhetnek el a nemzetközi pályázat zsűrizésére.

Hazai pályázóinknak a következő címre kell beküldeniük a pályaműveket:

Hazafias Népfront Környezetvédelmi Munkabizottsága

Budapest, Belgrád rkp. 24. Pf. 6. 1360

A beküldött pályaművekből zsűri választja ki a nemzetközi pályázatra elküldendő alkotásokat.

7. Határidő:

Csak a legkésőbb 1981. december 31-ig postázott pályázatokat fogadjuk el.

8. A *legjobb pályaművek kiválasztása*: Nemzetközi zsűri döntése alapján történik a kiválasztás 1982 márciusában. A plakátokból Nairoiban kiállítást szerveznek.

9. *Díjak*: Mindkét kategóriában a következő díjak szerepelnek:

I. díj 100 US \$

II. díj 50 US \$

III. díj 25 US \$

10. A beküldött pályamunkák a *Hazafias Népfront*, illetve a *Környezetvédelmi Kapcsolatok Központja* tulajdonában maradnak.



Egerláp-erdő a Hanságban.

(Dr. Mészáros László felvételei a Hanság-kiállításon)

tes lecsapolásáról. A tablókön láthatók a vadászat, a nádgazdálkodás, a halászat és a régi népi építézet emlékei is. A leglátványosabb az élőhelyek szerinti csoportosításban a Hanság növény- és állatvilága, fényképeken, akvarelleken és preparált állatok formájában. A Hanság egykori növénytakarójának ritkaságait (a liszteskankalint, a tőzegepet, a szőrösnyirt stb.) és a mai jellemző és ritka növényeket (mocsári kosbor, kornis tárnics, fekete ribizske stb.) *dr. Csapody Vera* művészi akvarelljei mutatják be. A Hanság állat- és növényvilágát reprezentáló több, mint 40 képből álló színes dioráma felvételeket és a fekete-fehér fotókat *dr. Mészáros László* készítette.

A terem közepén természetszerű környezetben elhelyezve preparált állatokban (tűzok, parlagi vipera, nagypóling stb.) gyönyörködhetnek a látogatók, **M. L.**

Törpe zebu — csak Pécssett

A jugoszláviai Eszék állatkertjéből egzotikus állatok nagy csoportja érkezett Pécsre, a mecseki állatkertbe a nyár végén. A két zoo ugyanis — a testvérvárosi kapcsolatok keretében — a közelmúltban állatcserére is együttműködési szerződést kötött. Elsősorban olyan egzotikumokat küldenek egymásnak, amelyekből állatkertjükben felesleg van. Az eszéki szállítmánynyal a mecseki állatkert először jutott zebrahoz, kenguruhoz, dromedárhoz és kakaduhoz. Különlegesség a törpe zebu, ez csak Pécssett látható hazánkban. A mecseki zoo hasonló értékben küld hazai és egzotikus állatokat Eszékre.

Állandó kiállítás a Hanságról

Győrtől északra Mosonmagyaróvárig, nyugatra pedig egészen a Fertő-tó széléig húzódik a Hanság. Az itteniek szívesebben nevezik így: „a hany”. A Kisalföld-

A nyuszt, a hansági erdők ritka lakója

nek ezt a nagy kiterjedésű, rétekekkel, égeresekkel, kisebb nádasokkal és nyírfoltokkal tarkított táját már 1976-ban tájvédelmi körzettel nyilvánították. Jelentős botanikai és zoológiai értékei. Legértékesebb területei szigorúan védettek, így az ország legszebb égererdője, a Királytói égerláp-erdő, a Töllös erdő, a Fehértó és Barbacsi-tó.

A Hanság élővilága című állandó kiállítás helye a Kapuvár közelében fekvő Öntésmajor. *Dr. Csapody István* forgatókönyve alapján a Természettudományi Múzeum készítette el a kiállítást. A régészeti leleteket a soproni Liszt Ferenc Múzeum, a vízügyi dokumentációt az OVH Észak-dunántúli Igazgatósága bocsátotta a múzeum rendelkezésére. A Fertői Nádgazdaság és az Oslói Általános Iskola jeleskedett a társadalmi összefogásban. Győr-Sopron megye párt- és állami vezetőinek társaságában nyitotta meg az állandó kiállítást *dr. Gonda György* államtitkár, az OKTH elnöke 1981. szeptember 4-én. A tablók megőrzik a Hanság régészeti emlékeit, geológiáját és vízrajzát, amit gyökeresen megváltoztattak a hatvanas években végzett lecsapolások. Érdekes képsorokat láthatunk a Hanság emlékeze-



Rádöbrentő prognózis

A bőrünkéről van szó!

A jég bizonyos hőmennyiség felvételével vízzé válik, a víz — fokozatos hőelvonás esetén — jéggé dermed. Ezzel a mindennapi példával szokásos szemléltetni, a filozófiai tételt: a mennyiségi fölhalmozódás bizonyos szakaszában minőségi változás történik. Hasonló — ám sokkal baljóslatúbb — változásokat észlelünk a pesti utcán az automobilizálódás rohamos fejlődésével. Orrunkat facsarja a kipufogógáz bűze, az időseket pánikba kergeti a járművek fenyegetően kiszámíthatatlan áradása, a bábeli hangzavar kikezdi idegeinket — a helyzet hovatovább kritikussá válik. Az ösztönös jelzőrendszerünket riasztó jelenségek tudományos megfogalmazásán munkálkodott Kádas Kálmán, a Műegyetem tulajdonképpen nyugalmazott, a valóságban azonban annál tevékenyebb professzora, akinek úgynevezett **rádöbrentő prognózisairól** lapunk ideai első számában röviden már megemlékeztünk.

Mi készítette a nemzetközi híru mérnök-közgazdászt e „józan rémlátásokra”, miért vázolták föl első rápillantásra igencsak lehangoló grafikonjaikat és számításait?

— A főváros belterületén — mondjuk a Hungária körüli külső gyűrűn belül — a jelenlegi tendenciák folytatódása esetén a közlekedés csődje fenyeget — kezdi a professzor. — Az ütgény és a rendelkezésre álló

útfelület közti olló az idő függvényében tekintve egyre inkább szétnyílik. Egyszerűbben szólva: az útfelület további növelése e területen úgyszólván lehetetlen, a járművek mennyiségének növekedése tehát a közlekedés további lassulásához, összetorlódásához vezet. Számításaink szerint 20 év múlva — a mai fejlődési tempó fennmaradása esetén — két és félszeresére nő a diszkrépancia, ennyivel több lesz az ütgény az útfelületnél. Hangsúlyozom azonban, hogy ezek — a pontosan sosem belátható jövőről lévén szó — csupán úgynevezett „ex ante”, tehát valószínűségi információk. A kialakuló valóságos helyzet lehet jobb, esetleg rosszabb.

— **Kezdjük a rosszal. Milyen negatív hatásokkal küszködünk napjainkban?**

— **Mindenekelőtt a sokirányú, összetett környezetszennyezéssel, amely az ember-**

ben **stresszhatásként** összegeződik. A pesti utca **levegőszennyezése** az imént említett forgalmi gondokhoz hasonló dinamikát mutat, sőt még nagyobb a növekedés aránya, hiszen a lassúság és a torlódások következtében (fékezés, indítás gyakorisága) elképzelhető, hogy ugyanezen időszak alatt a fajlagos **levegőszennyeződés háromszorosára** fog nőni. Aggasztó idegrendszeri következményei vannak és lehetnek a **zajsztint** emelkedésének. A növekedés ez esetben ugyan lassúbb, mert a közlekedésrendészet derekas munkát végez a megelőzés érdekében. Igaz, hogy „szegény ember vízzel főz” — de ha engem kérdeznének, a motorkerékpárokat tüstént kitiltanám erről a területről (s nem a kerékpárokat, ami idiotizmus), továbbá a kétütemű gépkocsiknak sem kegyelmeznék. A más országokban tapasztaltak egybevetésével a lakosságra tett stresszhatást is vizsgáltuk: az eredmények úgyszintén rádöbrentők.

— **Vannak-e jó példák? Hogy festene egy megelőzést szolgáló 20 éves terv a riasztó prognózis bekövetkeztének megakadályozására?**

— A legjobb példa a földalatti közlekedés fejlesztése, melynek nyugati vendégeink is csodájára járnak. Első megközelítésre szörnyen ráfizetéses: a forintos utazás 14,— Ft-ba kerül a köznek. Ennek a deficitnek azonban óriási a társadalmi hatékonysága, ha időmegtakarításra, munkaerőnk, egészségünk megőrzésére „számítjuk át”. (Ezért volna égetően szükséges magyarázatok helyett a **működő telefonhálózat megteremtése**...) S hogy mit tehetnénk még? Kis ország vagyunk, ezért nemzetközi erőfeszítésre volna szükség a kipufogógázok káros hatásának csökkentése végett. (Ne feledjük: a benzinmotor szén-monoxid-véggáza az idegekre is károsan hat!) Az egyik megoldás az áttérés a hidrogén üzemanyagra. S a zaj elleni küzdelem? Szerintem nem elérhetetlen a gépkocsik villamosakkumulátor-meghajtása, de erőnk ehhez sem elegendő. Kívánatos volna a közös ügy érdekében a KGST-országok összefogása, aminek segítségével még fejlettebb országokat is megelőzhetnénk a megoldásban.

— **Ismerik-e eredményeiket, és milyen volt a fogadtatásuk?**

— Különböző társadalmi és tudományos fórumokon ismertettük, illetékeseknek is megküldtük. A főváros közlekedéspolitikai vezetői szintén ismerik, de nálunk még nemigen „harapnak rá” — külföldön jobban becsülik és hasznosítják...

— **Gondolom, e vizsgálatokat nem valamiféle szellemi önelvezet, hanem a lelkiismeret motorja hajtotta.**

— Értsük meg végre: **a bőrünkéről van szó!** Most még elviselhető a helyzet, s bosszankodva bár, de tudomásul vehetjük — néhány év múltán azonban már elviselhetlenné válik. Ne hivatkozzunk folyton a nehézségekre: **léteznek nem halasztható beavatkozások**, melyek halogatása jóvátehetetlen károkkal járhat (nem hiába beszélünk annyit a Balatonról). Időnként Mátraházán tartózkodom, az akadémiai üdülőben: nos, a közeli eróműnek magas a kéménye, a pernye azonban — finom eloszlásban — mégis ott van a levegőben... Tekintsük a helyzetet jelképesnek?

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Búcsú Skoflek Istvántól



Mély részvétellel kísérték utolsó útjára augusztus 24-én Tatabányán dr. Skoflek István állami díjas középiskolai tanárt, muzeológust. A neves paleobotanikus vérbeli pedagógus, a közművelődés fáradhatatlan munkása volt, aki az ódon tatai Eötvös József gimnázium falai között seregnyi fiattal kedveltette, ismertette meg a biológia és a kémia tudományának alapvető összefüggéseit. Oktató-nevelő munkája egyik legfontosabb feladatának a környezetvédelmi szemlélet kialakítását tartotta, tanítványait önálló megfigyelésekre, a természeti értékek tudatos oltalmazására serkentette. A fiatalok széles körű bevonásával vett részt Komárom megye vendéző természeti értékeinek felkutatásában, a világhírű vértesszöllősi előemberi tanyahely feltárásában. Szerénysége, embersége, szakmai felkészültsége az iskolán kívül is ismerttette a nevét. Kezdeményezésére, majd az ő irányításával alakult meg a ma már 1300 tagot számláló országos híru tatai Herman Ottó-kör, ahol a szakköri foglalkozások keretében az élővilág, a megye természeti környezetének jobb megismeréséért dolgoznak. (E munkával ismertettük meg olvasóinkat a BÜVÁR 1978. áprilisi számában megjelent riportunkban.)

Személyében szerencsésen egyesült a pedagógus az elkötelezett tudóssal. Az ő monográfiájából ismerte meg a világot a vértesszöllősi előemberi lelőhely köbe zárt növényvilágát. Oktató-nevelő munkájának elismeréseként számos kitüntetésben részesült, így 1978-ban megkapta az Állami Díjat is. Emlékét megőrzi az utókor. 47 éves volt.

G. M.

Madárvédelem

A téli madárvédelem ábécéje

A gyakorlati madárvédelem minden őszszel visszatérő, fontos kérdése a *téli etetés*. Jelentősége annál is inkább növekszik, mivel — örvendetes módon — a felnövekvő nemzedékek egyre szélesebb rétegei kapcsolódnak be ebbe a munkába. A téli madáretetés legfontosabb „kelléke” a napraforgó, amely olvasztott faggyúval keverve madarainknak olcsó és ízletes csemegéje. A „madárkalácsot” két oldalán kilyukasztott konzervdobozban készítjük el, majd kihülés után faágra erősítjük fel. Célszerű egyszerre több fémdobozt megtöltenünk a masszával, s a megfelelő helyre kihelyeznünk. Kemény hidegben gondoskodjunk arról, hogy madaraink nyers húst vagy szalonnabőrökét is csipegethessenek. A feketerigóknak apróra vágott almát, húsdarabkákat adhatunk, de örömmel válogatnak a konyhai hulladékban is, és felcsipdesik az ablak-*etetőre* szórt napraforgómagokat.

Kertekben, parkokban jól beváltak a *dúcetők* (képünkön), amelyek különösen havas időben feltűnően nagy forgalmat bonyolítanak le. A szén-, a kék- és a barátcinegék, valamint a csuszkák is egyenként hordják el a napraforgómagvakat, hogy egy közeli fa ágain vagy a fakéreg repedéseibe szorítva (csuszka)

A *dúcetető* a kiskertben is jól bevált.
(A szerző felvétele)



kopácsolják ki izletes belsejét. Az *etető* alá hulló napraforgóra és az odaszórt hulladékmagokra (ocsúra) főként verebek, zöldikék, erdei- és fenyőpintyek járnak, de néha egy-egy meggyvágó is megjelenik a terített asztalnál.

Nagyon kedveltek a különböző *ablak-*etők**, de a verebek ellen sajnos ezek sem nyújtanak tökéletes védelmet. A szemfüles és tolakodó természetű madarak a cinegék nyomán előbb-utóbb az alul nyíló *etető*be is bejutnak. Készíthetünk *etetőket* üres konzervdobozból, műanyag flakonokból, s kialakításuk terén az egyéni leleményességnek nagy szerepe van. Ezeket eleséggel feltöltve az ablak elé vagy a kerti fák ágaira függeszthetjük. *A téli etetés legfontosabb szabálya, hogy csupán a valóban hideg időszak beállta után (nálunk általában december elejétől) kezdjük el, s az enyhébb napok beköszöntéig (legalább február végéig) folyamatosan végezzük.* Aki pedig ennél is többet kívánna tenni szárnyas barátaink védelmében, irásban keresse meg a *Magyar Madártani Egyesületet* (Budapest, Keleti Károly u. 48., 1024). Kedden pedig személyesen is várja az egyesület az érdeklődőket.

S. E.

Lakáshigiéne

Védekezés egerek ellen

Kamrában, pincében és padlásán időről időre felbukkan egy-egy mozgékony orrú, hosszú farkú, szürkebundás *ragcsáló*, a



házi egér. Megjelenése gyakran kelt riadalmat, sokan félnek is ettől a kisemlőstől. Persze, ahol rágnivalót talál, ott bizony kárt is okozhat. Különösen a kukoricát, a búzát és a napraforgót kedveli, de a sarokban összegöngyölt szőnyegen is ott-hagyja „névjegyt”. Szinte állandóan lakmározik, s a nőstények — különösen ellés előtt — még falánkabbak. Még a *ragcsálás* során felgyülemlt hulladék sem vész kárba, ugyanis ebből meleg vackot készít kölykei számára. A *házi egér* és a *lakásokban* ősszel megjelenő *erdei egerek* ellen általában a jó macska a legbiztosabb vé-

delem. Ha viszont nincs a háznál egyetlen cirmos sem, úgy a betolakodott egeret üres *virágcseréppel* is megfoghatjuk. A cserépet üveg- vagy eternitlapra állítsuk, szélét pedig egy fél dió segítségével úgy-támasszuk fel, hogy a dióbél a cserép belseje felé tekintsen. Így az egernek — ha lakmározni akar a dióból — a cserép alá kell bújni, amely azután *ragcsálás* közben elmozdulva foglyul ejti a falánk *ragcsálót*. E módszer előnye, hogy a csapdázott egeret nem kell feltétlenül elpusztítanunk, ugyanis, ha cseréppel együtt ki-visszük a mezőre és ott engedjük szabadon, úgy alighanem többé már nem tér vissza tanyahelyére.

Szöveg és fotó: SCHMIDT EGON

Házikertészet

Hogyan ágaztathatók el a megnyúlt szobanövények?

Felnyurgult szobanövényeinkből tetszetős formájú növényeket „*varázsolhatunk*”. Az elágaztatáshoz oldalrügyeket kell hajtatni. Ezek kifakadását azonban a fejlődő csúcsrészt gátolja, mivel elvonja a tápláló és növekedést serkentő anyagok zömét. Ezért vágjuk vissza a hajtást, mégpedig a törzsrészhez közel, körülbelül arasznyi magas-



Ilyen tetszetős szobapálmát nevelhetünk felnyurgult növényünkkel.
(Dr. Oláh Frigyes felvétele)

ságra, ahol már rejtett állapotban több rügy is található. Amennyiben ezek kihajtanak, szobanövényünkkel sokáig borkor fejlődik.

Amennyiben a csúcsrészt is szeretnénk megtartani, úgy puha zsineggel lazán hurokoljuk körül, majd nagyon óvatosan húzzuk valamilyen irányban oldalra, amíg az egyik oldalrügy nem kerül a csúcsrészt

helyzetébe. Ebben az állapotban azután a növény mellé szűrt kis cövekhez rögzítjük a zsineget. Előfordulhat azonban az is — még e kedvező táplálás esetén —, hogy az oldalrügy csak nehezen hajt ki, a csúcsrészt viszont továbbfejlődik, elferdül. Ilyenkor viszont nem tehetünk mást, mint hogy lemetsszük a csúcsrészt. Ha időben kihajt a felülre került oldalrügy, megpróbálhatunk egy másik oldalrügyet is hajtásra készíteni, ugyanígy ellenkező irányba hajlítva a hajtáscsúcsot. Amennyiben nem akarjuk veszélyeztetni a csúcshajtás épségét vagy pedig már nem hajlik eléggé, mert megvastagodott, úgy sebzéssel kíséreljük meg a rajta levő felső oldalrügyek kihajtatását. A rügyek felett vágjuk ki éles késsel fordított V alakban a legkülső héjrészt.

K. L.

Égetés helyett

Van-e, akit ne bosszantott volna még az őszi, tél eleji napsütéses hétvégeken innen-onnan felszálló füst, amely keserű, kellemetlen illatával az egész környéket elárasztja? E büzfelhő az ilyenkor szokásos kerttakarítás során összegereblyezett falevél, az utolsó fűnyírás után összehordott nyesedék, az év során összegyűlt egyéb növényi maradványok égetéséből ered. Így sikerül ugyan megsemmisítenünk a gyakran kártékony rovarokkal, gyommagvakkal is fertőzött hulladékot, kerti szemetet, de ezzel együtt jelentősen szennyezzük környezetünk levegőjét is. A környezetkárosító hatáson túl veszendőbe mennek az avartakaróban megbúvó természetes segítőtársaink: a rovarkártevők és betegségek okozók természetes ellenségei is. Szó szerint füstbe megy minden érték! Mi hát a teendő?

Környezetvédelmi, biológiai szempontból akkor járunk el helyesen, ha a gyommagvaktól mentes hulladékot az amúgy is időszerű őszi ásással mélyen beforgatjuk a talajba. Ezzel a módszerrel megsemmisíthetjük az almafa varasodását és a körtelevelű fehérhajtosságot okozó kártevőket, megakadályozhatjuk a körtefavarasodás és

Tarlóégetéssel az értékes tápanyagok is veszendőbe mennek.
(Járai Rudolf felvétele)



a barnafoltosság levelekről kiinduló fertőzését is. Biztonsággal pusztíthatók el a kajszi gnomóniás levélfoltosságot okozó kártevők is. Az imént említett kártevők 0,2 százalékos töménységű *Novenda* oldattal végzett áztatással permetezéssel is ártalmatlanná tehetők. Amennyiben a lehullott levelek közelében még viruló hajtások vannak, úgy a lehullott leveleket a veszélytelen 0,07 százalékos *Chinoim-Fundazol* oldattal permetezzük. Kétségtelen viszont, hogy az egyéb kártevők áttelelését legbiztonságosabban az elégetés után lehet kizárni. Ezekből a kártevőktől sajnos még az égetésnél sokkal előnyösebb komposztálással sem tudunk megszabadulni. Eredményesen vehetjük fel a harcot ellenük az év közben végzett rendszeres növényvédelmi munkákkal.

K. L.



Az afrikai ibolya (*Saintpaulia ionantha*) idős példányából levél dugványozással ilyen szép töveket nevelhetünk.
(Székely Tamás felvétele)

Növényifjítás

Az otthonunkban tartott növények előbb-utóbb a legodosabb kezelés esetén is satnyulni kezdenek. Fejlődésük lelassul, öreg leveleik színtelenednek, az újak pedig, ha fejlesztenek még hajtásokat, mind apróbbak lesznek. Nem rika az sem, hogy egyik-másik növényünk már túl terebélyessé válik, és kerülgetése több bosszúságot okoz, mint amennyi örömet jelenthet. A gondok megoldása a növény megifjítása.

A már terebélyes vagy előregedett növények törészenél vagy az indákon előtörő sarjak egyszerűen leválaszthatók az anyanövényről, s a továbbnevelésre felhasználhatók. Ha legalább néhány kis gyökérük kifejlődött, közvetlenül beültethetők homok és tápdús, laza föld keverékébe. Jól hasznosítható erre a célra a *Florasca A*, illetve *B* típusú virágföld is, amelyeket kis méretű cserepekbe kell töltenünk. A többfelé elágazó, terebélyes tövű szobanövények — így a *kukoricalevél* (*Aspidistra elatior*) és a *tülevelű aszparágus* (*A. sprengeri*) átültetésekor kisebb részekre is szétválaszthatók. A tartóedényéből kiemelt gyökérlabdáról bontsuk le a földet, és utána óvatosan, esetleg kis kés segítségével szedjük szét két-három részre vagy anynyifelé, ahány leveles-gyökeres hajtás lehet belőlük. Az így leválasztott növényrészeket külön ültessük cserepekbe, kevés

homokkal lazábbá tett földkeverékbe, majd alaposan öntözzük meg.

Legtöbb szobanövényünk 4–6 leveles hajtáscsúcsrészből is nevelhető új egyed. A *japán vízipálma* (*Aglaonema modestum*), a *leánder* (*Nerium oleander*), a *vizi fukszia* (*Impatiens sultanii*) hajtásdarabjai vízbe állítva gyökeret eresztenek majd, s így ültethetők be jó földkeverékes cserepekbe. A közismert *plettyka* (*Tradescantia albiflora*) és a különféle levélszíneződésű, illetve formájú rokonai, mikor már csúnyán megnyúltak, szintén ifjithatók, amíg leveles hajtáscsúcsrészeit levágva és nyolcasával, tizenkettesével tápdús földdel teljesen megtöltött közepes méretű cserepekbe eldugványozva újra mutatós növényekké válnak. A *vízipálma* (*Cyperus alternifolius*) és más fajok sárguló levélörvös hajtásaiból, amelyeket ugyancsak levágnánk, szintén új növényeket nevelhetünk. A levélkoszorút fogjuk össze ujjainkkal, majd vágjuk vissza a felére, és 2–3 cm-es szárcsonkokkal együtt leválasztva állítsuk vízzel telt edénybe. Az idős *tigrislevélfélék* (*Sanseveria trifasciata*) és más levélformájú fajok öreg leveleiből feldarabolással szintén új növényeket nyerhetünk. Bármelyik ifjító, illetve utód-előállító eljárást követjük, a növényeket meleg, de a tűző napsütéstől védett helyen, párás környezetben neveljük. A kis növényeket befőttesüveggel vagy fóliatasakkal letakarva, gondos öntözéssel óvhatjuk a kiszáradástól. **KOMISZÁR LAJOS**

Díszmadártenyésztés

Repülő ékszerek

A Nyugat- és Északkelet-Afrikában őshonos *korallcsőrű pinty* (*Estrilda troglodytes*) vagy más néven *szürke asztrild* legszebb díszmadaraink közé tartozik. Ez a mindössze kilenc centiméteres testhosszúságot elérő madárka a szürke és a szürkés-barna színek legkülönbözőbb árnyalataiban pompázik. Ragyogó vörös pocfacsík húzódik a szeméig, mellénye rózsás-vörös színű, csőre pedig vérpiros. A tojó és a hím tollruhája annyira hasonlít, hogy csak a gyakorlott díszmadártenyésztők vállaloznak megkülönböztetésére.



Korallcsőrű pintyek (Estrilda troglodytes) dúsan terített „asztallal”

Mivel a fogságot kitűnően elviseli, sokféle szívesen tartják. Óshazájában nem védik természetvédelmi jogszabályok, így akadálytalanul kerülhet 10 ezres tömegekben az európai díszmadárkedvelők birtokába. Noha hozzánk csak alkalmanként kerül el néhány példánya, a madárbarátok körében mégis általánosan ismert, és a díszmadárkiállításokon is mindig bemutatásra kerül. Tenyésztése mind ez ideig csak elvétve sikerült. Mivel a hőmérséklet és a táplálék tekintetében nem különösebben igényes, ezért a díszmadarak tartása terén csak kevés gyakorlattal rendelkezők számára is ajánlható. Fürtös köles, muhar- és fénymag keverékén éveket is eltartható.

KOVÁCS ANTAL

Akvarisztika

Egy kiállítás újdonságai

Augusztus 13-tól 23-ig a *Fővárosi Állat- és Növénykert* nagy érdeklődést keltő alkalmi bemutatónak adott otthont a nemrég újra megnyitott Pálmaházban. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Természetudományi Stúdiójában működő *TIT Központi Akvarista Szakkörének* legügyesebb díszhaltenyésztői mutatták be akváriumkiállításukon erre az alkalomra berendezett legszebb medencéiket, valamint a hozzánk nemrég eljutott, általuk tenyésztett díszhalújdonságokat. A Pálmaház egyik oldalszárnyát elfoglaló 36 medencében 24 kiállító 70 különböző halfajtájában gyönyörködhetek a látogatók, akik a pálmaházbeli díszítő mentén felállított árusítómedencékben árusított szaporulatból (növendék halak, rákok, vízinövények) vásárolhattak is.



Perényi József, a TIT Központi Akvarista Szakkörének elnöke a tenyésztői II. díjat nyerte kiállított leopárdsügerével (Haplochromis livingstoni)



Nagy feltűnést keltett akvarista berkekben a Néder András által nálunk először bemutatott vörös kalászhalmal (Glossolepis incisus). Tenyésztője külön dicséretben részesült. (Kapocsy György felvételei)



Peti Péter a tenyésztői I. díjat nyerte el szebbnél szebb színváltozatú és szabályos háromszög alakú farkúszóval díszlő, s általa kitenyésztett legyezőfarkú guppi-törzseivel. Közülük a fekete-fehér úszószegegyű tenyészfórmát láthatjuk képünkön



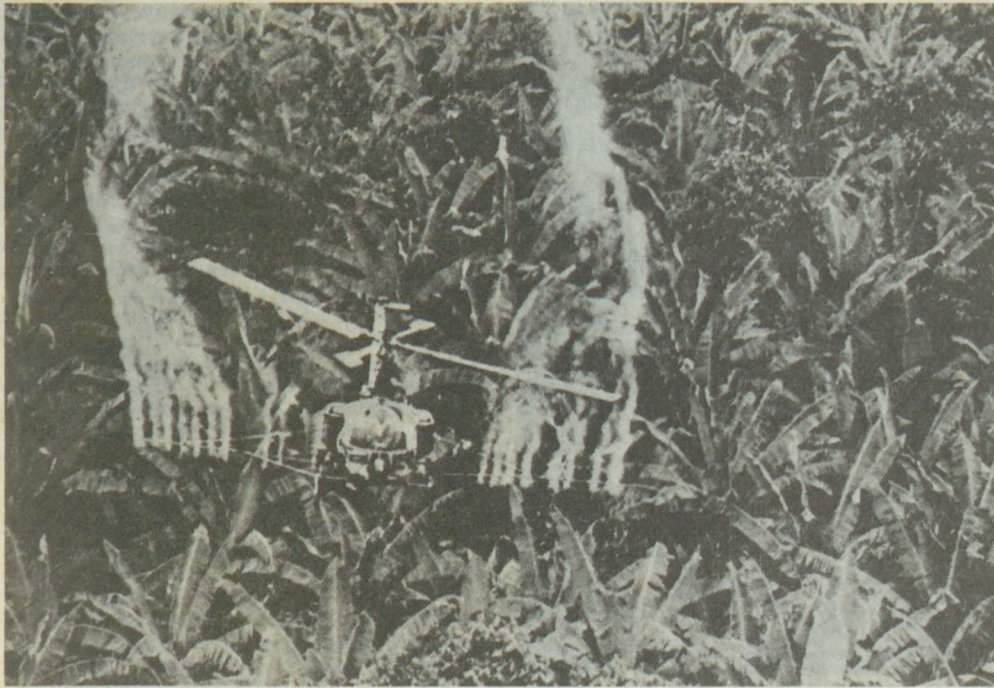
Részlet Fodor László afrikai törpesügereket bemutató I. díjas biotóp-akváriumából. A Tanganyika-tóból származó három sügérfaj közül az előtérben a porcelánsüger (Lamprologus brichardi), mögötte az álarcos süger (Challinochromis brichardi) és leghátul a citromsüger (Lamprologus leleupi) figyelhető meg. (Eifert János felvételei)

A kiállítás zsürije 3 díjat adott ki a *legszebb akváriumok* berendezőinek és ugyancsak 3 díjat a *legszebb s nálunk újdonságnak számító díszhalak* tenyésztőinek.

A 36 biotópszerűen (a halak lakóhelyi környezetének elemeit visszatükröző módon) berendezett, szebbnél-szebb akvárium, valamint a *TIT Akvarista Szakkör* tagjai által tartott és tenyésztett díszhalújdonságok seregszemléje a legteljesebb elismerést érdemli. Ezt nemcsak mi állítjuk, hanem a TIT akvaristáinak tevékenységéről szép és gazdag képet nyújtó kiállítás szakavatott megtekintői is hasonlóan nyilatkoztak. Ami pedig a városi embernek az otthon falai közé varázsolt vízi világot iránt vonzó érdeklődését jelzi: a bemutatót 10 nap alatt 60 000 látogató kereste fel, közülük sokan a sajtó híradása nyomán vidékről utaztak fel a kiállítás megtekintésére. Minden további méltatás helyett adjanak inkább a színes fotók némi ízelítőt a kiállítás újdonságaiból. (Persze valamennyi újdonság szemléltetésére itt nincs helyünk, de az ezúttal „hiányzó” újdonságokat a továbbiakban sorra bemutatjuk. — A szerk.)

„A legszebb akvárium” kategória II. díját Györky Attila nyerte el a neonhalak részére berendezett biotóp-medencéjével





Amerikai helikopter lombtalánító permetfelhőt szór a vietnami háborúban egy banánültetvény lombkoronaerdjére

Háború a környezet ellen?!

A környezeti hadviselés módszerét a hadvezérek már az ókorban is ismerték és alkalmazták. Legismertebb formája az ellenség vízgyűjtőinek, kútjainak, élelmiszereinek mérgezése, felégetése, városainak lerombolása volt a kor harcászati elveinek és haditechnikájának megfelelően. A várak körüli vizesárkok, folyók lecsapolásával a vizek élővilágát teljesen megsemmisítették. A római légiók kedvenc harcászati taktikája volt a vízduzzasztók, zsilipek, gátak megnyitása. A környező települések, kultúróvezetek elárastásával nemcsak az ellenük felvonuló hadsereget győngítették meg, hanem a lakosság ellenállását is megtörték.

A „meteorológiai hadviselés” szempontjából az időjárási tényezőket a háborúk, csaták megvívásánál a hadvezérek mindig figyelembe vették és alkalmazták. Erre már az ókor történetéből is számos példát ismerünk.

A második világháborúban az 1944-es visszavonuláskor a fasiszta német hadvezetés Hollandia tengervédő gátjainak felrobbantását tervezte, hogy ezáltal az egész országot vízzel árasssa el, és megakadályozza a szövetséges haderők előnyomulását. A holland gát- és zsiliprendszer felrobbantása az ország teljes megsemmisülését eredményezte volna.

A környezeti és a meteorológiai hadviselés intenzív kutatása csak a második világháború befejezése után kezdődött. Az USA a hidegháborús uszítás mellett a meglévő nukleáris harceszközöknél is hatalmasabb, pusztítóbb fegyver előállítására törekedett. Erről napjainkban sem mondtak le. Olyan tudományos, technikai lehetőségekre gondolnak, amelyek egy része csak a jövőben valósulna meg. E tervek első pillanatban teljesen fantasztikusnak tűnnek föl, de alkalmazásuk valamilyen formában lehetséges.

A légkör szennyezésétől a tenger alatti robbantásokig

Az ózonréteg elleni időleges vagy elnyújtott tartamú hadászati támadás lehetősége kizárt azóta, hogy megismertük a freon

és az NO-típusú vegyületek katalizátor jellegű ózonfogyasztó szerepét a felső légköri folyamatokban. A felső légkör szennyezésének problémái olyannyira jelentősek, hogy például komolyan mérlegelik a tiszta hidrogén tüzelőanyagú szuperszonikus repülőgép-hajtómű kifejlesztésének lehetőségét. Az ózonréteg elleni időleges támadásnak, mint katonai ténykedésnek a korlátait a bejuttató eszközök (nagy rakéták) hiánya szabja meg. A hadászati jellegű, az egész ózonréteget pusztító hosszabb tartamú „támadás” értelmetlen, hiszen a létrehozó állam (ha egyáltalán képes erőt fordítani erre) szintén szenved a hatásától.

A hadászati jellegű, különbözőképpen kiváltható éghajlatmódosítások közül szóba került az északi sarkvidéket borító hótakaró reflexió-képességének csökkentése, s így az elnyelt sugárzási energia módosítása és a sarkon lévő jégtakaró megolvasztása. A hófelszín ilyen megváltoztatása a sugárzás-légkörözés szoros kapcsolata miatt nagyon lassú, és jelenleg kiszámíthatatlan következményekkel járhat. A déli sarkvidék nagy kiterjedésű és vastag jégtakarójának megolvasztása oly módon, hogy nukleáris energiával megcsúszásokat hoznak létre (a jégtakaró a tengerekbe kiszélesedve a mainál jobban olvad, és ezáltal a világtengerek szintje megemelkedik), teljesen ésszerűtlen beavatkozás lenne.

Fölmerült az ionoszféra részleges vagy teljes rombolása katonai előny szerzés céljából. A részleges, nagyon korlátozott területű rombolás az ionoszféra határfrekvenciáján történő elektromágneses impulzusokkal lehetséges. Ennél a kipróbált eljárásnál a kb. 100 kW impulzus-teljesítményű, speciális antennájú adó pontosan felfelé sugározva az elektronok mozgási energiáját annyira megnövelte, hogy a térrész felett az elektronkoncentráció időlegesen megváltozott. Megváltoztatható az ionoszféra nukleáris robbantásokkal is, bár teljes eltüntetése vagy átalakítása földi eszközökkel nem lehetséges. Ezért a biológiai kutatásokkal párhuzamosan a kü-

lönleges rakéták feljuttatásának kísérlet-sorozata is megkezdődött.

A Space Shuttle-program első sikeres lépése a Columbia űrrepülőgép felbocsátása volt. Ilyen vagy hasonló űrrepülőgépről szándékoznak egy olyan különleges űrrakétát elindítani, amely a Földünket körülvevő ózonréteget a kijelölt állam (terület) fölött szétrombolná.

Így szabad utat kapnának mindazok a világűrbeli érkező káros hatások, amelyek hatalmas hőséget és szárazságot okoznának. Az adott területen minden állat és növény elpusztulna. Feltevések szerint egy ilyen irányú kísérlet áldozata volt Afrikának az a része, ahol néhány évvel ezelőtt a nap perzselése következtében a beállított szárazság hatására minden élőlény megsemmisült. Az éhínségen csak az UNESCO segítségével lehetett valamelyest enyhíteni. A világűrbeli érkező hatások vagy az ionoszférát fenntartó naptevékenység befolyásolása szerencsére még csak a sci-fi irodalomban lehetséges. Az óceánok kémiai, fizikai és elektromos paramétereinek megváltoztatása valamelyest kapcsolatban áll a tengeralattjárók felderítésével. Még időlegesen alkalmazott technológiák is hatással lehetnek hosszabb idő után a halállományra és a tengeri ökoszférára.

Az óceánon mesterséges tengerrengések hozhatók létre, atomszerkezetek mélységi robbantásával. A természetes tengerrengéseket föld (tenger) alatti vulkánkitörések és szeizmikus jelenségek váltják ki. Így történt, hogy 1960-ban a chilei parton bekövetkezett földrengés a Csendes-óceánon kb. 12 ezer kilométert megtéve Japánban 180, a Hawaii-szigeteken 61 ember halálát okozta. Japánban egy 1896-os tsunámi tengerrengés 27 ezer halottal járt, a 22–30 méteres szökőár óriási anyagi kártétele mellett.

Az energiaszükséglet röpké vizsgálata is jelzi, hogy a tengerrengések nukleáris energiával történő kiváltása — bármilyen cinikusan is hangzik — nem gazdaságos. Egy 30 m magas hullámokat létrehozó tengerrengés energiája $1,5 \times 10^{24}$ erg, amellyel 36 MT nukleáris energia egyenértékű.

S közben még nem nagyon tudjuk, hogy ekkora nukleáris szerkezet tengeralatti robbantásakor az energia mekkora hányada alakul át mozgási energiává. Más forrás lehet, amikor a kontinentális talapat szélén a tengerfenék-viszonyok olyanok, hogy nagyobb sziklatömegek lerobbantása a mélytenger felé esetleg pótolná az egyébként szükséges energiát. Szerencsére az ilyen beavatkozásnál még sok a tisztázatlan kérdés.

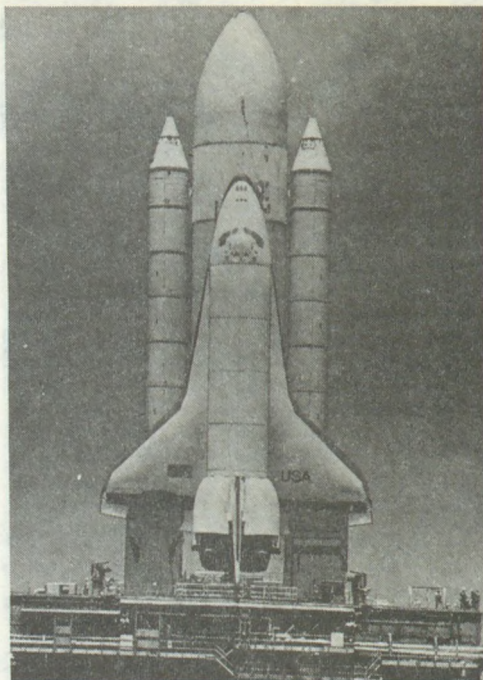
Hurrikáneltérítés és „esőcsinálás”

A nagyméretű tüzek kiválthatósága is energiakérdés. A tűz belsejében létrehozott feláramlás a peremen olyan méretű vízszintes légáramlást okoz, hogy a folyamat önfenntartó lesz, s a tűz a szélvihar következtében olthatatlanná válik. Ilyen tüzek létrehozásával is kísérleteztek az amerikaiak Vietnámban. Nem az alkalmazott gyújtószközöknek, hanem a nedves éghajlatnak és a sok esőnek köszönhető, hogy csekély eredménnyel. Adott körülmények között a harcászati felperzselésnek ez az új fegyvere nagyon komoly károkat okozhat.

A sajtóban már volt szó a trópusi ciklon, a hurrikán eltérítésének lehetőségéről. Ha egy hurrikán átmérője 12 földi szélességi fok, ami a valóságban gyakran előfordul, a föld felszínén 1000 millibár a nyomás, míg 16 km magasan 100 millibár. Az alsó szinten a tölcsérbe beszívott levegő abszolút mozgásmennyiségi nyomatóka 191 egység, míg a felső, 17 km-es szinten kidobott levegőtömege 85 egységre tehető. Az egység $10^{22} \text{g} \cdot \text{m}^2 / \text{sec}^2$, ami első látásra meglepő. Gyakorlatilag ez több millió köbméter levegő beszívását jelenti másodpercenként. A hurrikánban a mozgási energia a vízgőz cseppfolyóssá válásakor felszabaduló energiából és a tengerből származó hőből adódik. Az előzőleg vizsgált, szokásos hurrikán helyett annak csak harmadát kitevő minihurrikán esetében ez az energia $5-50 \cdot 10^{10}$ kilo-Joule/sec energiáramlást jelent. Ez az atomfegyvereknél szokásos motil-egyenértékben kifejezve 2 kt/s-nak felel meg. Ilyen hurrikán létrehozásához egyéb energiát felhasználva 142 Kt/s nukleáris energiát kellene igénybe venni.

A példákban talán kitűnik, miért is lehet csábító egy hurrikán eltérítése. Ha a hurrikán mozgási irányát befolyásolni tudnák, akkor jelentős területeken lehetne súlyos rombolásokat, felhőszakadásokat, áradásokat előidézni. A Fifi-hurrikán 1974 októberében Honduras területén tízezer halottat hagyott maga után.

A felhőképzés során mesterségesen a vízgőzből a vízcsepp (jégkristály) állapotba való átmenetkor kondenzációs hőt szabadítanak fel. A hőmérséklettől függően a további folyamat már önfenntartó lehet. A felhő a környezeténél melegebb marad, és az így létrejött felhajtóerő a felhő jelentős részeit egyre magasabbra emeli. Emelkedés közben a felhő alacsonyabb



Az amerikaiak az űrepülőgépekről kilőtt rakétákkal tervezik a Földünket körülvevő ózonréteget a megtámadott ország fölött szétoszlatni. Képünkön a Columbia űrepülőgép a rakétakilövő állványon indulásra készen

nyomásviszonyok közé kerül, ennek megfelelően kiterjed és kiterjedése közben leül, majd csapadékká válik. A békés beavatkozások célja az, hogy éppen a csapadékkeltésig vigyék a folyamatot. A katonai célra történő felhasználás is vagy itt áll meg, vagy az erős záporig fokozza a csapadékképződési folyamatot. Ez történt Vietnámban. Az amerikaiak a beavatkozás során ezüstjodidot használtak, amely a jéggel közel azonos kristályszerkezetű. Az amerikaiak által a Popeye, a Compatriot, az Intermediary fedőnevek alatt végrehajtott beavatkozás-sorozatok eredménye az volt, hogy bizonyos szektorokban a szokásos vagy az előrejelzett csapadékmennyiséghez képest mintegy 30 százalékkal növekedett a csapadék. A csapadékmennyiség évszakos növekedése az 500 mm-es átlag mellett mintegy 50 mm volt. A csekélynek mondható hadászati eredményekkel szemben a harcászati eredmények jelentősek voltak. A felhőszakadászerűen hulló mesterséges esők nagyon megnehezítették a Ho Si Minh-ösvény használatát és fenntartását, a sűrű esőkben a felderítő és tűzvető rádiókátorok hatótávolsága felére-harmadára csökkent.

Az ilyen jellegű beavatkozásokat nehéz egyezményben megtiltani, különösen ha meggondoljuk, hogy sok ország érdekelt a természetes csapadék növelésében. Végző soron az egész emberiségnek érdeke, hogy a csapadék jelentős része ne az óceánok és tengerek fölött hulljon ki a légkörből, a mezőgazdaságnak közvetlen hasznát nem hajtva. Elvileg kód létrehozása lehetséges kikötők, repülőterek, harcálláspontok megbénítására. A gyakorlatban viszont az ehhez szükséges vízgőzmennyiség ritkán van meg a levegőben. A mesterséges vízgőzbevitelnek energetikai és műszaki korlátai vannak.

Az USA kutatói „eredményes” munkát végeztek a lombtalanító permetek kidolgozásával. Vietnámban az amerikai hadsereg több ezer hektáron az őserdő lombotát leperzselte. Ennek következtében az ott élő növény- és állatvilág csaknem teljesen elpusztult.

A felhőzet vagy kód felosztása egy repülőter vagy katonai célterület fölött csak rövid időre lehetséges. A „hideg”, 0 Celsius fok alatti ködök felosztása, kedvező hőmérsékleti rétegződés és szélviszonyok mellett gyakran alkalmazott eljárás, amelynek során a ködtakarót szilárd szénssalvával szórják be. A finom porítású széndioxid a levegőben lebegő ködcszemcsék környezetében levő vízgőzt magára vonja. Eközben a ködcszemcsék fogyni kezdenek, a szilárd széndioxid és a ráfagyott víz kihullik. Hasonló eljárást alkalmaz — de nem széndioxiddal, hanem ólomjoddal — a nálunk is használt jégeső-elhárítás. A felhő kritikus részére juttatott reagens annyi kondenzációs magvat, és ennek következtében kondenzálódási lehetőséget hoz létre, hogy a nagy jégszemek kialakulásához a felhőben nem marad elég vízgőz és felhőelem.

A kód felosztása a fagypontra fölött a mai napig csak hőenergia felhasználásával sikerült. A párizsi Orly repülőterén a repülőgép-hajtóművekkel hoznak létre és fűznek be a ködbe meleg levegőt, hogy a ködcszemcsék ebbe párologjanak bele. Ilyen komplikált műszaki berendezést ellenséges területen nem lehetne használni. Az USA-ban tudóscsoportok dolgoznak azon, hogy a villám jellegét megváltoztassák, és a hatalmas elektromos kisüléseket meghatározott célpontokra tudják irányítani. E fegyvert az utánpótlás megsemmisítésére, a hátszágai tartalékok felszámolására kívánják felhasználni. Bevezetését a háború kitörését közvetlenül megelőző időszakra tervezik. Kutatási eredmények bizonyítják a „lelik háború” eredményességét. Egy, a hangfrekvenciánál kisebb frekvenciájú hanggenerátorral „depresszió és pánik, valamint kétségbeesés” érzetet keltik. A fegyver a hátszág szilárdságának megbontásában óriási jelentőségű.

A vizek mérgezésével foglalkozó amerikai kutatóknak sikerült olyan vegyszert kikísérletezniük, amelyből ha 10 köbcéntimétert juttatnának például Hongkong vízvezetékrendszerébe, a lakosság 24 óra alatt mozgásképtelenné válna.

A környezeti és a meteorológiai hadviselés fő veszélye abban van, hogy az áldozat tudta nélkül évekig alkalmazható. A békeszerető emberiség tudásai igen intenzív munkát folytatnak és rettenetes fegyverek hatásainak elhárítására. Az eredményes kutatómunka egyik eredménye az az új típusú szeizmográf, amelynek jelzései segítségével meg lehet különböztetni a föld alatti atomrobbantást a természetes földrengéstől. A hangfrekvencián aluli frekvenciájú hanggenerátor pánik és kétségbeesés hatása ellen nagy teljesítményű ionizátorokkal valószínűleg eredményes harc folytatható.

A környezeti és meteorológiai hadviselés rettenetes következményeinek megelőzése érdekében L. I. Brezsnyev, az SZKP főtitkára javasolta, hogy az államok, elsősorban a nagyhatalmak vállaljanak kötelezettséget a fegyverek előállításának megakadályozására, betiltására. Az emberek békéjéért, a világ fennmaradásáért ezek az államok felelősek elsősorban.

SZIKLAI GYORGY
mérnök-őrnagy

Ifjúsági pályázatunk - I. díj

Megkongatták a vészharangot! A nagyvilágban — és kis hazánkban is — hozzáértők és kevésbé hozzáértők foglalkoznak a témával.

Az ember, aki „meghódította” a természetet, esztelenül pazarolja kincseit, tönkreteszi környezetét. Vajon nem képes önnön hódításán uralkodni? Vizsgáljuk meg: mit teszünk azért, hogy megvédjük környezetünket — saját magunkkal szemben.

Budapest közmű vállalatai az V. ötéves tervidőszakban eddig soha nem tapasztalt fejlődésnek indultak, s éppen a környezetvédelem hasznára. (Igaz, nem kifejezetten ezzel a céllal.) Bár a VI. ötéves terv alapján ez a fejlődési ütem lassulni fog, a közeljövőben mégis több olyan közművet átadnak, amely a tisztább környezetet hivatott szolgálni.

A Fővárosi Kéményseprő és Tüzeléstechnikai Szolgáltató Vállalat tevékenysége szélmalomharcnak tűnik, ha arra gondolunk, hogy a főváros fölött csaknem ezer méter vastagságú füstköd lebeg. A vállalat feladatai közé tartozik a levegőtisztaság ellenőrzése és az erre vonatkozó rendeletek betartatása. Igazán tiszta levegő ma Budapesten nem létezik. Csak jobban vagy kevésbé szennyezett területek vannak. A legveszélyesebb anyag, a kén-dioxid mennyisége azonban egyre csökken. Sok gyár átállt már a gáztüzelésre, de sajnos még akad hagyományos tüzelésű épp elég. A legtöbb gond nem a nagy ipari kerületekben, Csepelen vagy a Ferencvárosban van, ahol várnánk, hanem például Kőbányán. Egyetlen vállalat tönkretelheti egy egész kerület légterét. Az volna az igazi megoldás, ha a vállalatoknak jobban megérné védőberendezéseket alkalmazni, mint bírságot fizetni. A levegőtisztaságvédő állomás akkor tudna valóban hatékonyan intézkedni. De ez ma még csak álom...

Hogy ez mennyire így van, arra egy másik fővárosi közmű vállalat, a Gázművek óbudai gyára a példa. Annak ellenére, hogy minden lehetséges védelmi rendszert felhasználnak, erősen szennyezik a Dunát és a levegőt. A gyárat már rég le kellett volna állítani. Volt is szó róla többször, de a döntést egyre halogatják. Ugyanis a kocszra, amelyet termel, a népgazdaságnak óriási szüksége van. (Joggal kérdezhajtuk persze: és a Dunára? és a levegőre?) A bajt pedig csak tetézte, hogy a levegőtisztaságvédő állomás határozott tiltakozása ellenére a közelben megkezdtek egy lakótelep felépítését.

Ugyanakkor a Fővárosi Gázművek az elmúlt öt évben 40 ezerrel növelte a gázfűtéses lakások számát, és megkezdte a földgázprogram végrehajtását. A korszerű, szennyezésmentes fűtéssel a Fővárosi Távfűtő Művek is kíméli Budapest levegőjét. A Fővárosi Kertészeti Vállalat és a

Szélmalomharc?

Fürdőigazgatóság pedig zöldfelületek, parkok, ligetek kialakításával járul hozzá a főváros egészségesebb levegőjéhez, szebb környezetéhez.

A Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat tevékenysége szintén szorosan kapcsolódik a környezetvédelemhez. 1981-ben 3,3 millió köbméter ipari és háztartási szemét elszállítását és ártalmatlanná tételét végzi el a vállalat. Öt év múlva már 4 millió köbméterre kell számítanunk. Rövidesen átadják az állami nagyberuházásként épülő első budapesti szemétegetőművet, amely korszerű nagyüzemi módon a hulladék több mint ötven százalékát tünteti majd el. (Megjegyzem, ez a szemétegetőmű-építés is alaposan a körmünkre égett, hiszen több szemétbányát a főváros területén nem lehet nyitni, a meglévők pedig már megteltek.) Nem elhanyagolható a vállalat köztisztasági tevékenysége sem, amelynek tíz esztendeje része a lomtalanítási akció.

A Duna vízének és a főváros talajvizének védelmében oroszlánrész vállal a Fővárosi Csatornázási Művek és a Fővárosi Településtisztasági Szolgáltató Vállalat. Budapest naponta egymillió köbméter szennyvizet keletkezik. Ez a mennyiség a békásmegyeri lakótelep épületeivel azonos térfogatú és nagyságú tartályokat töltene meg. Ennyi folyik a szerteágazó fővárosi csatornahálózaton, a fagyújtókon keresztül a Dunába. De egyáltalán nem mindegy, hogy milyen állapotban! A szennyvíztisztító beruházások szintén kiemelt szerepet kaptak az V. ötéves tervben. 1980-ra üzembe helyezték a dél-pesti szennyvíztisztító telep új, napi 42 ezer köbméter kapacitású biológiai, valamint az észak-pesti telep napi 140 ezer köbméter kapacitású mechanikai tisztítóját. Az ideális persze az volna, ha napi egymillió köbméter kapacitású biológiai tisztító állna rendelkezésre. De ez egyelőre még utópiának tűnik.

A FŐMTERV tervezőmérnökei sokat tehetnek környezetünkért, Budapest városképének alakításáért. A helyi adottságoktól függően felhasználnak a védelem legjobb eszközeit. Megfelelő területkialakítással, funkcionális szemléletű tervezéssel legalább részben kiküszöbölik a zajártalmat, csökkentik a közlekedésből adódó környezetszennyezést.

A fővárosi közmű vállalatok a VI. ötéves tervidőszak feladatainak meghatározásakor is tekintettel voltak a környezetvédelem fontosságára. A közcsatornahálózatba újabb 73 ezer lakást kapcsolnak majd be. A biológiai szennyvíztisztítás aránya 1985-re 17 százalék lesz. Újabb 38 ezer lakás kap gázfűtést, és 60 ezer lakásba vezetik be a távfűtést. Folytatódik — ha lassított ütemben is — a földgázátállítás. Kétfélmillió négyzetméternyi új park épül, 700 hektár területen erdőt telepítenek.

Hiba volna azt gondolni, hogy a fővárosi közmű-vállalatok legfontosabb feladata a környezetvédelem, és hogy elegendő, amit tesznek érte. De, hogy munkájuk során lehetőségeikhez mérten jelentősen hozzájárulnak környezetünk megóvásához — az vitathatatlan.

ZIMBER SZILVIA

MAI ATLASZ

Mai Atlasz ... BODOR BELA rajza.
Ifjúsági pályázatunk
grafikai kategóriájában
I. díjat nyert alkotás



„Csak egy Földünk van!”

A középöntő feladatai

Szeptemberi számunk 419. oldalán felhívást közöltünk az *Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal*, a *Művelődési Minisztérium* és a *KISZ Központi Bizottsága* által meghirdetett „Csak egy Földünk van!” című országos vetélkedőre. Előző számunkban jelent meg a benevezéshez szükséges dolgozat mintája, most pedig a középöntő feladatait adjuk közre.

1. A csoportok a vizsgálati területről térképvázlatot készítenek előre (minden csoport maga választja meg, hol, milyen területet tanulmányoz). A térképvázlaton a jellegzetes, típusalkotó növények elterjedését, állományát (pl. akác, tölgyes, nádas, rét stb.) kell feltüntetni.

2. Előre kiadott Magyarország térképen (12×12 cm) jelöljük meg a védett tavakat és lápokát a felsorolás helye és számjegye segítségével:

1. Kis-Balaton
2. Baláta-tó
3. Bátorliget
4. Szegedi Fehér-tó
5. Velencei-tó
6. Keleméri Mohos-tavak

3. A helyesnek ítélt választ, annak betűjelét be kell karikázni, utólagos javítás tilos.

a) Melyik növénnyel téveszthető össze a gyertyán levele?

- a kocsányos tölgyvel,
- a mezei juharral,
- a mezei szillel.

b) Mennyi a törvényes eszmei értéke az erdei fülesbagolynek?

- 3 000 Ft,
- 30 000 Ft,
- 1 000 Ft.

c) Melyik hulló nem védett hazánkban?

- mindegyik védett,
- a keresztes vipera,
- a parlagi vipera.

4. A vízben élő kagylót két kemény teknő védi. A csigát a csigaház védi. Csöppentünk egy csigaházra kénsavat vagy tömény ecetsavat. Mit tapasztalunk és miért?

5. Mi a bagolyköpet? Van-e tudományos jelentősége? Ha igen, mi az? Rajzoljunk le egy bagolyköpet!

6. Előre kiadott Magyarország térképre (12×12 cm) rajzoljuk be hazánk nemzeti parkjait!

7. Milyen életközösségben terem a mezei szegfűgomba? (A helyes választ karikázzuk be!)

- erdőszélen,
- mocsári réten,
- szikes legelőn.

8. Milyen élőhelyen fordul elő a tányércsiga?

- az erdei avarban,
- gyomnövényeken,
- vízben.

9. A csoport soroljon fel a saját megyéjében található 3 országos jelentőségű természetvédelmi területet.

10. Mi a rákszem?

11. Mi a magyarázata annak, hogy a május—júniusban szaporodó békák petéje világosabb, vékonyabb a kocsonyaburok és a víz mélyebb részein fejlődik. Ezzel szemben a kora tavasszal, március végén, áprilisban szaporodó békák petéje sötétebb, vastagabb kocsonyaburka van és a víz felszínén fejlődik, pedig a víz mélyebb rétegeiben védettebb lenne az éjszakai fagytól.

12. Két állatcsoportot látunk. A kettő között táplálék- és fogyasztókapcsolat áll fenn. A két csoport minden tagjának keressük meg a megfelelő párját. Kössük össze egyenes vonallal azokat:

erdei cickány	szilvalevél-tetű
széncinege	árvaszúnyog
keresztes vipera	földi giliszta
laposhasú acsa	mezei pocok
vakond	almamoly
katicabogár	tavaszi ganajtúró
gyurgyalg	dévérkeszeg
vízisikló	kockás húslégy
kecskebéka	mókus
nyest	földi dongó

13. A gyakorlatban gyakran használják a svábbogár, drótféreg állatneveket. Milyen állatokra vonatkoznak ezek? Helyes-e a használat vagy sem?

14. Ha teát akarunk készíteni, mit használunk hozzá? (A helyes választ karikázzuk be!)

- bodzavirágot,
- fagyalt,
- metélő hagymát.

15. Szabad-e karvalyt lőni?

- igen,
- csak fácaentelepen,
- nem.

16. Melyik kételtű védett?

- a pettyes göte,
- a kecskebéka,
- valamennyi.

17. Milyen beosztású ember áll a hazai környezet- és természetvédelem élén?

- miniszter,
- miniszterhelyettes,
- államtitkár.

18. Vegyünk egy literes befőttes üveget, és takarjunk be vele egy fűcsomót! 5—10 perc után figyeljük meg az üveg belsejét, és magyarázzuk meg a jelenséget!

19. Frissen öntözött szobai virágra húzzunk műanyagzacskót, figyeljük meg 5—10

perc múlva a jelenséget, magyarázzuk meg az okát!

20. Hazánkban ki tehet javaslatot védetté nyilvánításra?

- természetvédelmi felügyelő,
- minden állampolgár,
- községi vagy városi tanács.

21. Milyen életközösségre jellemző fa a fehér nyár?

- ártéri erdőre,
- középhegységi erdőre,
- magashegységi erdőre.

22. Miért fontos a harkály az erdő madárközössége számára?

- a fa belsejéből kiszedi a lárvákat,
- elhagyott odujában más madarak fészket rakhatnak,
- terjeszti a fenyő magját.

23. Minden csoport kap egy borítékot, amelyben egy-egy levegőszennyező üzem képe van felvázolva kisebb-nagyobb darabokra. A mozaikból össze kell állítani az eredeti képet, s röviden ismertetni kell a levegőszennyező anyagot.

24. Ki volt a híres hajós és egyben természettudós, aki elsőként hívta fel a figyelmet a tengerek, óceánok olajszenyetztségére?

- James Cook,
- Thor Heyerdahl,
- Jacques Cousteau.

25. Miért káros a tengerek és óceánok olajszenyetztsége a madarakra?

- mert nem érik el táplálékukat, a halakat,
- mert tollazatuk bevonódik olajjal, őszetapad és testük így nem párologtat,
- mert az olaj szaga elriasztja őket.

26. Mi a „savas eső”, és milyen környezetvédelmi szempontból káros, különösen melyik európai országban?

- Bulgária,
- Svédország,
- Svájc.

27. Mi a szmog-jelenség, és hol voltak már szmog-katasztrófák?

- Párizs,
- Moszkva,
- Los Angeles.

28. Milyen betegséget okozhat hazánkban a fertőzött víz?

- bilharzia,
- tífusz,
- kolera.

29. Algák termelik meg a levegőben található oxigén

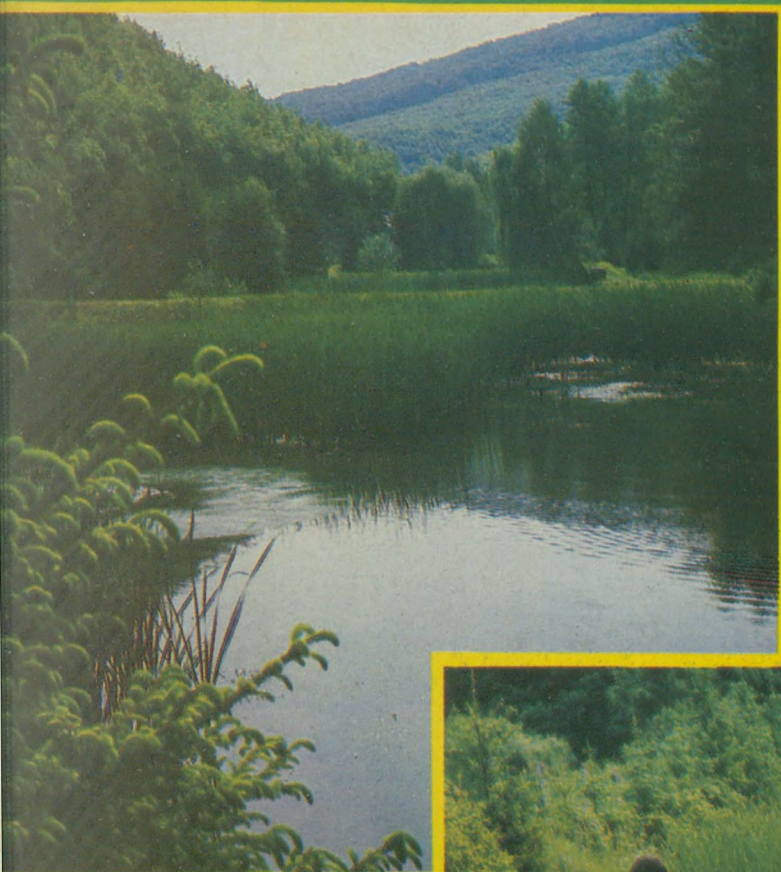
- kb. 10⁰/₀-át,
- kb. 25⁰/₀-át,
- kb. 75⁰/₀-át.

30. Mekkora az ember számára még elviselhető zajszint?

- 25 dB,
- 50 dB,
- 75 dB.

Osszeállították:
DR. LEGÁNY ANDRÁS és
DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ

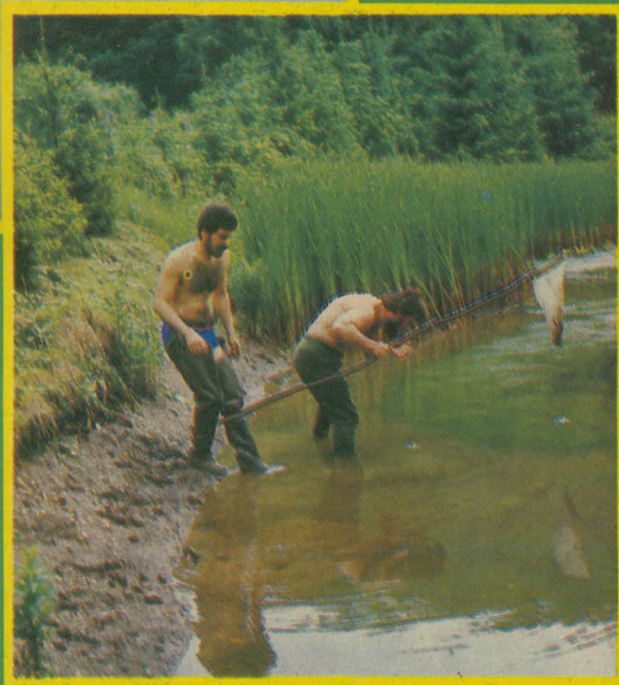
HIBAIGAZÍTÁS. Szeptemberi számunk 419. oldalán *Felhívás országos vetélkedőre* című hivatalos közleményünkben két felügyelőség címét az eredeti szöveg alapján hibásan közöltük. A helyes címek: 3. OKTH Észak-alföldi Felügyelősége Debrecen, Bem tér 30. 4026; 4. OKTH Dél-alföldi Felügyelősége Szeged, Föltámadás útja 29. 6724.



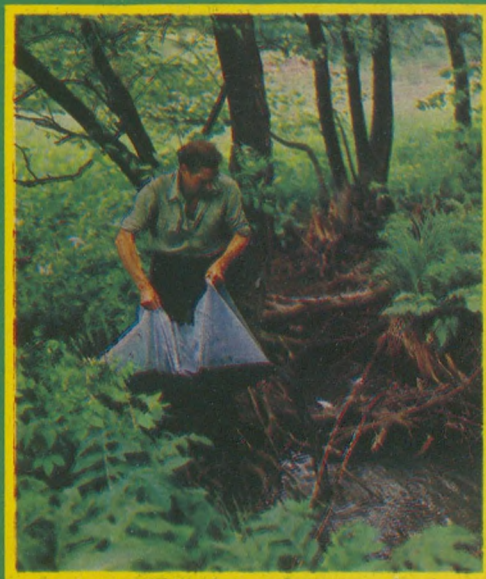
Az Oldal-völgyi tavak a leeresztés előtt

(Szitta Tamás felvételei)

A békalárvák (ebihalak) összegyűjtése hálával



Az ebihalakat műanyag zsákokba merik



Szárazra került szívárványos pisztráng és kopolytűs békalárvák



Védett állatok megmentése a Bükkben

Csak egy levélen múltott

Csaknem egy évtizede már, hogy gerinces állataink jelentős részét védetté nyilvánították, s mégis a madárvédelmi akciókon kívül nem sok példa akad a többi gerinces osztályhoz tartozó fajok aktív védelmére. 1976 tavaszán a zirci strand felújítása közben kiszivattyúzták a medence vizét. Néhány szemfüles úttörő háborítatlan élőhelyre telepítette a strandot szaporodás céljából felkereső kételtűeket; még mielőtt a vizet kimerték volna. Több száz pettyes göte, zöld varangy, zöld levelibéka és vöröshasú unka köszönhette életét a természetszerető diákoknak.

A tanácsok, mezőgazdasági üzemek és az erdőgazdaságok kezelésében nagyon sok olyan halastó, fürdőmedence van, melyek vizét

évenként legalább egyszer leeresztik tisztítás vagy lehalászás céljából. Sajnos az úttörők szemfülességére csak nagyon ritkán lehet számítani, s mivel a lecsapolásokat nem jelzik előre a természetvédelmi szervezeteknek – így nagyon sok védett hal (nem haszonhal) és kételtű pusztul el. A legnagyobb baj akkor van, ha a vizet olyan időszakban távolítják el, amikor a békalárvák még nem alakultak át. Bizony még ritka kivételnek számít a Mátrai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság természetvédelmi szemlélete, melynek köszönhetően a felsőtárkányi erdészet ez év májusában időben értesítette a Bükki Nemzeti Park igazgatóságát az Oldal-völgyi tavak lecsapolásának dátumáról. Az igazgatóság KISZ-alapszervezetéhez

tartozó fiatalok vállalták, hogy míg a gazdaság dolgozói a pisztrángokat és az amurokat mentik, addig ők összegyűjtik a békalárvákat, a szárazra került kishalakat, kagylókat, rákokat. Sikerült a barna varangy és a gyepi béka lárváinak több tízezer, s az ugyancsak védett kövi csik néhány száz példányát biztonságos élőhelyre áttelepíteniük.

A védett állatok tömegét az a levél mentette meg, amelyet a természetvédők az erdészek-től kaptak. Tettük dicséretes, s szolgáljon például a gazdasági ágazatok és a környezetvédelmi szervek közötti hatékony, együttműködésre.

ILOSVAI GYÖRGY



Kék cinege hernyót hoz csőrében ...

... odúja felé tart, ...



... ahol éhes fiókái várják.

Új zsákmányért indul. (A szerző felvételei)

Ellesett pillanatok

A fás, bokros helyek lakója, a mindenütt otthonos széncinege (*Parus maior*), és a nála kissé tartózkodóbb kék cinege (*Parus coeruleus*). A széncinege gyakran fészkel postaládákban, esővégekben, falrepedésekben is. Puha szőrrel és tollal bélelt fészkébe 7–14 tojást rak. A tojók 13–14 napig kotlanak, de a fiókákat már mindkét szülő legalább 2 hétig gondozza. Az élénk madarak mindig láplálék után kutatnak, néha a földön, de inkább az ágakon. Egy cinegepár naponta 1000–1500 rovart is megetet fiaival, s mivel évente kétszer, háromszor is költenek, nagy rovarpusztítók. A sok rovar elfogyasztásával magyarázható magas testhőmérsékletük és gyors emésztésük. Télen ezért szorulnak a madárszerető és védő emberek gondoskodására. Képriportomat 1980 nyarán a visegrádi Természetvédelmi és Ornitológiai Táborban készítettem.

MATYIKÓ TIBOR



A Bélkő látképe



... a szirti pereszlényt

A szirti pereszlény (*Calamintha thymifolia*) az ajakosok (*Labiatae*) családjába tartozik. Hazánkban biztos előfordulása csak a Bükk-hegységi Békőről ismert. A hegy déli—délnyugati mészkőszikláinak hidegtől védettebb, napsütötte zugaiban telepedett meg. E melegigényes faj fő elterjedési területe a nyugat-balkáni (illír) flóratartomány. Ott is, mint a Békőn, a száraz mészkősziklák növénye, s főleg a derescsenkeszes sziklagyepekben (*Festucetum glaucae*) találja meg kedvező életfeltételeit. Hozzánk legközelebb csak Isztria, Karintia és Dalmácia mészkővidékén fordul elő. Ez a kellemesen meleg, szubmediterrán jellegű illír táj adott menedéket a jégkorszakban az európai melegkedvelő flórának. A szirti pereszlény is jégkorszak előtti (preglaciális) maradványfaj,



A szirti pereszlény (*Calamintha thymifolia*) a deres csenkesz (*Festuca cinerea* ssp. *pallens*) társaságában

A szirti pereszlény (Csapody Vera rajza)

mely a Békő napsütéses mészkőszikláinak védelmében vészelt át a jégkorszakot. A növény kisebb méretű, bokros termetű, évelő. Levelei kopaszok, gyengén csipkésék, hosszúkás-tojásdad alakúak, 1—3 cm hosszúak. Hasonlítanak egyes kakukkfű-fajok le-

veleihez, amire tudományos nevük (*thymifolia*) is utal. A levelek hónaljából erednek közös kocsányon a bogernyős virágok. A virág pártája kb. 5—8 mm hosszú, fehér vagy lilás (lila mintázattal). A csésze 2—3 mm hosszú, majdnem csöves, fogai a csövénél jóval rövidebbek,

háromszög alakúak. Nálunk júliusban és augusztusban virágzik. A múlt évi felmérés alapján 84 példány él a Békőn e ritka növényből, és remény van arra, hogy a mészkő bányászata ezt a területet nem érinti.

DR. SUBA JÁNOS

Karancs útjain

Elmúltak a kánikulai napok, elérkezett a gyalogos túrák ideje. Látogassunk el Salgótarján környékére, és keressük föl Karancs-hegy útjait.

Salgótarjánból kiindulva, a Pipis-hegy gerincén végighaladva, a Kemerovó-lakótelep feletti dombokon át Kercseg-laposra vezet a jelzett turistaösvény, ahol szép környezet, tiszta vízű forrás várja a kirándulókat. Az erdőszet itt szép utakat, sétányokat, esőbeállókat épített ki.

A Kercseg-laposon áthaladva Karancslapujtó felé érdemes menni, majd innen jobbra, a Kápolna alatti Geberna-völgyön haladva jó turistaúton följuthatunk a Kápolna-tetőre, ahol egy szép kis kunyhóban megpihenhetünk. Vízet a Ceberna-völgyi forrásból vigyünk magunkkal, mert a közelben már nincs forrás.

A Kápolna-tetőtől pár perc alatt elérhető a Karancs-hegység legmagasabb pontja (729 m), 26 méter magas kilátójáról tiszta időben Szlovákia, Ipoly és Budapest felé csodás kilátás nyílik.

A kilátótól a turistajelzések útvonalán Karancsberény felé haladva eljünk a Homorú-tetőt. Innen a völgyeket követve az Arany-hegy lábánál levő, erdővel borított, gyönyörű katlanba juthatunk, ahol hazánk egyetlen partizánmúzeuma áll.

Ez az épület valamikor Nógrádi Sándor főhadiszállása volt. A szépen, izléselesen berendezett múzeum bemutatja a partizánok fegyvereit, eszközeit, harcaik színterét. Akinek kedve van, a turistajelzéseket követve gyalogosan térhet vissza a karancsberényi partizánmúzeumból. A turista azt is megteheti, hogy begyalogol Karancsberény faluba, ahonnan Karancslapujtón, Karancsalján keresztül jó a buszösszekötés Salgótarjánba.

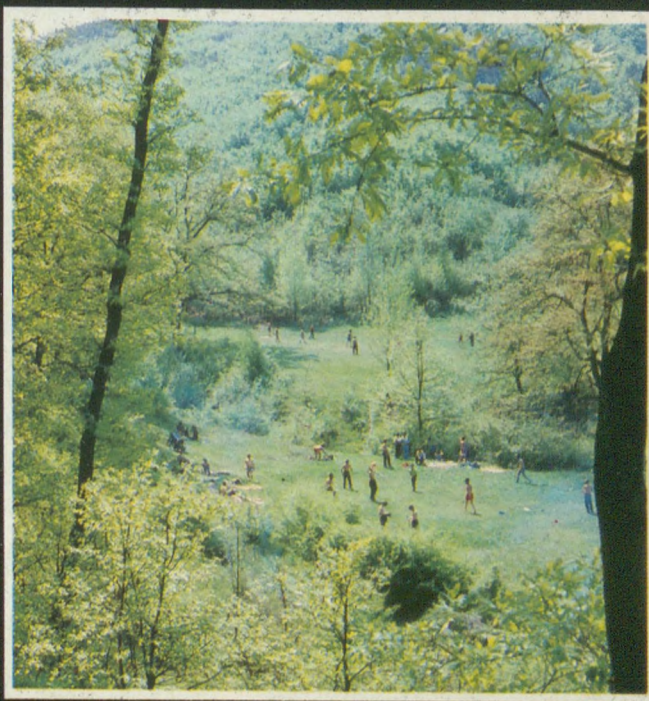
DR. RUZSIK MIHÁLY



A Kemerovó-lakótelep madártávlatból. Háttérben a Karancs vonulatai



A karancsi kilátó



A Kercseg-lapos Salgótarján népszerű kirándulóhelye. (A szerző felvételei)

Őszi



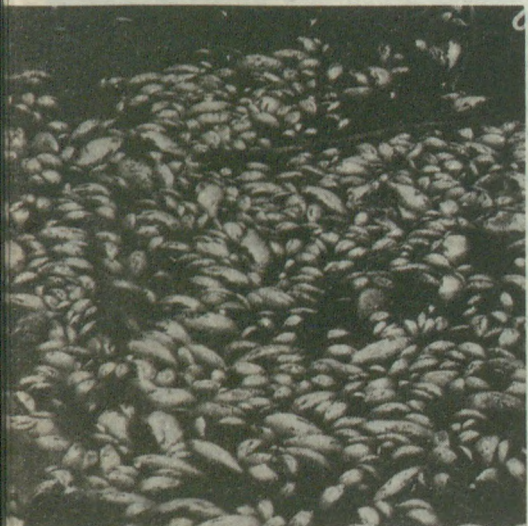
A novemberi programot
lásd szeptemberi számunk
428-429. oldalain

Halkatasztrófa – közönnyel körítve

Július 21-én Esztergomban a Duna-parton néhányan figyelmesek lettek arra, hogy elpusztult halakból „szótt” fehér szőnyeg lebegett jó időn keresztül a hullámok hátán, erősen kénés, „záptojás”-szagot árasztva. A több tízezernyi döglött hal után még másnap, sőt harmadnap is hozott a Duna hasukkal felfelé fordult tetemeket. Az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon tudtak az ügyről, és semmi rendkívülit nem találtak benne (!). Az osztályvezető szerint: „A táti Duna-ágat folyamatosan nagymértékű szennyeződés éri. A vett minták, illetve vizsgálati adatok szerint valószínűleg a Kőbányai Gyógyszerárugyár dorogi üzemegységénél kereshető az ok. A gyár állandó veszélyforrás, évek óta jelentős összegű csatornabírságot fizet. A magyarázat ismert: a környezetvédelmi beruházások üteme lényegesen elmaradt a gyár fejlesztésétől...”

A halak közvetlen gazdája — hisz közvetve gazdái vagyunk mindannyian — az Úszó Falu Halászati Szövetkezet. Szakemberének becslése szerint a pénzben kifejezhető kárérték százezer forint, és körülbelül ugyanennyi az újratelepítés költsége.

Ennyi a konkrét kár — de a vegyszerek



vizbe kerülését követően elpusztult mikroszkopikus és makroszkopikus egyéb élőlények értékét hogyan lehet kifejezni? És a nyolc-tíz tonnányi haltetem-tömeg bomlása következtében fellépő kárát? Igaz, a Gyógyszerárugyár a százezret sem fizeti ki. Egy másik, hasonló esetben ugyanis a bróság előtt sem nyert bizonyítást, hogy csakis az általuk vízbe engedett mérgek okozták a halak pusztulását — lévén a környéken szerencséjükre még jónéhány környezetszennyező üzem.

Itt tartunk tehát. Annyian szennyeznek — szinte intézményesen — folyóinkat, tavainkat, hogy olykor már a felelősség sem állapítható meg. Féltő, hogy közel az idő, amikor a dunai horgászoknak sem lesz szükségük csalira többé. Nem lesz, ami harapjon.

Lehet, hogy horgász sem lesz?

E. NAGY LAJOS
(Esztergom)

Sikeres évad a Madárvártán

Amióta közismertté vált, hogy sikerült az agárdi Madárvártát megmenteni a „fejlesztők” tervezett szanálása („áttelepítése”) elől, valósággal megújított itt minden. Külsőjének tetszetősége, belsejének gazdagodása, valamint az említett kommunikációk tömegével vonzották ide a látogatókat. Mindenki kíváncsi volt arra, hogy mi ment volna itt veszendőbe. A többi között ide gyűjtöttük össze Fejér megyei iskolákból, múzeumi maradványokból, megértő magánosoktól az általuk nem „használt” madárpreparátumokat, amelyek itt „élővé” válnak azáltal, hogy a Madárvárta bentlakó fiataljai kézbeveszik, meghatározzák és színezve lerajzolják azokat. Olyan madarakkal ismerkedhettek itt meg, mint a reznektúzó, holló, szirtisas, kerecsensólyom, vándorsólyom, törpesas, rétisas, uhu, kékes és fakó rétihéja, nyírfajd, kékcsőrű réce. Ezek egy része ma már nem fészkel hazánkban, illetve valószínűleg csak Budapest néhány múzeumában szerepelnek. Fejér megyének ma nincs is más központi madárgyűjteménye, mint a madárvártai, amely 108 fajból (155 db) álló kollektív. Családok, iskolák, természetjárók (pl. „A hazai tájakon” mozgalom résztvevői), különféle napközi táborok, szervezetek (KISZ katonai titkárok), a HNF megyei vezetősége, TIT-tanfolyami hallgatók, a Magyar Rádió, a BÚVÁR főszerkesztője, a „Junge Volk Wien”-csoport, belgák, hollandok, angolok, németek, franciák, olaszok, amerikaiak, svájciak, finnek (faipari államtitkár és kísérete), magyarok Csehszlovákiából és Romániából, nyugdíjas klubok, üdülők nagy sokasága jártak itt 1981 nyarán és fejezték ki szóban-írásban elismerésüket az itt folyó „szinte misszionáriusi”-nak mondott munka láttán. De nem volt olyan külföldi látogató sem, akinek ne tudtunk volna felmutatni saját nyelvű könyveket,



„Madárklinika” is működik a Madárvártán. Képünkön egy fiatal, sérült búbos vöcsök etetését kíséri meg ifjú gondozója.
(A szerző felvétele)

kiadványokat, folyóiratokat a madártan és zoológia köréből.

Egyébként itt olyan könyvekhez (hazai és külföldi), folyóiratokhoz is hozzájutnak a fiatalok, melyekhez másutt alig vagy egyáltalán nem. Vannak jó természetfilmjeink is, melyek egyelőre csak itt tekinthetők meg. A magyar mellett orosz, német, angol madárhanglemezeket is hallgattak az itt lakók. Nagy hatást váltott ki minden látogatóban egy miskolci gimnazista, Horváth Róbert nekünk küldött albuma. Amikor a BÚVÁR 1980. novemberi számából hírlül vette, hogy a Madárvárta fenyegetett helyzetbe került, levélben arra kért bennünket: gyűjtsön-e tiltakozó aláírásokat? Ajánlközását nagy örömmel fogadtuk, de mivel időközben kedvező döntés született a Madárvártával kapcsolatban, arra kértük, hogy most már a Madárvárta megmaradása melletti helyeslő aláírásokat gyűjtsön. Csak ámulunk, amikor kibontottuk a végre megérkezett miskolci csomagot, benne albummal: 90 oldalon át, oldalanként 15 beírással (dátum, név, lakcím, foglalkozás) sorakoznak mintaszerűen a bejegyzések. „Mi, akik ebbe a könyvbe beírtuk magunkat, örömmel vesszük tudomásul a Madárvárta jelenlegi helyzetében való meghagyását és ezt aláírásunkkal és adataink bejegyzésével nyilvánítjuk ki” — így hangzik a bevezető egyik kitétele. Nem kevesebb, mint 140 helységből származó és 117 féle foglalkozású embert tudott az ügy mellé állítani. Munkáját legnagyobb sikereink közé soroljuk.

1981 nyári hónapjaiban maximális volt a bentlakó fiatalok létszáma is: 7 csoport, 9-9 fővel, turnusonként 8 napig lakott a Madárvártán.

RADETSKY JENŐ
a Chernel István Madárvárta vezetője
(Agárd)

Madárijesztő helyett?!

**SZENNYVIZZEL ÖNTÖZÖTT TERÜLET!
VIGYÁZAT, MÉRGEZETT TERÜLET!**

E feliratok a Badacsonyi Állami Pincegazdaság egyik üzemegységi bejáratánál, a Kisfaludy-ház közelében ékeskednek, legalábbis egyik nyári napon még ott ékeskedtek. Ha nem indultunk volna el kirándulni, ha nem szakadt volna nyakunkba az eső, ha nem kellett volna menedéket keresni a lezúduló hideg vízzuhatag elől, talán észre sem vesszük ezeket a táblákat. Mivel azonban mindez megtörtént, és sokadmagunkból kevesen voltunk magyar természetkedvelők, döbenten néztünk össze. A félhomály és eső ellenére előkerültek a fényképezőgépek. A fénykép a tényeket rögzíti. Volna azonban néhány gondolatunk, melyeket szívesen megosztanánk másokkal. A madarak nem olvasnak, a seregélyek fittyet hánynak a figyelmeztetésre. Maradunk tehát mi, magyar olvasni tudók, akik bizony nemcsak a szőlő levét, hanem az érett fürtöket sem vetjük meg. Nem hinném azonban, hogy ilyen drasztikus módszerhez kellene nyúlni, hogy a kerítés mögött jól őrzött, madárijesztő nélkül hagyott termést megóvják falánkságunktól. Vagy: talán a szennyvízzel öntözött szőlőlőből jobb minőségű bor lesz? Vagy: a minket is jótékonyan simogató eső, mely a permetlé (avagy a szennylé?) egy részét is lemossa és a hegyoldalon méltóságteljesen lehömpölyögteti a Balatonba, ez va-

**A madarakhoz, a fürdőzőkhöz vagy netán az illetékesekhez
szólnak e feliratok? (A szerző felvétele)**



jon a tó szennyezettségi fokát jó irányba befolyásolná?

Talán érdemes lenne az illetékeseknek is töprengeniök, nemcsak a laikusoknak...

SZALANCZY BÉLA
(Budapest)

Nemesopál-vadászat

Az 5 kg-os kalapács koppanása tompán hangzik az Ingvár-hegy oldaláról. A mesterséges tó felületén borzongva megrezen a víz, mintha azt jelezné vészjóslóan, hogy a természetrombolás már itt is megkezdődött. Nemesopál után „kutatnak” a távolról jött „alkalmi geológusok”.

A Monok község határában levő Ingvár-hegy oldalán felfutó hatalmas sziklaél opálosodó ereit tördelik le abban a reményben, hogy azokból majd nyaklánc függelékeket, fülbevaló- és gyűrűbetéteket csiszolnak. Akinek tudomására jut ez a „lelőhely”, töri, zúzza a természeti szépségnek számító vörös, lila, kék és fehér színben csillogó hatalmas sziklaélt. Előfordult már olyan eset is, amikor robbantották — mondja Apjok Pál, a halastó halászmestere. Sokan annyit letördelnek, hogy képtelenek elvinni, ilyenkor szerte-széjjel dobálják. Nemesopálra „vadásznak”, de a legtöbbje nem is tudja, hogy milyen is a nemesopál. A „maszek geológusok” szerint — közli Kaczur János, az említett halastó őr — ilyen lelőhely csak három helyen van hazánkban: Pécs, Pilisvörösvár és Monok határában. Három helyen! És mégis így megy tönkre ez a természeti ritkaság. Az pusztítja, aki akarja.

Ki védi meg ezt a természeti érdekességet?

SZIKORA ANDRAS
(Budapest)

Megvédjük a kiskunhalasi mocsárciprusokat!

Még Kiskunhalas város lakói közül is csak kevesen tudják, hogy a város egyetlen helyi jelentőségű természetvédelmi értéke a mocsárciprus (*Taxodium distichum*). A városból kiinduló régi fehértói műút mellett található kubikgödör és környéke megfelelő biotópot biztosított a jelenleg megtalálható 14 fának. A fákat Volovár István a kalocsai érsekség kertészetéből telepítette át az 1930-as évek elején. A ma már reliktumoknak számító növények veszélybe kerültek a közvetlen környezet intenzív kemizálása miatt. A fáktól néhány méterre levő mezőgazdasági területen erős vegyszerezés folyik, aminek következtében a környezet ökológiai egyensúlyában negatív változás várható. Ennek jelei a biotóp növényzetén máris tapasztalhatók. A fák érdekessége, hogy ősszel tűleveleik meg-



barnulnak és le is hullanak. Ez az állapot látható a képen.

A Kiskunhalasi Felsővárosi Általános Iskola Környezetvédő BÚVÁR-klubjának tagjai vállalták, hogy ismeretterjesztő tábla kihelyezésével hívják fel a lakosság figyelmét a természeti ritkaságra és annak megóvására.

ZSENI LÁSZLÓ
(Kiskunhalas)

„Gyógyító” fecskék

A budakeszi MÁV Szanatórium főépületének három emeletén a betegszobák előtt úgynevezett „kúrafolyosó” húzódik, ahol a betegek jó időben pihenhetnek.

A tavasszal érkező molnárfecskék már negyedszázada az oszlopok sarkainál szorgos fészeképítésbe kezdenek. Egy-egy oszlop-tőben két-három fészket is raknak. A déli fekvésű épület oszlopsora jó védelmet nyújt az időjárás viszontagságai ellen; a tűző naptól átmelegedett vastag kőfal még egy-két hidegebb napon sem hagyja lehűlni a fészkeket — a költések eredményesebbek, mint máshol. Legtöbbször még a második költés is eredményesen kirepül. A fecskék szorgoskodása a betegek hangulatára nagyon kedvezően hat. Elvonja figyelmüket saját bajuktól, gondjaiktól, órákon át figyelik a kis szárnyasokat. Követik a fiókák gyarapodását, és nagy élmeny számukra látni a több száz kistecske kirepülését.

Egészségügyi intézményről lévén szó, felmerülhet a higiénia kérdése. A molnárfecskék zárt fészket építenek, és etetéskor a fiókák ürülékét kiviszik a fészkekből, az épülettől távolabb, a kertben pottyantják el. Az esetleg lehulló ürülék és szemetet a folyosókról a napi takarítás során összeseprik, és az egészségügyi intézményeknél előírt módon a klórlúg vagy a Florasept vizes oldatával felmossák a követ. Ez elegendőnek bizonyul.

Manapság, amikor költözőmadaraink létszáma egyre fogy, nagy öröm látni ilyen szép, népes kolóniát — különösen a gyógyulásra vágyó betegek öröme.

GYÜKÖSI BOTOND
(Budapest)

Egy rádióriport margójára

Gondolom, örömmel hallgatták a természet szerelmesei a hírt, mely a rádió egyik műsorában hangzott el: a BIOGAL Gyógyszerárugyár egyik gyáregységét, mely a Duna vizét szennyezi, át fogják helyezni. Végre egy örömhír a víz szennyezettségének mérséklődésével kapcsolatban! Ma, amikor élővizeink olyan állapotban vannak, hogy lassacskán már megmártózni sem lehet bennük, példamutató cselekedet a BIOGAL igazgatósága részéről egy ilyen elhatározás.

Igaz ugyan, hogy ennek a vállalatnak a szennyvízmennyisége „csepp a tengerben”, de éppen ezért a többi illetékes vállalat vezetősége is dönthetne hasonlóan, vagy megfelelő intézkedéseket foganatosíthatna folyóink tisztaságának védelmére. Netán visszaállítására.

BÁN LÁSZLÓ
(Dunaföldvár)

Japán példa

Több mint 14 évig tengerész voltam, jártam Japántól Dél- és Észak-Amerikáig. Európa összes kikötőjében ismerős vagyok. Az emberiség évről-évre szaporodik, tehát több vízre, több erdőre lesz szükség, hogy a jövő emberei is élni tudjanak. Nem elég bírságot fizetni és tovább szennyezni a tavakat, nem elég magyarázkodni és továbbra is irtani az erdőket, a fákat, nem elég kongresszusokat tartani, majd utána újra folytatni a rombolást és hibát hibára halmozni. Több millióan láthattuk a televízióban 1981. augusztus 9-én a HÉT műsorát: a Balaton melletti réten egy tartálykocsi vezetője kiengedte a tartálykocsi tartalmát, több millió tévénező szeme láttára ömlött a szippantott szennyvíz. Am ez rendszeresen, a tanács engedélyével, sőt az általa kijelölt helyen, a Balaton vízpartja közelében történik!

Az igaz, hogy Tokió levegője a sok gépjárműtől elszennyeződött, de ha valaki csak 15 km távolságra kimegy Tokióból, olyan virágos külterület fogadja az embereket, hogy azt hiszi: meseországban jár. Igen, a japán nép szereti a virágokat, a fákat. Tiszták az utcák, tiszták a terek, a parkok, a kirándulóhelyek.

Jártam Nagaszaki csodálatos és hatalmas hajógyárában, ahol 125 ezer ember keresi meg a kenyerét. 30 km hosszú a gyár, és nem ritka olyan tartályhajó építése, amely 400 méter hosszú. És ami feltűnt nekem, egyetlen darab vasat vagy más hulladékot sem lehetett találni, viszont a gyár összes útjai mellett virágok pompáztak, és kis szökőkutak tisztították a levegőt. 20 méterenként kis szemétyűjtő

kosár, amit napjában többször ürítettek. A parkokat pedig többször is locsolták. Japán nem meseország, hanem ipari állam. Am az emberek szeretik, ha rend és tisztaság van körülöttük, és így a munka is kellemesebben folyik.

POHL FERENC
(Budapest)

Túrán a csornai BÚVÁR-klub

1981. június 16-án kerékpártúrára indultunk: úticélunk végpontja Kőszeg volt. Az Alpok keleti nyúlványai kisebb-nagyobb

emelkedőivel alaposan próbára tették elpuhult lábizminkat. Mint a természet csodáihoz illik, egy-egy szép völgy vagy erdő mindig megállásra kényszerített bennünket. A fenyves óriási fáival és félhomályával áhítatot ébresztett bennünk. Eközben volt időnk sok-sok növényt és madarat megismerni. Ugyanakkor sajnálattal láttuk az eltaposott apró állatokat és a vandál módon letördelt fákat, bokrokat. A rossz időjárás miatt Bükrről vissza kellett fordulnunk. A kirándulás azonban így is sok tapasztalatot, élményt, maradandó emléket is nyújtott számunkra.

CSAPÓ ZSOLT
a Csörgő Titusz
BÚVÁR-klub tagja

NOVEMBERI LEVÉL az élet védelmében

Dénes Péter balatonfűzfői tudósítónktól figyelemre méltó levél érkezett a lapzárta napján s olyannyira az, hogy nem szokványos módon a **Rovatvezető válaszol** formát választottam közhírré tételére. E levél nem mindenkinek szól. Hogy kinek? Inkább idézek tudósítónk leveléből:

„Nemrégiben a fűzfői Nitrokémia Ipartelepek igazgatósági épületének tetőszerkezetét újíttatták föl. A munkálatokat egy ácsbrigád végezte. Az épület tetőtérében — mint még nagyon sok padláson — galambok tanyáztak. A véletlen úgy hozta, hogy egy ismerősöm a nevezetes napon délután szintén itt dolgozott: ő mutatta meg az ácsok „munkáját”. A padlástér terítve volt agyoncsapott, szekercével megcsontított galambtetemekkel. Mintegy ötven kifejlett galamb tetemét számoltuk meg. Mivel azonban nagyon soknak volt fiókája — amelyek szüleik nélkül nyomorultul éhenpusztultak —, vagy a fészükben a tojásaitak költötték, ez a szám még megsokszorozódik.”

És míg e sorok íródtak, szerkesztői szobámba beadtak még egy levelet, amely Szerencsről, **Molnár Gábornétól** érkezett, és sürgős segítséget kér. Idézem a Bodrog partján észlelt vandál pusztításról szóló tudósítást. „Bodrogkeresztúr és Tokaj között valódi horgászparadicsom és kirándulóhely van: az úgynevezett *lebúj*. A Bodrog partján fut végig a műút, s ez az oldal a kirándulónak kedvelt helye. A part tulsó oldala az ember számára eddig megközelíthetetlen madárpardicsom volt. *Valódi őstermesztet* húzódott itt, amit az ember eddig nem háborgatott: csodálatos fák kúszó növényzettel és gazdag madárallo-

mánnal. Most egy vállalat vagy termelőszövetkezet (ezt nem tudom bizonyosan) néhány ezer forint haszonért olyan irtást végez, hogy nem lehet szó nélkül hagyni. Az őstermesztetnek egy darabon már vége. És nincs a környéken fórum, amely szót emelne ellene. Nagyon kérem, segítsenek, de sürgősen, mert a pusztítás rohamosan folytatódik, talán az egész Bodrog partját elpusztítják a megyében.”

Ez utóbbi levelet eljuttattuk illetékes helyre, hogy közbelépjenek, és megállítsák a pusztítást. A galambokon már nem tudunk segíteni, mert azok áldozatul estek az ácsok fejszéjének. Jól tudjuk, a galambok helyenként annyira elszaporodnak, hogy kárt okoznak elsősorban a műemléképületekben, és szennyezik a házak falát, a járdát, az úttestet. Időnkénti gyérítésük szükséges, de nem olyan módszerekkel, ahogyan azt a tetőtérben dolgozó ácsok tették. E levéllel azok figyelmét szerettem volna felhívni az élet védelmére, akik szeretik a természetet és humánus megfontolásból hajlandók is megvédeni: szót emelni a természetet, az életet pusztító garázdák megfékezésére. Közeledik a tél, az itt telelő madáralomány és vadállomány védelemre szorul.

Ne csak gondoljunk rájuk, hanem tegyünk is értük, csökkentve éhségüket, szenvedésüket. Elsősorban madárodúk kihelyezésével, olajos magvak kiszórásával tehetünk sokat azért, hogy minél több madarunk vésszelje át a telet. Ahol pedig — akár télen, akár nyáron — a természet oktan pusztítóival kerülünk szembe, tőlünk telhetően akdályozzuk meg ténykedésüket.

BIRÓ ANDRÁS

41–45. feladvány: VÉDETT HALAINK

41. feladvány:

BENNSZÜLÖTTÜNK

Ha a meghatározásokra adott helyes válaszokat megfelelő sorrendben írjuk be az ábra vízszintes soraiba, akkor olyan endemikus (benszülött) fajunk neve alakul ki, amely mellúszóit egymástól függetlenül is képes mozgatni. A megfejtés az egyik függőleges oszlopban olvasható. Minden megfejtés első betűje S, ötödik betűje pedig L — ezeket előre beírtuk az ábrába.

S				L			
S				L			
S				L			
S				L			
S				L			
S				L			
S				L			

MEGHATÁROZÁSOK: „... árverés” (Szilágyi János rádióműsora); kecses röptű madaraink, amelyekkel főleg télen találkozunk a Dunánál; Balaton... (kedvelt üdülőhely); „ez” a borbély Rossini-opera címe; „A magyar név megint...” (egy sor a Nemzeti dalból); Miskolc melletti község lakója; haladó szellemű amerikai író (Up-ton, 1878–1968).

BEKÜLDENDŐ: a faj neve.

42. feladvány:

TENYÉSZTETT, VÉDETT HALFAJUNK

Szövejtényünkben ezúttal egyetlen olyan védett halfajunk nevét rejtettük el, amelynek mesterséges tenyésztését már megoldották. Melyik ez a hal?

EEEE

FORTÉLYOS

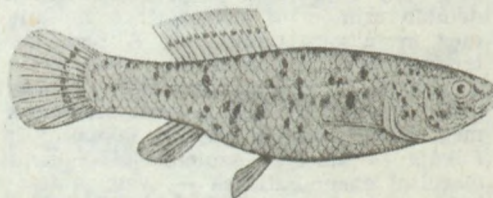
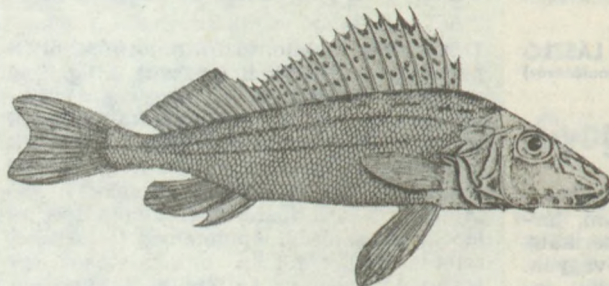
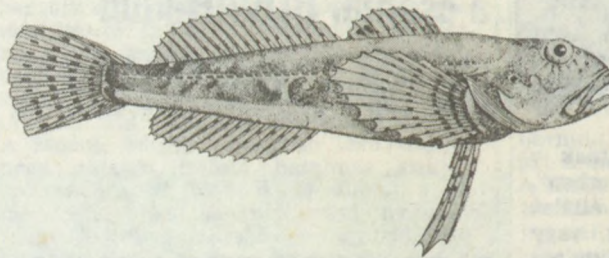
L=G

-S

43. feladvány:

FELISMERI-E ŐKET?

Az alábbi rajzos feladványunkban további ritkaságainkat mutatjuk be. Felülről lefelé haladva nevezzük meg őket.



44. feladvány:

ALAKJA MINT AZ ANGOLNÁÉ

Mi a neve ennek a képünkön látható, állkapocs nélküli hálnak, amelynek utódai a Duna elszennyeződése miatt egyre kisebb számban kelnek ki?



45. feladvány:

MILYEN FEJLŐDÉSI ALAKOKRA VONATKOZIK A VÉDETTSÉG?

Hazánk 75 halfajából 18 részesül törvényes védelemben. Ez utóbbiaknál egy-egy fajon belül mire terjed ki a védettség?

Beküldési határidő: november 25.

Októberi számunk feladványainak megfejtése:

35. feladvány: HARAGOS

SIKLÓ

36. feladvány: BARNA VARGANGY

37. feladvány: FÜRGEGYÍK

38. feladvány: ERDEI SIKLÓ

40. feladvány: 1.

39. feladvány: SÁRGAHASÚ UNKA

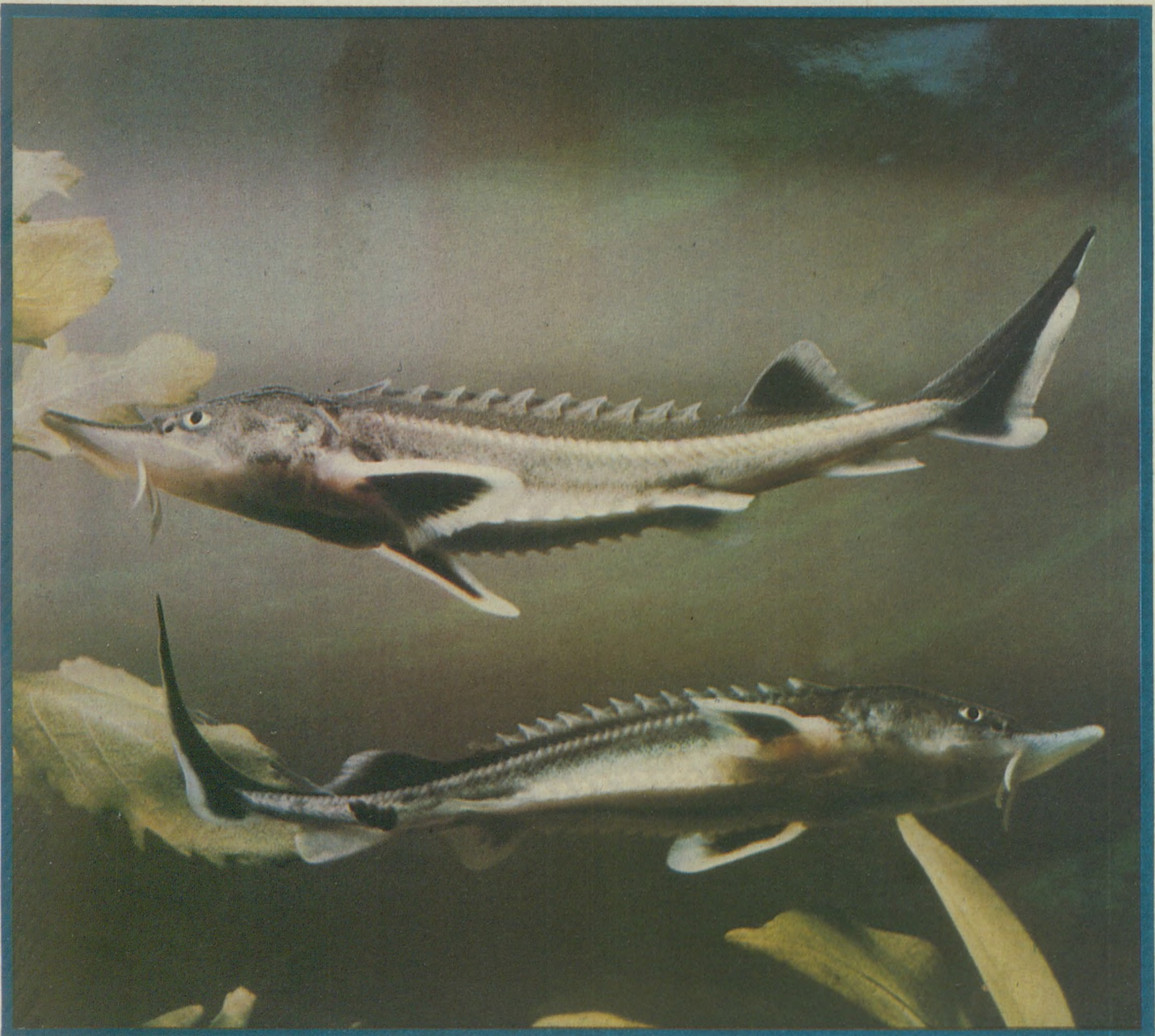
Szeptemberi számunk feladványainak megfejtői közül 300–300 forintos könyvvutalványt nyertek:

Balta Éva (Borzavár); Bartha Csaba (Ózd); Benke Tibor (Vasvár); Csapó László (Pécs); Glück Péterné (Budapest); Kleiszner Beáta (Budapest); Libinger Irén (Szombathely); Vajda János (Bicske); Sántics Imréné (Barcs); Tanács Erzsébet (Salgótarján).

HELYREIGAZÍTÁS. Előző (10.) számunk 479. oldalán a vörösnakú vöcsök tudományos nevének első tagja helyesen: Podiceps. A Magyarország védett állatai képsorozatát gyűjtőktől szíves elnézést kérünk, s javasoljuk, hogy a kék címsor e szavában felesleges r betűt fehér, vékony papírcsíkkal ragasszák le. — A Fotólesen rovatunk alsó jobbszélén bemutatott „Cserebogárnász” című fotót alulról felfelé fordítva helyezték el. Olvasóinktól és a kép alkotójától elnézést kérünk.

Fiatalok!

Gyűjtsétek számról számra a védett állatfajokat bemutató színes képeket és vágjátok ki a kép tulajdonát igazoló margószéli szelvényeket. Tizenkét szelvény beküldői közt értékes nyereményeket fogunk kisorsolni!



MAGYARORSZÁG VÉDETT ALLATAI

KECSEGE (*Acipenser ruthenus*)

Tizennyolc védett halfajunk közül az egyedüli, melyet nálunk mesterségesen tenyésztnek. A Dunába és Tiszába gyér számban felvándorló négy tokfajjal (vágó-, söreg-, szintok, viza) szemben a kecsege e két folyónk állandó lakója, de állománya a mesterséges szaporításból történő rendszeres ivadéktelepítések ellenére nagymértékben megcsappant. Ennek oka a vízszennyezéseken túl a Tisza felső és a Duna hazai alsó szakaszának medrében húzódó ivó- és táplálkozási területeinek a szennyeződések miatti alkalmatlanná válása, a megfelelő életfeltételek körzetének zsugorodása. Fő táplálékát a folyómeder partoldalában élő kérészlárvák (így a tiszavirág álcája is) szolgáltatják, s ezek a szennyes hordaléktól könnyen elpusztulhatnak. Porcos vázú, békés természetű, 40–50 cm hosszúra megnövő vérteshal, a hasi oldalán nyíló, harmonikaszerűen kitolható szájjal és négy rojtos szélű bajuszszállal. Kifogni, akváriumban tartani, ikráját, ivadékát és kifejlett példányait az országból kivinni csak hivatalos engedéllyel szabad. Törvényes természetvédelmi értéke 300 forint.

(KASSANYI JENŐ felvétele)



BÚVÁR

48 oldal

Ára 12,— Ft

Színre, formára egyaránt megragadó
modern lakóházak
rendezett, tiszta környezetben játszhatnak
Kaposvár új lakótelepének gyerekei
(EIFERT JÁNOS felvétele
kaposvári környezetvédelmi riporttörzshoz)