

307.394

BÜVÄR

1982. **12**
DECEMBER

Mezőgazdaság környezetbarát módon • Mérgek
a levegőben • Tanzániai vadak csapásain

A Börzsöny ritka állatai

16 oldalas
hírdetési melléklettel, és
az 1982. év összesített
tartalomjegyzékével!

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY
Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT

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

Szerkesztőség:
Budapest VII., Garay u. 5. 1076
Telefon: 215-440

Terjeszti: a MAGYAR POSTA
Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRINYI NYOMDA
íves rotációs ofsetüzemében,
Budapest — 82.2530/2-11

Felelős vezető:
VAGO SÁNDORNÉ vezérigazgató

INDEX: 25 149



MEZŐGAZDALKODÁS NÉGY DIMENZIÓBAN

A világ élelmezési gondjainak megoldására japán szakemberek nagy lehetőségekkel kecsegtető, új mezőgazdálkodási modellt dolgoztak ki. Ennek gyakorlati tapasztalatairól s hazai bevezetésének lehetőségeiről *dr. Nagy Bálint*, a MÉM főosztályvezetője ad tájékoztatást cikkében **531**



MÉRGEK A LEVEGŐBEN

Dr. Kovács Margit, a biológiai tudományok doktora, tudományos tanácsadó a legújabb ökológiai és növényélettani kutatási eredmények tükrében arról tájékoztat, hogy a városi fák miként használhatók a levegőbe került környezetszennyező anyagok kimutatására **536**



ALGÁK „FUTÓSZALAGON”

A jövő egyik feszítő gondja a növekvő emberiség ételmiszer-ellátása. Nagy lehetőséget kínál e téren a nagy tömegben előállítható algák élelmezésre való felhasználása. Milyen ipari módszerek kínálkoznak e növények gyors elszaporítására? Erről tájékoztat cikkében *dr. Ördög Vince* algakutató **538**

A CÍMLAPON:

A Börzsöny-hegység rejtett életű lakója, a vadmacska. (*Bécsy László* felvétele a Börzsöny állatvilágáról szóló cikkéhez)

KÖRNYEZETVÉDELME ÉS ISMERETTERJESZTÉS

Dr. Kurucz Imre, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat főtítkárának vezércikke **535**

VÉLEMÉNYUNK **541**

A MEGMENTETT COBOLY

Dr. Holdas Sándor és *Csepányi Balázs* cikke a szovjet természetvédelmi szakemberek tevékenységével ismert meg **546**

MOZAIK **548**

POSZTERUNKON
A kanalasgém — *Dr. Mészáros László* két természetfotója **552**

HAZAI KRÓNIKA **557**

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK **561**

ÚJ KÖNYVEKRŐL **564**

KÜLFÖLDI LAPOKBÓL **565**

BÚVÁRKODÁS **569**

ÉVES TARTALOMJEGYZÉKUNK **570**

MIKROKÖRNYEZET **573**

A BÚVÁR DOROGON

Tavaly ünnepelte 800 éves főnnállását és 200 éves szénbányászataát a kissé mostoha sorsú járási székhely. Ríportereink dombtetőtől a bányamélyig „átkutatták” a városnyi nagyközséget: miképp küzdenek meg a környezetvédelem súlyos gondjaival, mit tesznek a jobb levegő, az íható víz érdekében **542**

KÉPEK A BÖRZSÖNY ÁLLATVILÁGÁBÓL

A Börzsönyi Tájvédelmi Körzet ritka fajokat őrző élővilága még a szakemberek körében is csak kevésbé ismert. Cikkünk szerzője, *Bécsy László* egyedülállóan érdekes színes felvételeivel e védett terület mozgalmas állatvilágába nyújt betekintést **549**

TANZÁNIAI VADCSAPÁSOKON

Cikkünk szerzője, *Kolosi József*, több mint fél évet töltött Tanzániában. Érdekes írásában földünk egyik utolsó „állatparadicsomában” tett útjának élményeiről, megfigyeléseiről számol be saját színes fotóival illusztrált cikkében olvasóinknak **554**



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**, **HORVÁTH BÉLA**, **DR. JÁNOSSY DÉNES**, **KÁNTOR SÁMUEL**, **DR. KISZELY GYÖRGY**, **KOLOSZÁR MIKLÓS**, **DR. KONTRA GYÖRGY**, **KOPASZ MARGIT**, **DR. LÁNYI GYÖRGY**, **DR. MARÓTI MIHÁLY**, **DR. MÁTE FERENC**, **MESZÖLY GYÓZÓ**, **MIKUSNÉ DR. NÁDAI MAGDA**, **MILLEY VILMOS**, **DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ**, **DR. PAPP FERENC**, **DR. PÁPAY DÉNES**, **RAKONCZAY ZOLTÁN**, **SÁRVÁRI MÁRTA**, **DR. STEFANOVITS PÁL**, **DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ**, **DR. TARNÓCZY TAMÁS**, **DR. TÓTH KÁROLY**, **VIZY ISTVÁNNÉ DR.**, **DR. V. NAGY IMRE**

Olvasószerkesztő:
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Rovatszerkesztők: **BÁRO ANDRÁS**, **CSERI REZSŐ**, **GARANCSY MIHÁLY**, **VÁRKONYI ANNA**

Tördelőszerkesztő:
GELENCSEI JUDIT

Fotóriporterek: **EIFERT JÁNOS**, **SZÉKELY TAMÁS**

Munkatárs: **HOLLÓS LÁSZLÓ**

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

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

Kéziratokat és képeket nem örlünk meg és nem küldünk vissza!



A világelelmezés jelenlegi és jövőbeni fő gondjait a szakértők abban látják, hogy a demográfiai robbanással nem tudott lépést tartani az élelmiszertermelés fejlődése. Különösen a fejlődő országokban érezhető a gyors előrelépés szükségessége. Ezért is van felbecsülhetetlen jelentősége a japán szakemberek által kidolgozott agrárgazdálkodási modellnek, amely a mikroszervezetek bevonásával a melléktermékeket biológiailag értékesebb, emberi fogyasztásra alkalmas anyagokká alakítja át. A szakértők véleménye szerint e módszer széles körű bevezetésével a világ jelenlegi lakosságánál háromszor nagyobb héppesség biztonságos élelmiszer-ellátása oldható meg.
Dr. Nagy Bálint
 címzetes egyetemi tanár,
 a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi
 Minisztérium főosztályvezetője
 érdekes cikkében egyebek között
 hazai alkalmazásáról
 is tájékoztatást ad.

**„Környezetbarát”
 technológiával**

Mezőgazdálkodás négy dimenzióban

Az ezredfordulóra létszámában megközelítőleg megduplázódó emberiség élelmiszer-ellátásának gondja, a jövő történelmének egyik legdrámaibb kérdése. Egető aktualitását különösen világgazdasági nézőpontból érzékelhetjük igazán.

A világ az ún. amerikai–nyugat-európai termelési rendszer modelljével — amely az ipari eszközök fokozottabb alkalmazásán alapul —, az 50-es évek eleje óta úgy tudta másfélszeresére növelni az élelmiszerek termelését, hogy közben az összes ráfordított és kitermelt energia-arány, ha úgy tetszik, a megtérülési arány végzetesen lecsökkent. Ez a csökkenés annál jobban érezhetővé vált, minél nagyobb volt az ún. „ipari” termelésfejlesztésre irányuló erőfeszítés. Így például a japán mezőgazdaságra fordított, ill. ebből kitermelt energia hányadosa 1:1,27-ről 1:0,38-ra csökkent. Az USA-ban, Hol-

landiában stb. teljesen azonos változások figyelhetők meg. Mezőgazdaságunknak ez a mutatója pedig 1:1,2-ről 1:0,9-re csökkent. Ez viszont azt jelenti, hogy ha a világ az ezredforduló várható népességének szerény ellátásához szükséges élelmiszert ún. „ipari” termelési rendszerrel akarná előállítani — vagyis megkísérli a növénytermesztés teljes produktumának megkésztetését a jelenlegi technológia színvonalán —, akkor a világ energiafelhasználása messze meg fogja haladni a klasszikus energiataralékokat.

A fejlődés zsákutcája

Másik lehetőségként felvetődhet persze a mezőgazdasági területek megkésztetése. A szakembereknek a termőfölddel, mint természeti erőforrással kapcsolatos legutóbbi számításai alapján — elsősor-

ban az elmúlt 25 esztendőben tapasztalt növekvő elszívatosodás miatt — a termőterület megkésztetésének sajnos még a gondolata is elképzelhetetlen. Éppen ezért a világgazdaságban, a termőfölddel mint természeti erőforrással kapcsolatban, a legfontosabb egyetemes kategóriaként a termőföld **eltartóképessége** kerül előtérbe.

Ha feltételezzük, hogy a mezőgazdaságban ma döntő fontosságú szénhidrogén alapú energiahordozók ára az ezredfordulóig mintegy meg-
 négyszereződik, továbbá a világ mezőgazdasági termelését a jelenlegi gazdálkodási rendszerben megközelítőleg négy-
 szeres-ötszörös ipari eszköz-
 növekedéssel tudnánk csak 50
 százalékkal emelni — figyel-
 men kívül hagyva a berende-
 zések fokozódó amortizációját —, akkor a legszerűebb számítások szerint is a termelés megkésztetését, 15–
 20-szoros áron lennének csak

képesek megvalósítani. Ez még a világ fejlett országai számára sem járható út. Hát még az emberiség nagyobb részét felölelő gyengén fejlett országok számára, ahol az egy főre jutó nemzeti jövedelem 200–300 dollár körül mozog!

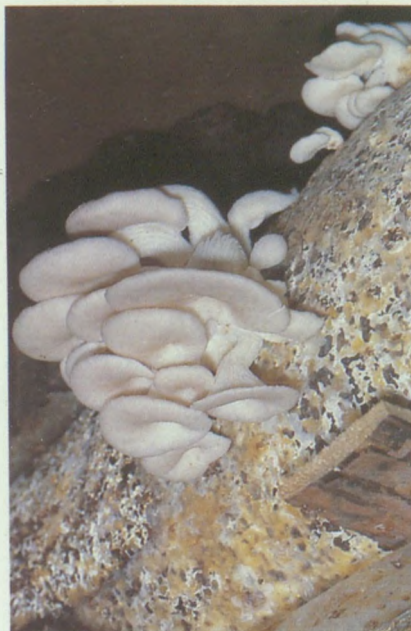
Ha eltekintünk a környezetnek a fokozott gépesítéssel együtt járó elkerülhetetlen rombolásától, akkor — csak világgazdasági okokból is — teljesen világos, hogy ez az út járhatatlan. Mivel e gazdálkodási modell alapján a szegény, az éhezéssel leginkább fenyegetett népek számára megfelelő megoldás nincs, s mivel az élelmiszer éppen emiatt mindinkább stratégiai-világhatalmi tényezővé válik, az emberiség fennmaradásának legfontosabb, legizgalmasabb kérdése a szaporodó, s rohamosan igényesebbé váló emberek számára a jövő élelmiszertermelésének reális alapokon



A korábban hulladékként kezelt mezőgazdasági melléktermékeken iparszerűen lehet gombakultúrákat telepíteni

Konténeres laskagombatenyésztés mezőgazdasági hulladékon

A halgazdasági ökoszisztéma-modellkísérletekben a tápanyag-körforgalom tanulmányozásával a jobb tápanyag-hasznosítás feltételeit is kutatják



történeti kidolgozása. Erre annál inkább szükség van, minél kisebb egy ország nyersanyag és szénhidrogénvagyonra, továbbá az egy főre jutó termőföldje, illetve minél fejlettebb biológiai, fiziológiai kutatása, technológiája — főleg elektronikája — s a jövőben a világ vezető országai közé kíván tartozni.

Természetes modell

Japán tipikusan olyan ország, amelynek a világgazdaságban elfoglalt helye miatt is nemzeti fennmaradásának alapvető kérdése, hogy az élelmszer-ellátás terén mielőbb ön-ellátó legyen. Ez ma a japán gazdaságpolitikai stratégia egyik elfogadott pillére. A világ jövőjét figyelembe vevő elgondolás megvalósítására



elemeiben átgondolt és háló-szerűen összefüggő kutatás-fejlesztési tervet dolgoztak ki, amelynek kutatási részét a már érvényben lévő ún. zöld terv testesíti meg. A kutató-sok e lenyűgöző tervével ezúttal sajnos nem tudunk bő-vebben foglalkozni.

Ezzel párhuzamosan a gyakorlati fejlesztésben lázasan keresik a rohamosan fejlődő elektronikai iparra támaszkodva az olyan mezőgazdasági termelési rendszereket, amelyek Japán és egyben a fejletlen világ számára a jövő világgazdasági helyzetében is alternatívát kínáló élelmiszertermelési lehetőséget biztosítanak. Ennek a törekvésnek elveiben egyik minden-képpen leginkább reményt keltő eredménye az *Odaira Keikicsi* által kidolgozott, modelgazdaságokban már alkalmazott ún. négydimenziós mezőgazdasági, pontosabban gazdálkodási módszer.

E fentáziadús rendszer tanulmányozásának kezdetén magam is azt hittem, hogy a „négydimenziós” megjelölés speciálisan az agrárgazdaságra szabott elnevezés. Részle-tesebb, főleg gazdaságtani tanulmányaim arról győztek meg, hogy a négydimenziós felfogás gondolata és hirdeté-se sokkal inkább az egész vilá-gban alkalmazható japán gazdasági kategória. Bizonyos fokig ellenzéki, de legalábbis folyamatos kritikai elemzést végző, gazdasági és társadal-mi megújulást hirdető fel-fogás, amelynek minden viz-sgált folyamatra vonatkozóan speciális, mindenképpen új szempontokat felvető tartal-ma van. A négydimenziós ag-rárgazdálkodási módszer te-hát sokkal inkább egy gond-olkodási mód alkalmazott ré-sze, mint speciális elnevezés.

Az új rendszer abból indul ki, hogy a világon jelenleg uralkodó amerikai—nyugat-európai élelmiszer-termelési rendszer a népek, de külön-ösen a harmadik világ or-szágai számára a nemzeti lét veszélyeztetésén kívül nem kínál más perspektívát. A vilá-g ételmezési gondjainak megoldását pedig semmiképp-en sem várhatjuk ettől! Ezért a természetben uralkodó ciklikusság rendszeréből kiindulva a je-lenlegitől merőben eltérő, a természet átalakulásaihoz sokkal jobban igazodó gaz-dálkodási rendszert kell be-vezetni. Miért nevezhető ter-mészetellenesnek a jelenleg még széles körűen alkalma-zott agrárgazdálkodási mód? Azért, mert a természetben uralkodó ciklikus folyamatos-ságot — abban a hitben, hogy energiával minden he-

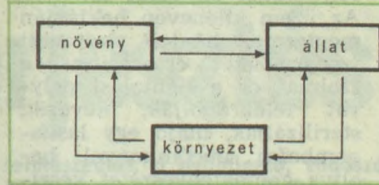
lyettesíthető — drasztikusan szétszakítja, és gazdálkodási rendszerét három dimenzióra, három tényezőcsoport köl-csönhatására helyezi. Vázlatos sémáját az 1. ábrán mutatjuk be. Az élővilágban uralkodó rendszerhez viszonyítva ez roppant elszegényített, ezért óriási energiával fenntartha-tó, s a környezet radikális át-rendezésén túl egyúttal ter-mészetellenes mikroökológiai környezetet követelő rend-szer. A helyzetet nehezíti, hogy a növénytermesztés zömmel ember által fogyaszt-ható végtermékeinek 40—70 százalékát az állattenyésztés fogyasztja el. Ezen kívül pe-dig nagy fölösleges hulladék-tömeget és ipari eredetű szennyezést magában hordozó gazdálkodási mód is.

Bővülő tápanyagforrások

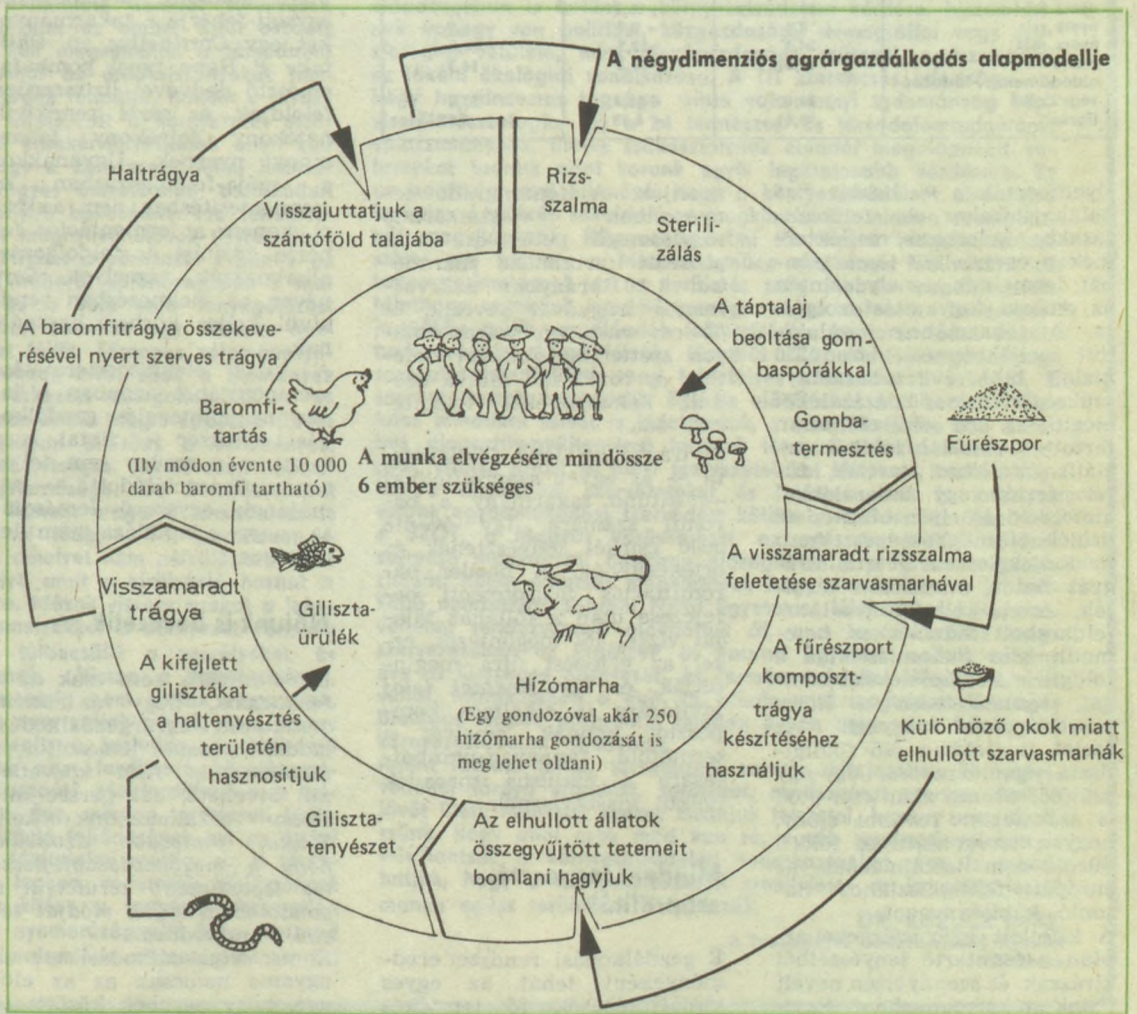
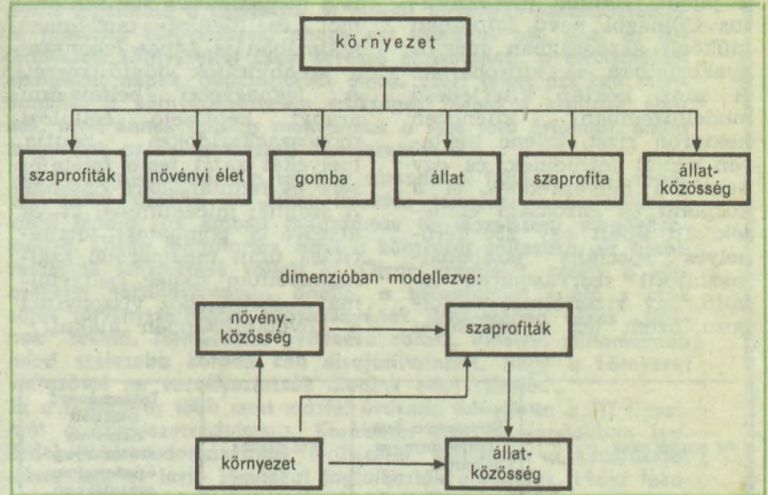
Az élővilág természetéhez azonban az élőlények sokfé-leségéből eredő életközösségi rendszerek tartoznak. Ezek-ben a rendszerekben számta-lan cikluson keresztül, tehát végnélküli folyamatban ter-melődik tápanyag az élővilág különböző szintű és fejlettsé-

gű tagjai számára, kinek-ki-nek a maga szintjén és ter-mészetéből adódóan, az éle-lem-hierarchiában elfoglalt helye szerint. Ezek a folya-matok úgy kapcsolódnak egy-

1. ábra



2. ábra



kiszélesíti, vázlatosan. (lásd a 2. ábrát)
A modellvázlat is érzékelteti, hogy itt a környezet hatása a modell egyes tagjaira — éppen a folyamatos táplálék-lépcső rendszer miatt — uralkodó jellegű, de a környezet-szennyezés a természethez közelebb álló rendszer miatt sokkal kisebb.

A japán példa

Az *Odaira* által kidolgozott ígéretes gazdálkodási modellt a japán Gumma prefektórá-tus Cumagoi nevű falujában működő gazdaságban már a gyakorlatban is kipróbálták. A száz hektár kiterjedésű modellüzemben kilencven hektáron rizst, kilenc hektáron szóját termelnek, és egy hektáron helyezkednek el a központi és gazdasági épületek. Itt épült egy 250 férő-helyes speciális (szabadalm-ztatott) szarvasmarha istálló, egy rizsszalmát feldolgozó üzem (ez a szükséges

takarmány 50 százalékát állítja elő), továbbá egy termék és alapanyagellátó üzem, valamint egy trágyakészítő egység.
A gazdaságban éves ciklusban, vázlatosan a következő folyamatok zajlanak le:
Az üzem kilencven hektárján megtermelt hántolt rizst mint végterméket értékesítik, a szalmát és a hántolási pelyvát feldarabolják, keverik, sterilizálják, majd egy laskagombafaj micéliumával beoltva gombatenyészetet készítenek. Ez a gombafaj ugyanis a meglehetősen sok szilíciumot és lignint tartalmazó szalmában is képes lebontani a szénhidrátok döntő részét. A legnagyobb beltartalmi arányt képviselő cellulóz monoszacharidokra bontja, melyeket saját teste felépítésére és fenntartására használ. A szalmát micéliummal át- és átszőve a gombatest letakarítása után megmaradó szalmamicélium tömeg beltartalmát a szalmához viszonyítva a következőképpen alakul:

Az anyag neve	Rizsszalma össz. szárazanyagra számítva	Átalakulás	Takarmánnyá alakított rizsszalma szárazanyag összetartalma százalékban
nyers fehérje	58	+ 5,2	11,0
nyers zsír	2,6	- 0,9	1,7
nyers rost	38,5	-12,5	-26,0
hamu	18,5	- 4,2	14,3
oldódó nem N-tartalmú vegyületek	34,6	+12,4	47,0
lignin*	13,81	- 4,93	8,87

Ilyenformán a 90 hektár rizs betakarításakor és feldolgozásakor keletkező mellékterméket évente 150 tonna gombát termelnek, amely szintén az emberi fogyasztást szolgálja. A takarmánnyá átalakított melléktermék viszont 250 hizlalt bika évi takarmány-szükségletének 50 százalékát elégíti ki. Az évi ciklusban tartott 125—125 hizóbikát speciális istállóban tartják, fűrészpórral vagy fadaralékkal almozák, amely a büzt és az ürüléket megköti. A fenti módon keletkezett istállótrágyát beton érlelőkben tárolják, és az elhullott állatok feldarabolt tetemét is betemetik, ami fölbomlás után a földgiliszták táplálékául szolgál, természetesen a komposztrágyával együtt. Az ázsiai talajokban élő földgiliszták igen szapora, egy-egy szülőttől évente akár ezer utód is származik. További előny, hogy a torok alatti és fölötti dúcok nem tartalmaznak az európai földgilisztához hasonló kábitóanyagot.
A kifejlett gyűrűsférgeket azután a fenntartó tenyészetből kirázzák, és szennyvizen nevelt halak takarmányaként hasz-

nosítják. A fennmaradó tenyészetben visszamaradó nagytömegű petés és fiatal gilisztát tartalmazó maradékot 1:10 arányban szarvasmarha trágyával keverik, és 30 cm vastagon száraz talajon szétterítik, fóliával befedik, és rövid idő múlva szexált kakascsikéket telepítenek oda.

A trágyában lévő földgiliszta — az egyéb szaprofitákkal — kitűnő takarmány a baromfi számára. Így évente 5000 csirkét tenyésztene és értékesítenek. A broiler baromfitartás fázisonkénti befejezése után a fóliához talaját vízzel jól megöntözik, ezzel az erjedést újra megindítják, és így *svatagi talaj javítására is alkalmas* komposztot kapnak, amelyet a termőföld tápanyag-utánpótlására a ciklusba maradék nélkül visszavisznek.

Mindent fogyasztó szaprofiták

E gazdálkodási rendszer eredményeként tehát az egyes táplálék-lépcsők fő terméké-

nek döntő része az ember közvetlen fenntartását szolgálja, a ciklusban pedig a mai gazdálkodási rendszer melléktermékek tartott része transzformálódik közbeiktatott, ezen a táplálék-lépcsőn élő ún. szaprofita (hulladék-lakó) szervezetekkel. 100 hektárnyi területen tehát a 90 ha-on megtermelt rizsen és 9 ha-on előállított szóján kívül évente 150 t gombát, 300 ezer liter levesalapanyagot, 400 t trágyaként használt granulált földgiliszta ürüléket, 400 t aktív szerves-trágyát és 10 000 broilercsirkét sikerült előállítani.

Mindez azt bizonyítja, hogy 100 ha terület eltartóképességét háromszorosára növelték, a növénytermesztés pedig — növényvédő szer és kiegészítő műtrágya felhasználásától eltekintve — jelentős hulladék, tehát környezetrombolás nélkül folyik.

A négydimenziós, vagyis szaprofita mikro- és makroszervezetek közbeiktatásával kibővített termelési folyamatokat azonban az ilyen felfogással végzett fejlesztésben *határtalan szélességben és variációban lehet alkalmazni.* Japánban ugyanilyen rendszerben például a vastag, nehezen emészthető sejtfallal alacsony hatékonyságú egysejt-fehérje takarmányokat egy *Cortinellus sp. Chitake P Henn* nevű gombafaj emésztő nedvével lizisszerűen feloldják, és ezzel rendkívül hatékony folyékony takarmányt nyernek. Ugyanakkor a szója-feldolgozásban és savmentesítésben nem az ipari, hanem a fermentációs fehérje dúsítást és feldolgozást alkalmazzák, amelyet *Soju* néven az élelmiszerben rendkívül széles körben használnak.

A világ élelmiszertermelése szempontjából azonban a japán négydimenziós gazdálkodási rendszer — fiatal korai miatt még amúgy sem teljesen differenciálódott — sé-májának egyszerű lemásolása, vagy adaptálása nem lehetséges.

Nálunk is bevezetik

Ezért nekünk sem csak az a feladatunk, hogy az imént bemutatott agrárgazdálkodási modellt pusztán lemásoljuk és alkalmazzuk. Ami közvetlenül átvehető, azt persze mielőbb alkalmazzunk kell. *Sokkal fontosabb azonban, hogy a mezőgazdaságfejlesztés legszélesebb területein a gondolkodás ilyen módját tegyük uralkodóvá.*

Ennek a gazdálkodási elvnek ugyanis nemcsak az az előnye, hogy egyebek között:

● sokkal jobban alkalmazkodik, szélesebb körben nyit teret a természetben uralkodó folyamatoknak;

● a termőföld eltartóképességét potenciálisan a többszörösére növeli;

● de az energia megtérülési hányadosa az ezredforduló után is perspektívikus;

● a folyamatos, gyakorlatilag zárt, mégis számtalan variációban alkalmazható rendszerben a környezetszennyezés — a jelenlegi gazdálkodási típuséhoz viszonyítva — elenyésző, tehát távlatilag is elviselhető.

Történelmi jelentőségű előnye, hogy a jelenlegi agrár-ökonómiai elgondolások közül az elmaradt, fejlődő országok számára leginkább kínál lehetőséget a fennmaradásra, miközben folyamatosan tág teret nyit az elektronika, a biokémia, tehát a legmodernebb tudományok vívmányainak legszélesebb körű alkalmazására is.

Örömmel kell nyugtáznunk, hogy mezőgazdasági kormányzatunk e gazdálkodási forma kidolgozását központi fejlesztési programmá kívánja tenni. Az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a növényvédelmi és agrókémiai szervezet támogatásával a *Kaposvári Mezőgazdasági Főiskolának* az újra fogékony oktatói-kutatói gárdája kitűnő gazdájává, koordinátorává vált a rendszer kifejlesztésének. Széles körben megkezdte az egyes transzformációs lépcsők kidolgozásával foglalkozó munkaközösségeinek megszervezését, valamint a már meglévő eredmények összegyűjtését és feldolgozását. A mezőgazdasági szennyvíz takarmányhal-tenyésztésre történő hasznosításában, néhány szaprofita szervezet felhasználásának kidolgozásában máris figyelemreméltó eredmények mutatkoznak.

A magyar mezőgazdaságfejlesztési irányítás tehát időben kezdeményez az ipari technológiai rendszer korszerűsítése terén. Az átállás technikai, ökonómiai lehetőségétől függ tehát, hogy versenyképességünket a világpiacon képesek leszünk-e megőrizni. E gazdálkodási modell gyakorlati megvalósításától is függ, hogy a jelenlegi technológiafejlesztési felfogás mellett éhezésre ítélt népeknek képesek leszünk-e a megmaradásra alternatívát ajánlani, környezetünk és legfontosabb erőforrásunk, a termőföld további romlási tendenciáját megállítani.

DR. NAGY BÁLINT

Környezetvédelem és ismeretterjesztés



Az emberi környezet megóvása nálunk is a közvélemény érdeklődésének előterébe került. Az életszínvonal-politikánk szerves részét alkotó környezetvédelmi tevékenységgel szinte az élet minden területén találkozunk, s noha nagy erőfeszítések árán számottevő előrelépés történt, akadnak még jócskán megoldandó feladatok. De szólhatunk-e a gondokról úgy, hogy az ne váljon unos-untig ismételt szócsépléssé? Véleményünk szerint ezt csak akkor kerülhetjük el, ha nem akarjuk egymást szüntelenül meggyőzni a környezetvédelem fontosságáról. Ezt többé-kevésbé már mindenki elismeri, legfeljebb nem egyformán értelmezik – különösképpen akkor, ha az külön kötelességgel, költséggel, tennivalókkal jár együtt. Ami az értelmezési különbséget illeti, ezeket itt aligha oszthatnánk el, különben is a környezetvédelem kérdéskörének már gazdag és sokoldalú szakirodalmi van. Társulatunk, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat éppen ezen a területen is régóta vállalja a tisztánlátás elősegítését: konkrétan s részletesen népszerűsíti a környezetvédelem teendőit a legszélesebb hallgatóság körében. S ami talán még fontosabb, a környezetvédelmi károsodások megelőzésére aktivizálja a társadalom erőit azáltal, hogy természeti és kulturális környezetünk megbecsülésére, ápolására, gondozására nevel. Tapasztalatunk szerint ez a munka nem hálátlan feladat, sokan érdeklődéssel, szívügyként fogadják. Vagyis elmondhatjuk: a környezetvédők tábora nálunk is egyre terebélyesedik. Ha kitekintünk a világba, azt látjuk, ez másutt is így van. Ami örvendetes dolog, de a környezetvédelmi tevékenységben különféle konkrét törekvések testesülnek meg. Hiszen a környezetet az ember által okozott károsodásoktól a társadalomnak kell megvédenie, a társadalmi rendszerek pedig különbözőek. Ahol az érdekvizonyokat nem a minden embert védő közösségi érdek formálja, hanem a javakkal rendelkezők osztályérdeke a döntő, ott a környezetet első sorban az ilyen, mértéket veszített érdekérvényesítések ellen kell óvni. Ezért nagyon is érthető, hogy a környezetvédelmi indítatású társadalmi mozgalmak – vegyes összetételűk, tisztázatlan szellemi töltésük ellenére – többnyire békevédők. Ha félreértésekkel, sokszor naivan, a spontán megnyilvánulások tisztázatlanságával is, de a békét akarják. Hiszen a környezet s benne az emberiség legnagyobb ártalma a háború, különösképpen a mai nukleáris technika lehetőségeit és a vele való fenyegetőzést tekintve. Így a béke és a környezet védelme egy táborba hozhatja mindazokat, akik világunkat féltik. Tömeges véleménynyilvánításukat nem hagyhatják figyelmen kívül azok a kormányok sem, amelyek a nukleáris fegyverkezést szorgalmazzák, s az enyhülést még a szótárukból is száműzték. Mégis éppen a törekvések hatékonyságát illetően gyakran eltérőek a vélemények. Ami a béke ügyét illeti, nem lehet kétséges, sokszorosan bebizonyosodott a tömegmozgalmak jelentősége. De környezetünket nemcsak a háború veszélyezteti, hanem maga a társadalom is életmódjával, gondatlanságával, mi több – bár paradoxon – az a civilizáció, amelyet elért, és amelyet nem nélkülözhet. Vannak, akik lebecsülik azt a veszélyt, amit a civilizáció hozhat a környezetre s ezzel az emberi létre. Mások viszont azokat a lehetőségeket tartják elégtelennek, amelyekkel a környezet védelme érdekében élhet az emberiség, túlbecsülik a veszélyeket, és végletes következtetésekre hajlanak. „Vissza a természethez”, mondják a szélsőségesek, hiszen amíg nem voltak vegyszerek, nem szennyeződtek a vizek, amíg nem voltak gépek, nem szennyeződött a levegő, minden jó volt; a technika, a civilizáció fejlődése beláthatatlan és vissza nem fordítható következményekkel jár. De vajon van-e visszaút? Megfordítható-e a fejlődés? Egyáltalán: az ember csak úgy, minden természeti indítatás nélkül „választotta” a civilizáció fejlődésének ezt az útját? Nem sarkallta erre biológiai és társadalmi múltja, az a törekvése, hogy több, jobb tápláléka legyen, védettebb körülmények között élhessen, kevésbé legyen kitéve a természet ismeretlen erőinek, pusztító hatásainak s a nyomorúságnak? Még ha mód lenne is – mint ahogy nincs – valamiféle visszatérésre az ősi

természethez, a gyűjtögető, vadászó, a hagyományosan pásztorokodó vagy gazdálkodó életbe, akkor is lennének kölcsönös környezeti ártalmak. Az ember ugyanis pusztítaná az erdőket, kóppárrá legeltetné a hegyeket, őt magát járványok veszélyeztetnék és mostoha körülmények, ahogy ezt láthatjuk ott, ahol az ősi természeti környezettől csak kevésbé eltávolodott, a civilizációtól elszigetelt népek, népcsoportok élnek. Ezért tehát azt kell mondanunk: a környezetvédelem szükséges eleme a civilizált életnek, mert ennek éppúgy megvannak a vele járó ártalmi, amint megvannak az ősi természeti környezetnek is.

A környezetvédelem tehát a társadalmi fejlődés elért történelmi szintjén az alkalmazkodás természetes és szükségszerű módja, az emberi magatartás természetszerű megnyilvánulása. Olyan magatartás, amit a környezet változása, az újabb veszélyek felismerése váltott ki. Olyan szemlélet, amely a környezetet nélkülözhetetlen, önálló, a társadalmat érintő s csak saját törvényszerűségei szövevényének ismeretében kezeli „társnak” tekintti. Természetes védekező válasz, amelyet mihamarabb mind szélesebb körben kell elsajátíttatnunk, hogy a környezet változásai ne veszélyeztessék életünk elért szintjét.

Ez a felismerés több mint másfél évtizede irányította a TIT figyelmét a környezetvédelemre. Korábban csak a gondokban legérdekeltőbb tudományágak területéről, különösen a közérdeklődésre számot tartó témákkal foglalkoztak előadók. Majd fokozatosan a többi tudományágak köréből tartott ismeretterjesztő előadásokban is feltűnt a környezetvédelem kérdése, hiszen ennek éppúgy van politikai, közgazdasági, demográfiai vagy szociológiai vetülete, mint mezőgazdasági, műszaki, egészségügyi és főként ökológiai vonatkozása. A TIT szerencsés adottsága az, hogy harmincezer tagsága szinte valamennyi tudományág képviselőit összefogja, így a 24 természet- és társadalomtudományi választmánynak, illetve szakosztálynak előadói megalapozott válaszokat tudnak adni korunk egyik legfontosabb kérdésére. Ez az adottság teszi lehetővé, hogy a környezetvédelem olyannyira komplex kérdését sokoldalúan megközelítsék, minden szempontból megvilágítsák. Környezetvédelmi törvényünk megalkotásával szinte egy időben, a Minisztertanács elnökének felhívására az ismeretterjesztésnek ezt a területét még jobban megalapoztuk. Minthogy munkánk eredményessége végső soron az ismeretterjesztőkön múlik, az előadók felkészítésére konferenciákat tartottunk, továbbá közel félszáz füzetből álló előadói segédanyag-sorozatot jelentettünk meg tekintélyes szakemberek tollából. E sorozat tovább folytatódik. Egy tíz előadásból álló sorozat részletes tematikai tervét is kidolgoztuk, s szemléltetésére 200 darabos diapozitív-gyűjteményt hoztunk létre. Ezekkel nemcsak megyei, városi, járási és helyi szervezeteinket láttuk el, hanem azokat a társadalmi szervezeteket és intézményeket is, amelyek velünk együttműködési szerződést kötöttek. A Hazafias Népfront, a SZOT, a Magyar Vöröskereszt, az egészségnevelési hálózat szervező munkájával nagyban elősegítette a program megvalósítását. Külön érdemes megemlíteni, hogy a már 26 éve jól működő nemzetközi Soproni Nyári Egyetemet kifejezetten környezetvédelmi rendezvénné alakítottuk át, s a tanácskozások megszervezésében az Erdészeti és Faipari Egyetem mellett néhány éve az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal is részt vállalt. Mindemellett a már 25. alkalommal megtartott Országos Biológus Napok programja minden évben ugyancsak bővelkedik környezetvédelmi témákban.

Amint látható tehát, társulatunk számos, kifejezetten környezetvédelmi tárgyú előadást, sorozatot, rendezvényt szervez. Ami a jövőt illeti, nemcsak ezeket kívánjuk folytatni, hanem arra törekszünk, hogy ahol csak mód van rá, egyéb rendezvényeinken is felvillantsuk a környezetvédelmi vonatkozásokat, úgy is mondhatjuk, hogy a környezetvédelmi szemléletet az ismeretterjesztő munka egész területére kiterjesszük.

DR. KURUCZ IMRE,
a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat
főtitkára

Budapest légszennyeződésének biológiai indikátorai

Mérgek a levegőben

A környezetünkbe kerülő mérgező anyagok élettani károsodást, sőt pusztulást okozhatnak.

A városi fák ezeket az anyagokat testükben fel is halmozzák. Dr. Kovács Margit, a biológiai tudományok doktora,

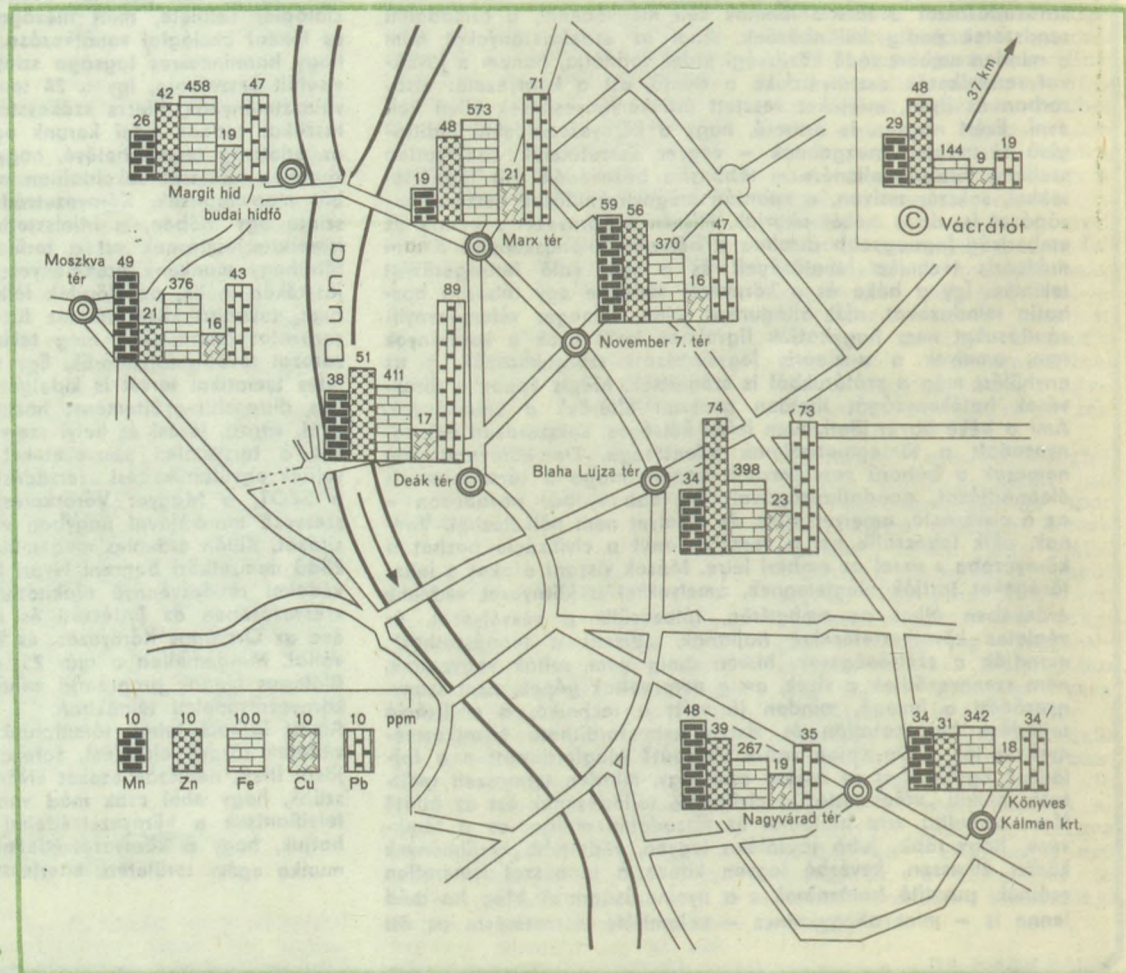
az MTA Vácrátóti Botanikai Kutató Intézetének tudományos tanácsadója eredeti megfigyeléseken alapuló cikkében arról tájékoztat, hogy miként használhatók a fák a levegőt szennyező anyagok kimutatására.



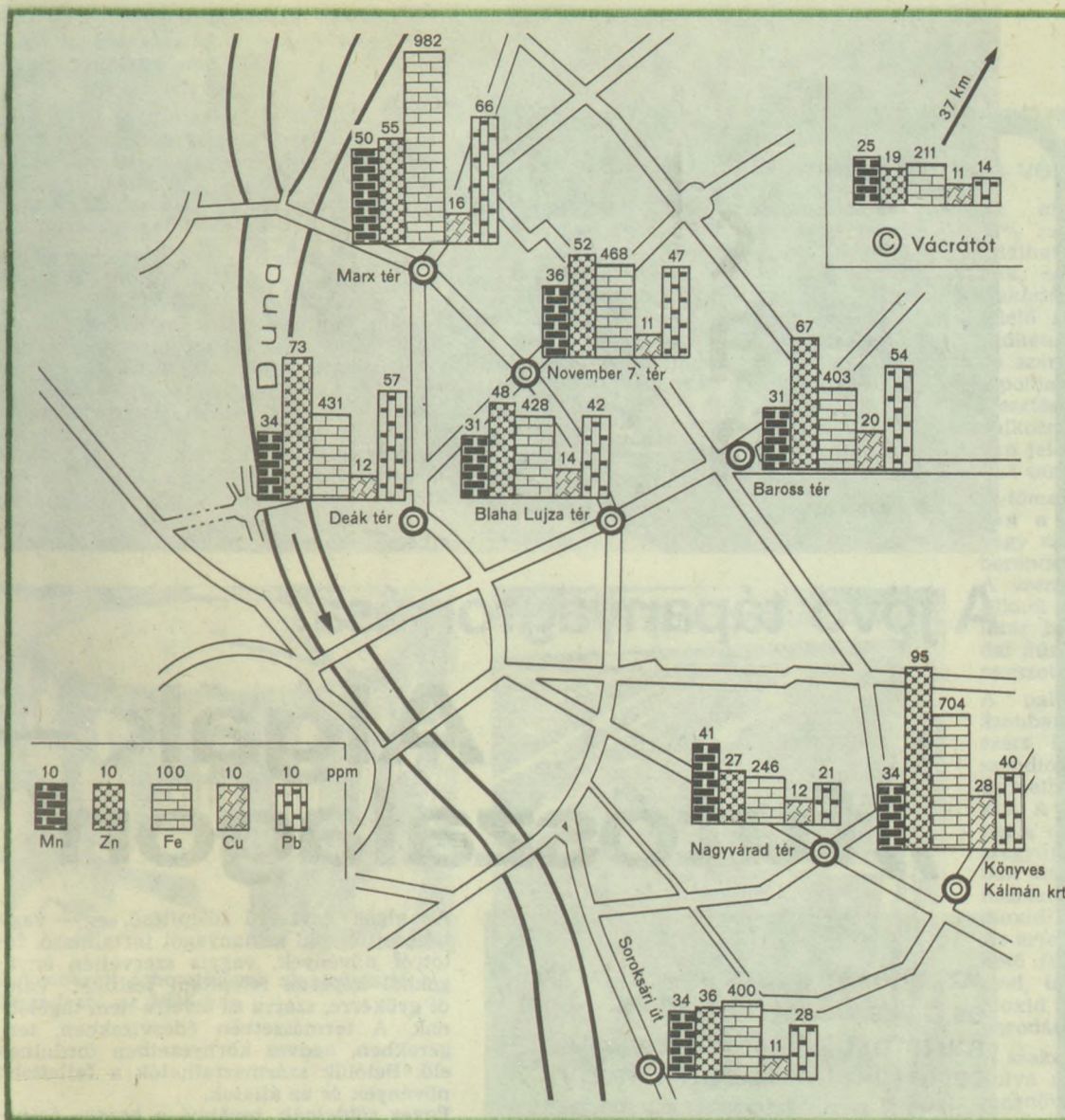
A világ más nagyvárosaihoz hasonlóan Budapesten is fokozódó veszélyt jelent, hogy a különböző mérgező elemek például a nehézfémek is — a levegőben, a talajban, valamint az élő szervezetekben egyre nagyobb mennyiségben fordulnak elő. Az emberi tevékenység következtében egyre több ilyen elem kerül a bioszférába, és ezek közül többnek (például az ólomnak) a globális hatásával is számolni kell.

Az ember és környezete (MAB) UNESCO-program egyik célkitűzése mérgező elemek meghatározása, illetve az elemek körforgalmában, a biogeokémiai ciklusban, az úgynevezett felhalmozódási „pontok” megállapítása. Ilyen felhalmozódási pontok vagy területek a nagyvárosok, ahová a különböző elemek nagy mennyiségben jutnak be a tüzelő- és nyersanyagokkal, az ipari tevékenységgel, valamint a táplálékkal.

A toxikus elemeket és vegyületeket összefoglalóan környezetkémikáliáknak is neve-



1. ábra. Az ostorfa (*Celtis occidentalis*) levelének nehézfém-tartalma



2. ábra. Az ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) levelének nehézfém-tartalma

zik, amelyek potenciálisan károsak a nagyváros élő szervezeteire: élettani zavart, károsodást vagy pusztulást okozhatnak. A leggyakoribb környezetkémikáliák között említik a következőket: *arzén, berillium, bróm, kobalt, króm, fluor, higany, molibdén, nikkel, kadmium, szelén, ón, ólom, palládium és tallium.*

Ezek az elemek természetes körülmények között is előfordulnak a kőzetekben, talajokban, azonban a nagyvárosokban az ipari tevékenység hatására eloszlásuk mértéke megváltozik, és feldúsulhatnak a talajban, valamint az élő szervezetekben.

Budapest lakott területének talajában a következő toxikus elemek mutathatók ki: *kobalt, szelén, bizmut, gallium, cirkónium, lantán és higany, valamint nikkel, réz, cink, arzén, nióbbium, kadmium és ólom* — ez utóbbiak már olyan nagyságrendben, hogy

az meghaladja a talaj élővilága által tolerálható mennyiséget. A Nagykörúton a talaj ólomtartalma 500 mg/kg, míg a tolerálható mennyiség csak 100 mg/kg. Egyes ipari üzemek környékén, ahol gyakran kiskertek is vannak, a talajok ólomtartalma a 4800 mg/kg-ot is elérheti!

A talajokban kimutatott tízennyolc toxikus elem mindegyike nagyobb mennyiségben fordul elő Budapesten, mint a kontrollterületen, Vácrátót. Különösen nagy a feldúsulás mértéke az ipari körzetekben, így a *bizmut tízszor, az arzén tízennyolcszor, a réz ötvenegyszer, az ólom pedig száznegyvenöttször (!) több, mint vidéken.*

A feldúsulás mértéke az egyes fajokban, a kontrollterülethez viszonyítva

Biológiai indikátorok

A levegőszennyeződés kimutatásában a műszeres mérések mellett mind nagyobb szerep jut a *biológiai indikátoroknak*. A biológiai indikátorok azok az élő szervezetek, amelyek jelzik a bioszférában végbemenő változásokat. Segítségükkel mérhető a *krónikus* vagy az *akut* szennyezés biológiai hatása. Az immisziós terhelés kimutatására azok a fajok alkalmasak, amelyek érzékenyen reagálnak a külön-

böző szennyező anyagokra. A károsodás mértéke szemmel látható: például elszíneződnek a levelek, vagy az egész növény elpusztul. Ezek az úgynevezett *szenzitív indikátorok*. Más fajok különösebb károsodás nélkül képesek szervezetükben az egyes szennyező anyagokat nagyobb mennyiségben felhalmozni (*akkumulatív indikátorok*).

Budapest levegőszennyeződésének kimutatására az utak sorfái közül azok a fajok alkalmasak, amelyek nagy akkumulációs kapacitásuknál fogva a terhelés mértékétől függően képesek az egyes elemeket szervezetükben felhalmozni. A nehézfémek közül a *vas* és az *ólom* kimutatására a következő fafajok levelei használhatók, mint akkumulációs indikátorok: *korai juhar, vadgesztenye, ecetfa, ostorfa, platán, akác, japánakác és ezüsthárs*. A legtöbb ólom a japánakác, az ostorfa, az ezüsthárs és az ecetfa leveléből mutatható ki. A réz nagyobb mennyiségben az ecetfa, az ostorfa és az ezüsthárs levelében halmozódik fel. A cinkterhelést a korai juhar, az ecetfa, az ostorfa és az akác jelzi. Az ostorfa és a japánakác magánfelhalmozónak tekinthető. (Lásd a táblázatot.)

Egyes területeken a toxikus elemek feldúsulásának mértéke több mint százszoros is lehet, így például ipari körzetekben a korai juhar levele százszétszer nagyobb mennyiségű ólmot tartalmazott, mint a kontrollterületről származó levél. A fák leveleinek kémiai összetétele alapján Budapesten a következő toxikus elemek előfordulásával, illetve feldúsulásával kell számolni: *bizmut, ólom, wolfram, lantán, bárium, ón, antimon, ezüst, nióbbium, cirkónium, arzén, bárium, titán, kadmium és higany.*

Az előzetes vizsgálatok alapján több fa- és cserjefaj levele, mint akkumulációs indikátor, a ritka elemek kimutatására is alkalmas. Mind a nehézfémek, mind a lantanidák egyik legjobb indikátora a *japán rózsza*, amelynek érdes levélfelülete nagy mennyiségű port köt meg. A lantanidák közül Budapesten kimutatható a *lantán*, a *cérium*, a *praeodímium*, a *neodí-*

Elem	Faj	A feldúsulás mértéke
Cirkónium	akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	46 X
	tuja (<i>Thuja orientalis</i>)	21 X
	vadgesztenye (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	5,7 X
Antimon	tuja (<i>Thuja orientalis</i>)	39,7 X
	vadgesztenye (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	11 X
Neodímium	japán rózsza (<i>Rosa rugosa</i>)	9,4 X
	vadgesztenye (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	5,5 X
Lantán	japán rózsza (<i>Rosa rugosa</i>)	18 X

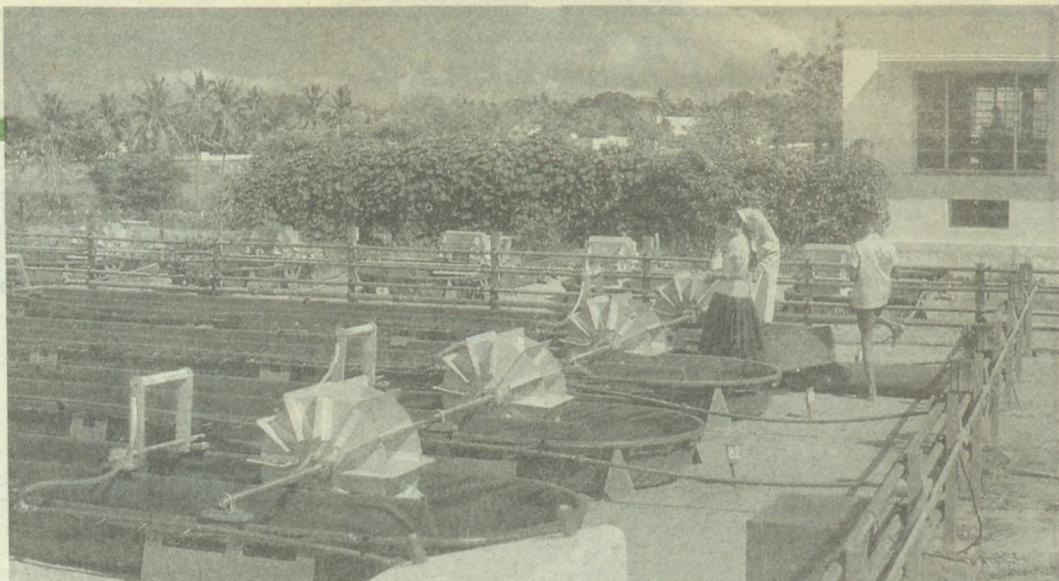
mium, a számárium, az euró-
pium, a gadolinium, a ter-
bium és a diszpróziium. Vác-
rátóton csak a lantán, a cé-
rium, a prazeodímium és a
neodímium mutatható ki, ezek
is csak kisebb mennyiségben,
mint Budapesten.

Méregtérképek

Az akkumulációs, indikáto-
rok segítségével, illetve az
azok szolgáltatott információk
felhasználásával elkészíthető
Budapest *rizikó-katasztere*,
vagyis a nehézfémterhelés
térbeli kiterjedésének térképe.
Az ostorfa és a hárs levelé-
nek kémiai összetétele a város
belső területének mangán-,
cink-, vas-, ólom- és rézter-
helését mutatja (1. és 2. ábra).
Az intenzív városi korrózió
miatt a levelekben nagyobb
mennyiségű vas mutatható ki.
Ólom- és cinkterheléssel el-
sősorban a nagy forgalmú he-
lyeken (a Nagykörút teljes
hosszában, a Marx téren, a
Blaha Lujza téren, a Deák té-
ren, a pályaudvarok környé-
kén stb.) kell számolni.

Az ipari körzetekben, pél-
dául a IV., a XIII. és a XXII.
kerületben elsősorban az
ólom-, a cink- és a rézterhe-
lés jelentős. A XXII. kerület-
ben a *Metallokémia* környék-
én a platánok levele na-
gyobb nióbiumszennyezést je-
lez. Ugyancsak aggasztó, hogy
Újpesten, az *Egyesült Izzó*
körzetében az akácok levelé-
ből nagyobb mennyiségű
wolfram és cirkónium mutat-
ható ki. A Moszkva tér és a
Déli pályaudvar környékén
található fák levelei kisebb
wolfram- és cirkóniumterhe-
lést jeleznek. A fák leveleinek
elemzése alapján felmérhető,
hogy Budapest mely területén
milyen mértékű terheléssel
kell számolni. Az új létesít-
mények, üzemek tervezésekor
már figyelembe lehet venni
az emberi egészségre is ártal-
mas toxikus elemek térbeli
előfordulását. A rizikó-katasz-
terek felhasználhatók a város-
tervezésben is. *A toxikus ele-
mekkel terhelt területeken
nem javasolható iskolák, óvo-
dák, kórházak, szociális ott-
honok, sportpályák létesítése.*
Az egyes fafajok nagy ak-
kumulációs kapacitásuknál
fogva nemcsak mint biológiai
indikátorok jelentősek, hanem
fontos szerepük van a nagy-
városban előforduló toxikus
elemek mérgező hatásának
csökkentésében is. A felhal-
mozódott elemek összességében
a le-
hulló alommal eltávolíthatók,
és így a parkok, zöldterületek
talajában az egyes elemek fel-
dúsulása megakadályozható,
illetve csökkenthető.

DR. KOVÁCS MARGIT



A jövő tápanyagforrása?

Algák – „futószalagon”

Az algákat gyors szaporodásuk és a szervezettebb növényekkel mutatott közeli rokonságuk tette alkalmassá arra, hogy mind a növénytani, mind a a hidrobiológiai kutatások területén polgárjogot nyerjen az algatenyészetek fölhasználása. Emellett nagy fehérjetartalmuk új lehetőséget teremtett a hagyományostól eltérő fehérjeforrás-kutatásban. Tömegtermesztésük éppen ezért a fejlődő országokban lenne a legfontosabb, ahol a termesztéshez szükséges környezeti feltételek is a a leginkább megfelelőek. A szennyvízen történő algatermesztés adta lehetőségek azonban hazai viszonyok között is elgondolkoztatják a szakembereket.

Az algák egyszerű felépítésű, egy- vagy többsejtű, zöld színanyagot tartalmazó, fototróf növények, vagyis szervesen anyagokból képesek felépíteni testüket. Valódi gyökérre, szárra és levélre nem tagolódnak. A természetben édesvizekben, tengerekben, nedves környezetben fordulnak elő. Belőlük származtathatók a fejlettebb növények és az állatok.

Egyes *zöldalgák*, továbbá a *barna- és vörösmoszatok* kivételével többnyire mikroszkópikus méretűek. Ezt azt jelenti, hogy térfogatukhoz viszonyítva nagy a felületük. A vízekből így rövid idő alatt jelentős mennyiségű tápanyagot vesznek föl, ami gyors növekedésre és osztódásra kényszeríti őket.

Az algatenyészetek típusai

Ha halastóból vagy bármilyen más természetes vízből egy csepp mikroszkóp alatt megvizsgálunk, számtalan algát figyelhetünk meg benne. Amennyiben a víz-mintát átlátszó falú üvegedényben ablakba helyezük és állni hagyjuk egy-két hé-
tig, akkor a vízben ugyan kevesebb alga-
fajt találunk, de ezek egyedszáma az ere-
detihez viszonyítva megnövekszik. A ter-
mészetes környezetéből kiszakított vízben
tehát csupán egyes fajok szaporodnak el,
a többiek elpusztulnak. A tavak vizének
vegyes algaegyütteséből így néhány faj-
ból álló ún. *nyers algatenyészet* birtoká-
ba lehet jutni.

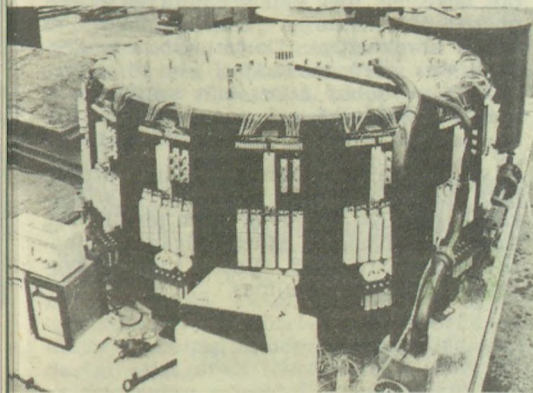
Ebből azután már könnyebben izolálhat-
juk a számunkra érdekes fajt, vagyis *egy-
fajtatenyészetet* hozhatunk létre. Ez azt
jelenti, hogy csupán egy alagfaj találha-
tó a tenyészetben, viszont baktériumok is

Műanyagból készült medencék Indiában. Forgó lapátkerek akadályozzák meg az alga leülepedését

előfordulhatnak benne. Eltávolításuk ultrabolya besugárással, kémiai anyagok adagolásával, vagy speciális tenyésztési módszerekkel történhet. Az így nyert tenyészetet *arénikus, azaz baktériummentes algatenyészetnek* nevezik.

Ez a tenyészet, bár egyetlen fajtából áll, mégis különböző sejteket tartalmaz. Lesznek benne kisebb és nagyobb, valamint osztódó sejtek is ugyanabban az időpontban. *Különleges algaéletteni vizsgálatokhoz olyan algatenyészetek szükségesek, amelyekben a sejtek adott pillanatban ugyanabban a fejlődési fázisban vannak.* Az algafaj igényeinek maximális kielégítésével és a megvilágítás időtartamának helyes megválasztásával ilyen, úgynevezett *szinkrontenyészeteket* lehet előállítani.

A termesztő berendezés üzemelési módja



Automatizált laboratóriumi algatenyésztő berendezés az NDK-ban

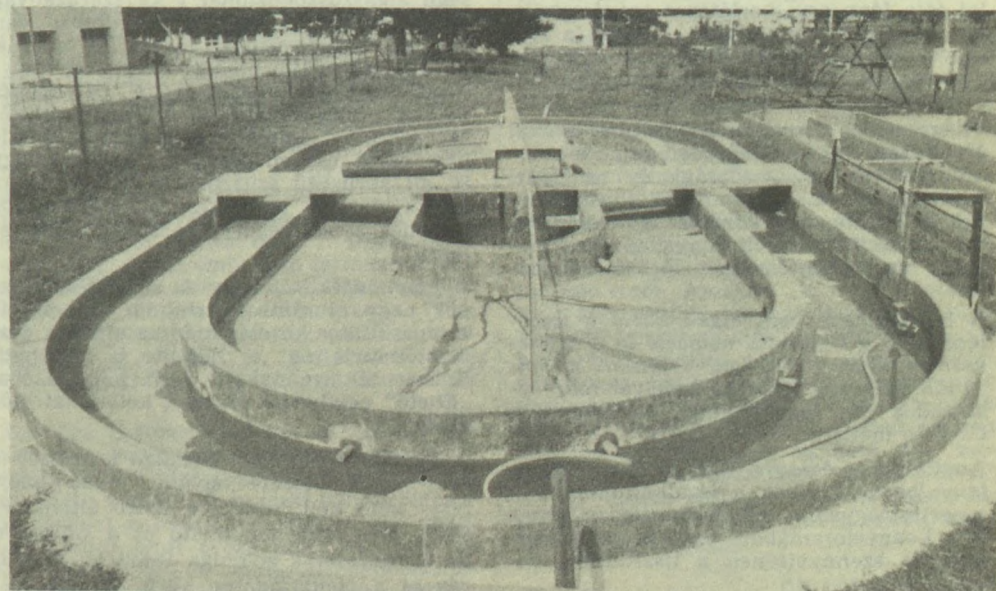
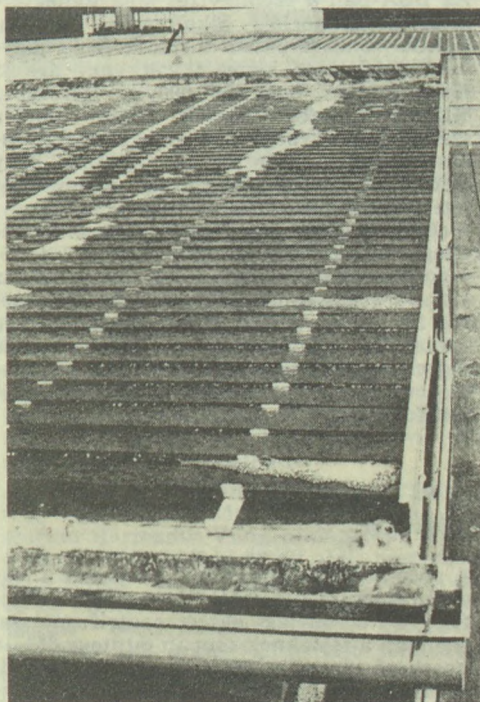
Kaskádós rendszerű, szabadföldi algatermesztés Csehszlovákiában

szerint lehet egyszeri termesztésre, félig folyamatos vagy folyamatos termesztésre alkalmas. Az *egyszeri termesztő berendezésben* az átlátszó falú tenyészmedényekbe töltött tápoldatban az algát a legnagyobb termés eléréséig szaporítjuk, és csak azután szűrjük ki az oldatból a sejteket. A *félig folyamatos termesztő* esetében a tenyészmedényben levő tápoldatot bizonyos időközönként hígítani kell. *Folyamatos üzemmódban* pedig állandó a tenyészet hígítása. Ily módon a tenyészet mindig azonos sűrűségű marad, tehát a tápanyagokkal és a fényvel való ellátottság a tenyésztés során mindig állandó. Ma már vannak teljesen automatizált folyamatos termesztő berendezések. Az NDK-ban a *Kötheni Tanárképző Főiskolán* a *Chlorella vulgaris*t külső beavatkozás nélkül egy teljes éven át sikerült tenyészteni. A friss tápoldat tenyészetbe vezetéséről és a főleges szuszpenzió (alga + régi tápoldat) elvezetéséről megfelelő automatika gondoskodott.

Az algatermesztéshez egyaránt használha-

tunk tápoldatot és szilárd táptalajt. A tápoldatban az algák viszonylag gyorsan szaporodnak. A kísérleti munkában és tömegtermesztéskor ezt a módszert alkalmazzák. A szilárd táptalaj (*agar*) — amelyet úgy kell elképzelni, mint a kocsonyát — nem igazi élettartó az algáknak. Szaporodásuk ezen lassú. Az előállított tenyészetek fönntartására viszont éppen ez a tulajdonság használható fel. Az agar felszínére oltott alga akár egy évig is élél károsodás nélkül.

Bármilyen módszert választunk azonban a termesztésre, az alga szaporodásának folyamatosságához mindig megfelelő tápanyagokra, fényre és hőmérsékletre van szükség.



A vér, mint katalizátor

Az algák szárazanyagában átlagosan 43% szén, 5,5% nitrogén és 1,1% foszfor található. Ezek fontos sejtalkotó anyagoknak, egyebek között a *fehérjének* és a *nukleinsavaknak* az alkotóelemei. Megfelelő adagolásuk a tenyészetekhez elengedhetetlen. A XIX. század végétől kezdve számtalan, alga termesztésére használt tápoldatot írtak le. Ma a nagyüzemi termesztésben szennyvíz alkalmazásával próbálkoznak. A szennyvizek ugyanis általában jelentős mennyiségű nitrogént és foszfort tartalmaznak.

A *tömegtermesztés nagy problémája azonban a széndioxid-ellátás*. Ha szennyvíz vagy szervesanyag adagolásával üzemel a berendezés, akkor biztosított a szénforrás. A szennyvízben levő baktériumok légszükkel széndioxidot termelnek. A szénellátás legelterjedtebb formája széndioxid-dúsított levegő átbuborékoltatása a tenyészeteken.

A palackról történő széndioxid-ellátás azonban költséges. Olyan iparágat kell ezért keresni, amelynek mellékterméke széndioxid. Az erjesztő silókban könnyen termelhető elegendő mennyiségű széndioxid. A betontorony alján vasháló, tetején pedig olyan sötét üveglap van, amely összegyűjti a napsugarak melegét. A toronyban keményítő tartalmú anyagot lehet rothasztani. A bomlás során termelődött széndioxid bekapcsolható az algatermesztésbe. Az erjesztett anyag szarvasmarhákkal etethető föl. A rendszer kis befektetést igényel, ugyanakkor az általa termelt széndioxid jelentősen megnöveli az alga szaporodását.

A szakemberek előtt ismert, hogy vért adagolva a tenyészetbe a szaporodás üteme megnövelhető. Juhvér segítségével (0,25%) az algák hozama az USA-ban végzett vizs-

Stabil medence algák tömegtermesztéséhez. Az algaszuszpenziót szivattyú nyomja a középső részből a külső, sekély medencerészbe

**Egyszerű anyagokból készült
algatermesztő medencék Szingapúrban.
(A szerző felvételei)**

gálatok szerint 750 mg/l-ről 1400 mg/l-re emelkedett. A vér hatásának a pontos mechanizmusa még nem ismert. Valószínűleg közrejátszik ebben a vér pufferoló képessége, ami nagy stabilitást ad az oldatnak.

Ha vágóhíd van a tenyészet közelében, akkor annak szennyvize jól hasznosítható a tömegtermesztésben. Bár a vér adagolása — különösen akkor, ha takarmányként akarjuk hasznosítani az algát — kissé szokatlannak tűnik, mégsem szabad eltekintenünk kedvező hatásától.

A tehének vizeletében levő nitrogén, a karbamid ugyancsak kiváló alga-tápanyag. Ez olyan rendszerekben tűnik ígéretesnek, ahol algatenyészet és tehenészet egymás mellett található. A termelt algák ugyanis rögtön föletethetők az állatokkal.

Víz tisztítás algákkal

Az algasejtek életéhez a tápanyagokon kívül fényre van szükség. A fény biztosítja az alga számára azt az energiát, amelyet a szerves anyagokból szerves anyagok, például *fehérjét, zsírt és szénhidrátot* termel.

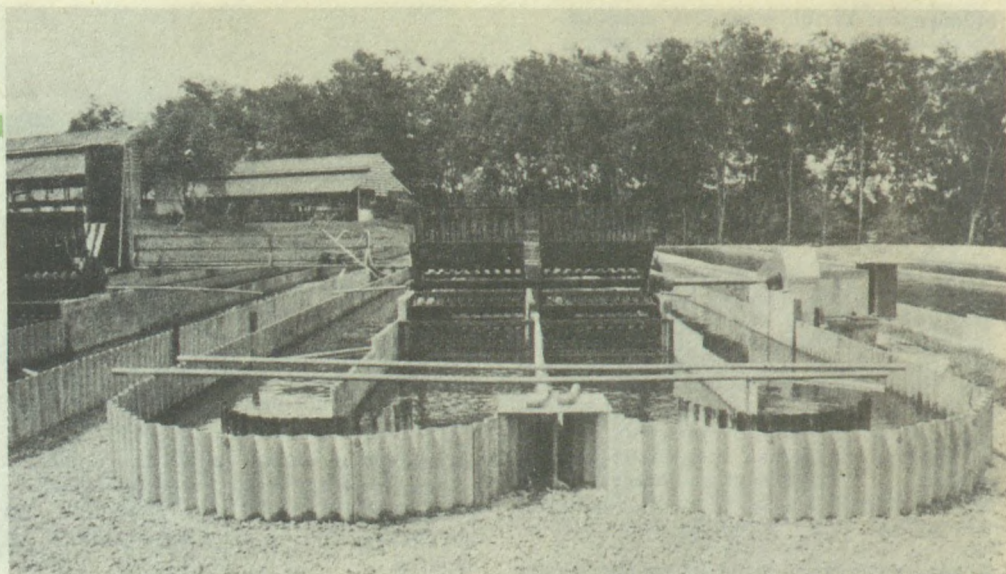
Elsősorban ez a fényigény teszi szükségesé átlátszó edények alkalmazását. A megvilágítás laboratóriumi méretű termesztéskor általában fénycsövekkel történik. Tömegtenyészeteknél a mesterséges megvilágítás gazdaságtalanná tenné a termelést. Ezért csakis a szabadföldi termesztés tűnik célszerűnek. A nagyobb laboratóriumi vagy félüzemi berendezések megvilágítására új lehetőséget teremtenek a folyadékba merülő fénycsövek. Ez a fény tökéletes kihasználására ad alkalmat, nincs elvesző fény.

A szabadföldi tömegtenyészetekben a hőmérséklet a másik döntő környezeti tényező. A trópusi országok éppen ezért vannak kedvezőbb helyzetben. A hőmérséklet és a fény nem korlátozza tenyészeteikben az algák szaporodását. Nálunk a téli, fagyos időszakban, ha a termesztést folyamatos akarjuk tenni, melegítenünk kell a tápközeget.

Világszerte erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy termelésbe vonják a kommunális, a mezőgazdasági és az ipari szennyvizet, ami a szennyvíz elhelyezésének és tisztításának kérdését is megoldaná. Az előkezelt szennyvizet vegyes algapopuláció, de egyfajtenyészet is létrehozható.

A tenyésztésbe vont algák közül a legjelentősebb a *Chlorella vulgaris* és a *Scenedesmus acutus* zöldalga, valamint a *Spirulina platensis* kékalgá, amelyet már évszázadok óta fogyasztanak Afrikában a Csád-tó mellett.

Angliában 18 édesvízi alga közül a *Chlorella vulgaris* találták a legalkalmasabbnak a sertés trágyalén való termesztésre. Ezt a fajt Lengyelországban egy nagy műtrágyagyár szennyvizének a tisztítására vették be.



Az USA-ban a szennyvízes alga tömegtermesztés gyakorlati alkalmazása az ún. *HIROP-rendszerekben* történik. Ezek nagyfokú oxidálásra képes tavak vagy árkok. Kaliforniában már 100 000 m³ térfogatú HIROP-rendszert hoztak létre, ahol a szennyvíz mélysége 50 cm. Az eddigi tapasztalatok alapján azt fontolgatják, hogy *Kalifornia* összes háztartási szennyvizét ilyen létesítményekben tisztítsák meg. A HIROP területegységre eső hozama lényegesen nagyobb, mint a szántóföldi növényeké. *Kaliforniában* 45 tonna/ha az évi szárazanyag-termelés, *Bangkokban* pedig 160 tonna. A termelés feltehetően még tovább fokozható, mivel a gyakorlatban a nagy foszfortartalmú szennyvizek pótlólagos nitrogén-kiegészítést még nem kísérelték meg.

A szüreteléssel járó gondok

A sűrű algaszuszpenzióból a sejteket a leggyakrabban folyamatos üzemű centrifugával távolítják el. A centrifugálással azonban a sejteknek csupán mintegy 65%-a nyerhető vissza, a többi az oldattal együtt áthalad a centrifugán. A módszer a veszteség mellett költséges is. 0,5–1 g/l sűrűségű algaszuszpenziónál 1 kg szárazanyag kinyeréséhez 3,1 kWóra energiára van szükség. Gazdaságossá tehető az eljárás, ha a szuszpenziót előüleptítjük, vagy pelyhesítő anyaggal kezeljük. A pelyhesítés például *alumíniumszulfát* adagolásával végezhető el. A sejtek ezáltal csomókká állnak össze és leülepednek. Így mintegy 80 g/l sűrűségű szuszpenzió nyerhető. Az anyag előzetes tömörítése a centrifugálás idejének és költségének a csökkentését jelenti.

A pelyhesítés hátránya az előállított algapor nagy alumíniumtartalma. Az alumíniumszulfátos kezelés után az algapor alumíniumtartalma a 7%-ot is elérheti. Emiatt takarmányként nem jöhet szóba. „Ehető” pelyhesítő anyagot kell tehát előállítani.

A *Spirulina platensis* kékalgá szűréssel is kinyerhető. Mérete ugyanis olyan nagy, hogy nem kell tartani a szűrő eltömődésétől, ami nem mondható el a *Chlorella* és *Scenedesmus* zöldalga fajokról. A szűrés és a centrifugálás sűrű algamasszát

hoz létre. Ezt meg kell szárítani, és el kell pusztítani benne a baktériumokat és egyéb kórokozókat. *Dortmundban* a *Scenedesmus* sűrű masszáját, kb. 10 percen 120 °C-on doboz szárítóban szárítják. A magas hőmérsékleten a sejtek fala felszakad, ami növeli az emészthetőséget.

A vékony sejtfallú *Spirulina* napon szárítható, ami lényegesen csökkenti a költségeket. Az algát műanyag lapra terítik szét, és így szárítják. A száraz algapor emberi fogyasztásra vagy állatok takarmányozására egyaránt alkalmas.

Van-e nálunk jövője?

A hazai algatermesztés megindítása *dr. Felföldy Lajos* nevéhez fűződik. Az ötvenes évek végén és a hatvanas évek elején a *Tihanyi Biológiai Kutató Intézetben* munkatársaival olyan algatermesztő berendezést alakított ki, amely komoly eredményeket keltett. A laboratóriumi algatermesztés és kutatás mellett ugyanis egy 200 literes, félüzemű nevezhető berendezésben is sikeres algatermesztést folytattak. A 100×100×20 cm méretű tartályt függőlegesen helyezték el, hogy lehetőleg minél kisebb helyet foglaljon el, és ráadásul a tenyésztet folyamatot keverését így egyszerűen, a *levegő és széndioxid keverékének átbuborékolatásával* meg tudják oldani. Az *üvegházi, majd a szabadföldi üzemeltetés eredményei azt igazolták, hogy a mi éghajlatunkon is jó terméseredmény érhető el.* A „fagymentes”, 214 napos időszakban (áprilistól októberig) a számítások szerint 43,4 tonna termésre lehet számítani. Ha az edények olcsó fűtésével (termásvíz, fűtőgáz) a termelési időszakot egész évre kiterjesztjük, és a szeptember–november közti idő termését emeljük, ami az üvegházi kísérletek alapján a hőmérséklet emelésével megtehető, valószínű az évi hektáronkénti 78–80 tonna szárazanyag hozam. Az alga tömegtermesztésével kapcsolatos kutatás Tihanyban sajnálatos módon 1963-ban abbamaradt, és ezzel lezárult a magyarországi alga-tömegtermesztés első fejezete. Az azóta eltelt időben főlhalmozódott és egyre több gondot okozó hígtrágya, és ennek algatermesztésre való alkalmassága azonban bizonyára újabb, lényeges fejezetét nyitja meg a hazai algatermesztésnek.

DR. ÜRDÖG VINCE



Elkötelezetten

Már eleve megkövetem a kedves Olvasót, ha a szeretet ünnepe és a közelgő szilveszter előtti békés hangulatát a napi hírekből bár nagyjából tudott, de a fel-tárandó tényadatok tükrében még sokkalta lehangolóbb, komor témával zavarom meg. Amiközben a nemzetközi környezetvédelmi magazin, a *Mazingira* most, októberben kézhezvett számát bön-gészem, rendkívül megdöbbentenek az ENSZ június 7-től július 9-ig megtartott rendkívüli leszerelési konferenciája elé terjesztett kimutatások. És eközben úgy érzem, hogy ünnep előtti hangulat ide, hangulat oda, ezen megdöbbentő adatok ismeretét meg kell osztanom az élet fennmaradásáért síkraszálló, környezetét, s ezzel maga és gyermekei életét védő olvasók ezreivel.

Hiszen a nemzetközi kapcsolatokban ki-elevezett feszültségek, a Reagan-kormányzat csupán csillagászati számokban kifejezhe-tő „védelmi kiadásainak” költségvetése az „első csapásra alkalmas fegyverek” arze-náljának, s a nyugat-európai országokra kényszerítendő rakétatelepítési program kifejlesztésére, a közel-keleti háborúk, az olajár-robbanás, mindez által a világ gaz-dasági válságának fokozódása, a tőkés or-szágok egyre növekvő munkanélküli tö-megei, a fejlődő országok nehézségeinek elmélyülése az egyre csak túlnépesedő és megannyi megoldatlan gazdasági s kör-nyezeti probléma feszítő feladatával küsz-ködő világban fenyegető kihívás az idő-számítása második ezredfordulója előtti ti-zenhetedik esztendejében levő emberiség-nek. De a világ politikai, gazdasági és kör-nyezeti kihívásainak ezen együttes „táma-dása” a fennmaradásukért, s jobb sorsukért küzdő népek felelős kormányzatainak és haladó társadalmi szervezeteinek éber po-litikáját — közte az emberi környezet meg-mentésére irányulót is — nem megadó visszavonulásra, hanem ellenkezőleg: jól megfontolt tervek szerinti körültekintő, s mindenképp előrevivő lépésekre sarkallja. Így a kihívó tényekkel való szembenézés nem lefegyverző fásultságra, hanem min-den bizonnal még szívósabb eltökéltségre serkenti az ép Környezetüket, s vele az életet makacsul szerető olvasó elszánt-ságát is.

Íme néhány elképesztő adat az ENSZ-kimutatásokból. Napjainkban a világ per-cenként 1 millió dollárt költ fegyverkezé-sre. Földünk tudósai és technológusai kö-zül minden ötödik ma a hadiipar részére dolgozik. Csupán a fejlődő országok 1978-ban kerekén 412 milliárd dollárt költöttek hadifelszerelésük importjára. Gondoljuk el, hogy mennyivel juthattak volna előbb-re ezek a közegészségügyi, élelmezési, te-lepülési és gazdasági bajokkal küzködő or-szágok, ha ezt a temérdek devizát mező-gazdaságuk, élelmiszeriparuk, orvosi ellá-tásuk, vagy infrastruktúrájuk fejlesztésére fordíthatták volna. Paradox módon ezek a nagy hadikiadások nemhogy növelték vol-na ezen országok biztonságát, hanem még

fegyverzetük további korszerűsítésére, he-lyi konfliktusok és háborúk kirobbantásá-ba sodorta őket. Hiszen a beruházási prio-ritások sorrendjében a felfegyverzés elő-térbehelyezése a térségbeli országokat is ugyanerre a lépésre kényszeríti. Ezt tanú-sítja az a szomorú tény, hogy a második világháború óta több mint 130 háborús konfliktus zajlott le, közülük 100 éppen a fejlődő országok intervencióval vagy saját haderővel kirobbantott helyi háborúsága volt. Köztudott, hogy a Közel-Kelet sem lenne állandó tűzfészkek, ha a nyugati ha-dipiac nem látná el korszerű fegyverzettel a szembenálló országokat.

A katonai kiadások az utóbbi dekádban évente mintegy 500 milliárd dollárnyi ösz-szeget vontak el a világ országainak ellátá-si és egyéb létszükségletű — többek közt településfejlesztési és környezetvédelmi — költségvetéséből. Csupán percenként meg-közelítőleg 1 millió dollárt fordít a világ hadikiadásokra, melyek évi növekedési aránya 3,2%, s az Egyesült Nemzetek köz-gazdászainak becslése szerint — ha az ér-tékviszonyok eltolódása a jelenlegi ütem-ben halad tovább — kétezerre az évi 1000 milliárd dollárt is elérheti!

Az ENSZ különösen aggasztónak tartja, hogy épp a gazdasági téren nagyban rá-szoruló Harmadik Világ országaiban a ha-dikiadások az utóbbi 20 év alatt megnégy-szereződtek. Ezen országokban együttvé-gye 20 milliárd dollárral növekedtek a ha-dászati eszközökre fordított kiadások. 1978-ban 119 ország importált tankokat, bombázó repülőket és hadihajókat, s ezen nehézfegyverzet-importálóik 90%-a a ha-rmadik világ országaihoz tartozott.

A hadikiadások e fékevesztett növeke-dése közben a Föld népessége 40%-ának, mintegy 1500 millió embernek még ma sincs megfelelő egészségügyi ellátása, 570 millió alultáplált ember állandó éhséggel küzd, mintegy 300 millió embernek nincs tiszta ivóvíze, körülbelül 800 millió ember iskolázatlan, és csupán a vízi eredetű tró-pusi fertőzések (bilharzia-kór, folyóvízi vakság stb.) következtében havonta mint-egy 750 ezren halnak meg... Ugyanakkor a hadiipar óriási emberi és természeti erő-forrásokat von el a gazdasági haladás elől. Hadászati célokra például évente 700–800 millió hordó folyékony petróleumter-méket, s az alumínium, réz, ólom és cink évi termelésének 11–12%-át használják fel.

Mekkora összegek folynak el így az em-beri élet védelmére fordítandó beruházá-sok elől? Az Egészségügyi Világszervezet (a WHO) például 10 év alatt költött 83 mil-lió dollárt a himlő leküzdésére; ez keve-sebb, mint amit 2 óra alatt költ a világ fegyverkezésre. A malária-megbetegedé-sék — évente 1 millió gyermek „gyilko-

sának” — leküzdésére ugyanezen világ-szervezetnek évi 500 millió dollárra lenne szüksége. Ez a felénél is kevesebb annál, mint amennyit a világ naponta költ fegy-verkezésre. Jelenleg az ENSZ egész évi költségvetése csak megközelítőleg annyi, mint amennyit a tagországok együttvéve 2 naponta hadászati célokra költenek. Az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) egy év alatt csupán annyi dollárt tud környezetvédelmi célokra költeni, mint amennyit 40 perc alatt Földünkön hadiki-adásokra fordítanak...

Meddig lehet ezt a fegyverkezési haj-szát folytatni? Hiszen a több fegyver nem-hogy az emberiség biztonságát, hanem épp az elszegényedését eredményezi. Minden-esetre van kiút: „A Szovjetunió elutasítja azt a borúlátó világszemléletet, amely sze-rint az emberiségnek nincs más útja, mint a nukleáris fegyverek további felhalmozá-sa, utána pedig az elkerülhetetlen háború” — jelentette ezt ki *Andrej Gromiko* az ENSZ-közgyűlés szónoki emelvényéről. S ha figyelmeztetett is arra, hogy aggasztóan alakulnak a világesemények, azt mondot-ta, hogy a Szovjetunió hisz a fegyverke-zési hajsza megállításának lehető voltá-ban, hisz abban, hogy meg lehet védelmez-ni a békét. *Edward Rowny* pedig, az ame-rikai delegáció vezetője a két nagyhata-lom fegyverzetcsökkentési tárgyalásain a *Christian Science Monitor* című lapnak adott nyilatkozatában az eddigi SALART-(vagy ahogyan *Reagan* elnök nevezte: a START-) tárgyalások új ülészsaka előtt az addigi eszmecserék eredményének mondta, hogy a két nagyhatalom nem szeg-te meg a SALT-2-ben foglaltakat, pedig azt a szerződést az USA szenátusa nem is ratifikálta.

Az oly kemény kihívások közepette is vannak tehát biztató jelek az értelmetlen hajszának gátat szabó józan belátások fe-lülkerekedésére, az emberiséget fenyege-tő veszélyek sötét fellegeinek eloszlásá-ra. E vészterhes kihívások közepette per-se továbbra is kísértő gond a környezet további romlása, a természeti erőforrások sorozatos pusztulása. Ezért meríthetünk bizakodó erőt azokból az államtitkári és miniszterhelyettesi megnyilatkozásokból, melyeket az őszi nemzetközi vásár konfe-renciatermében, a Protovita Szakmai Na-pok megnyitására az ipari, mezőgazdasá-gi, építészeti tárca, és az OKTH képví-selői részéről hallhattunk. E számunk Ha-zai Krónikájában részletesebben is olvashatunk erről. Azonban itt most a plénu-mon részletezően elhangzott tárcaszintű és hivatali környezetvédelmi tervek végre-hajtásának *Gonda György* államtitkártól elhangzott tömör összegzésű kijelentésén van a hangsúly: „a nehezebb körülmények közt, szerényebb feltételek mellett is arra kell törekednünk, hogy mindent meg tud-junk tenni környezetünk megóvásáért.” A VI. ötéves tervben kitűzött feladatok maradéktalan végrehajtásáért, rendíthet-ten elkötelezettséggel.

DR. LÁNYI GYÖRGY



A tavaly 800 éves fennállását ünneplő Dorog ma is szén-nagyhatalom, sőt az eocén-program beköszöntésével még inkább azá válik. De mészműve, hőerőműve is van, s a közelmúltban a gyógyszeripar is kifejlődött. A kategorizálás szerint „erősen szennyezett” levegőjű nagyközség vízgondokkal is küszködik. Mindezekről és fejlődésének a nehézségek ellenére is biztató távlatairól számol be riportunk.

Jubileum után

E sorok írója a szó szoros értelmében futólagos kapcsolatban volt Doroggal – hála az 1958 körüli közlekedési állapotoknak. Két órát döcögött vasúton, majd átiramodva az aluljárón, megtartotta soros filmklubbeli előadását a belülről azóta megszüpült művelődési központban, s a vetítés végét meg sem várva igyekezett vissza az állomásra, újabb kétórás hazazötykölődés végett. Így hát csak a füstös-kormos „bányászváros” távoli képe lebegett emlékezetemben – amihez képest (s Tatabányával összehasonlítva) kellemesen csalódtam a mintegy 12 ezer lakosú járási székhely, a városnyi nagyközség mai állapotában.

A kolóniától a távfűtésig

1181-ből való Dorog nevének első ismert írásos említése, a medence első szénleletének dokumentuma viszont 1781-ből származik. A 800 éves község és a 200 éves szénbányászat tava-

lyi kettős évfordulójára jelent meg *Gink Károly* fotóalbuma. Ezt lapozgatván hallgatom a hat éve a nagyközség élén álló, ma is mindössze 33 esztendőes tanácselnök, *dr. Csuha József* beszámolóját.

– A hatvanas évekig a bánya határozta meg a fejlődést. Az ekkor elhatározott visszafejlesztés miatt új munkahelyeket kellett létesíteni, így jelent meg a könnyűipar Dorogon. Korábbi, némiképp mostoha helyzet után mintegy 15 éve beszélhetünk igazi fejlődésről. Öt esztendeje indult meg a régi bányakolónia lebontása. A jövőre véget érő első ütemben 561, a másodikban 204 lakás épült meg, és 765 elavult otthon tűnik el a föld színéről. A teleszerű, többszintes beépítés ma már 40 százalékos. A dombon, a restaurált katolikus templom mellett bontás után általában kétszintes, a tájba illő kis lakótelep épül. Az egy főre eső zöldterületi normákat a tervezők szigorúan tartják. A bányászkerőndi részen a bontás helyén fákat ültetünk, a vasút mel-

lett pedig 40–50 méteres zöldsáv létesül.

1970 után álltunk át távfűtésre. Sajnos a hőerőműtől először Esztergomba épült távvezeték, Dorog csak kisebb mértékben részesült áldásaiból (közintézmények, a Zalka Máté lakótelep kb. 150 lakása). Újabb létesítmények (16 tantermes iskola, sport-munkacsarnok) bekapcsolását is tervezzük, s így mintegy 25%-os lesz az ellátottság. Mindemellett sok hagyományos fűtésű lakás marad, a helybeliek érthetően tiltakoznak az energia túlzott „exportja” ellen. Reménykedünk benne, hogy a megépítendő budapest-győri gázvezetékkel majd nekünk is csurran-cseppen...

Sokfelől költöztek be lakótelepeinkre – ezernyi szokásrendszerrel, előítélettel. Sokat küszködtünk a hanyagsággal, a nemtörődomséggel. A Zalka lakótelep néhány éve szörnyen leromlott, a környezet elképesztően elhanyagoltá vált. Jöttek pénzt kérni, de mi megtagadtuk. Lásacsakán összefogott a lakosság; mikor látták, hogy nem óhaj-

tunk a hónuk alá nyúlni, maguk létesítettek parkokat az épületek előtt. Novemberben, zuhogó esőben fákat mentettek át bontásra ítélt területekről – de erről mondjon bővebbet a népfőnt...

Nyomra vezető íráspróba

Lelkes Béla nagyközségi HNF-titkár és *Farkas Attila*, a környezetvédelmi őrség vezetője érdekes információkkal szolgált. Maga az őrség hét tagból áll ugyan, de a lakóhelyi bizottságok széles körű segítőbizást alkotnak. Mint mindenütt, itt is az ifjúságnál kellett kezdeni a munkát. Észlelték, hogy tanév végén a gyerekek könyvek, füzetek kazaljait dobálják szét vakációs mámorukban. A Petőfi Általános Iskola környékén, a Petőfi parknál összeszedették a lakossággal a hulladékot, majd a pedagógusok segítségével – íráspróbák alapján – kinyomozták a tetteseket. Önkéntes rendőrök rendbehozták a Petőfi parkot, az út-törők pedig védnökséget vállaltak. Másik példa: a télen létesített jégpálya nagy öröm; annál nagyobb öröm viszont, hogy egy-nemely vásott csemeték kitördelték növény-testvéreiket, a facse-

metéket. Fiatalokból őrséget állítottak föl, hogy visszaszorítsák az értelmetlen „életkori sajátosságot”, a túlfűtöttség okozta garázda csínyeket. (Mellesleg bíróságokat is kiszabtak.) Azóta virágzik a faültetés; a lakóbizottsági elnökök is ezzel foglalkoznak a legszívesebben, hiszen szemmel láthatóak az eredmények. Legutóbb 270 fát ültettek, mintegy 80 ezer Ft értékben. Aggályait sem titkolják: elsősorban a városon keresztüli szállítását panaszzalják, feltéve a szónoki kérdést: mi lesz, ha néhány év múlva megindul a *Len-csehegy II.* bányászati termelése? Igaz, a helyi *Volán Vállalat* 1,2 milliót utalt át a tanácsnak, hogy korszerű önfelszedő seprőgépet vásároljanak belőle – de erről már az illetékes tanácsi vállalatnál érdeklődöm.

Zöldterületi „imperializmus”

A *Költségvetési Üzemben Bauer Gaszton* parkfenntartási részlegvezető, *Parák István*, a kommunális ágazat vezetője és *Váczy Géza* főkönyvelő számol be gyorsan bővülő tevékenységükről. Feladatuk a szokásos lakossági és kommunális szemégyűtésen, közterületek és 90 ezer m²-nyi útfelület tisztításán kívül ingatlankezeléssel, sőt építéssel is kibővíti. A régi munkagépek kicserélésével jelenleg szünetel a gépi úttisztítás, mert a megrendelt újakat az Autóker még nem adta át. Dorogot a szén miatt fekete városként is szokás emlegetni, ami a Mészmu fehér porával elegyedve végül szürkét eredményez. Ezért sajnálatos, hogy hasztalan a Volán 1,2 milliója, a seprőgép nincs még birtokukban. (Talán mire e sorok megjelennek...) A település vegyes jellege miatt az egységes szemétszállítás megoldhatatlan; jó viszont, hogy csak pormentes,

kuka-rendszerű és konténeres gyűjtés folyik, mert Tokodra és a környékre is kiterjed. A régi szeméttételep megtelt, újat másfél éve nyitottak. A kb. évi 150 ezer m³ szeméten kívül az építési törmelék is befogadja. 4–5 évre lesz elegendő, de ugyanitt bővíthető. Sajnos csekély a létszám, így a szemétválogatás lehetetlen. Szomorúan tapasztaltuk, hogy a telep nincs körülkerítve, fennmaradási engedélye is ideiglenes. Most is nehezen kapaszkodunk föl a földutas dombra; télen előzetes hóeltakarítás után is csak kínlódva kaptatnak föl a járművek. Általában nehezen birkoznak meg a városi méretű igényekkel, bár egy év alatt csaknem félmillió értékű konténer helyeztek ki, s minden szállítási körzetben van tartalék gépjárművük.

A parképítés és -fenntartás dinamikusan gyarapodik, kerteszetük, az egynyári virágok termesztése viszont csökken. Jelenleg 104 ezer m²-nyi zöldterületet kezelnek. Három éve még csak 32 ezret, de „imperializmusuk” nem ismer határt: mivel parképítő kapacitásuk győznie, azt szeretnék, ha a KOMÉV és más kezelők helyett is átválthatnák a munkát. Legfrissebb műveik: a 10 ezer m²-es, impozáns jubileumi díszter, a Hanglemezgyár parkja stb. szemmel láthatóan igazolják, hogy képesek lennének Dorog minden zöldjének ápolására. A népfronttal is együttműködnek, s idén fölajánlották: aki a háza előtt parkosítani akar, annak ingyen szállítanak földet és fűmagot. S végül, de nem utolsósor-

Régi és új: a bányászkolónia még álló épülete és a nemrég fölavatott lakóház-áruház együttes. (Székely Tamás és Bozóki Mária felvétele)

ban: Dorog legújabb, tán még idegenkedve fogadott, ám szembeötlően vonzó, sötétvörös épületét – lakások és áruház együttesét – is ők emelték...

Bánya, brikett, beruházás

Két vezérigazgatóval is találkoztam a *Dorogi Szénbányászati Vállalat* központjában. A nyugdíjba vonuló *Kroszner László* éppen a „kulcsokat” adta át utódának, *Tóth Istvánnak*. A rövidre fogott beszélgetésből is kivilágolt fontos szerepük az eocén-program valóra váltásában. A környéken akkora a gazdaságon termelhető ipari szénvagyon – mintegy 200 millió tonna –, hogy Dorogon a jövő század energia-regényét is szénceruzával írják. Ráadásul jelentős még a jobb minőségű, 4–5 ezer kalóriás szénmennyiség. Főlemlítem a szállodagóli szénpor megpanaszolt veszedelmét. Szerintük alaptalan az aggodalom: vegyes szén szállítása folyik, bányanedves állapotban. A Volán ún. koporsó-tetőket szerelt kocsijaira, ami szintén csökkenti a porzást. S mire az új bánya megindul, föltehetőleg az erőműhöz vezető új út is megépül, a kocsik a 10-es útról közvetlenül jutnak oda, a városközpontot elkerülve. Évek óta nagy erőfeszítéseket tesznek a környezetvédelem érdekében. A brikettgyártást olajtűzelésre állították át (kérdés, nem kell-e majd visszaállni). Megszüntették a szivattyúgyártáshoz nélkülözhetetlen szürke-

va látom: a mostani tervidőszakban a dorogi üzemek összesen csaknem 350 milliót költenek a célokra, köztük a bánya 20 milliónál többet tájrendezésre. A nagyközség azonban jelenleg még az „erősen szennyezett” kategóriába tartozik levegőszennyezés tekintetében.

Ennek azonban nem a *Brikettgyár* az oka. *Sáska László* főmérnök lenyűgözően világos és pontos szavaiból kiderült: amennyire gépesítik a bányatechnológiát, annyira aprózdodik a szén. Például a 0,6–0,7 mm-es szemnagyság 27%-ról 35%-ra nőtt Dorogon. Ma a hazai briketttermelés 1,4, a földhasználás 1,8–2 millió tonna, a hiányt az NDK-ból pótoljuk. Folytak viszont a tárgyalások, hogy mostani két üzemük mellé Tokodon egy harmadik épüljön osztrák hitelből, minden környezetvédelmi előírásnak megfelelően. A 450 ezer t/év tervezett kapacitásból törlesztésként 125 ezer tonnát exportálnának, s emellett a teljes hazai szükséglet kielégítése is lehetővé válnék. Ami a legfontosabb: a brikett tüzeléstechnikai előnye, az azonos szemnagyság. Jól beállított kályhában 65–70%-os hatékonysággal ég el, míg a közönséges szén csak 50–60%-kal. Gondot okoz a szabadtéren tárolt szénportartalék, mely nélkül a termelés nem lenne biztonságos. Ez vesztí súlyából, mert a szél elhordja, megkötése pedig drágasága miatt csaknem lehetetlen. Zárt terű technológiájuk viszont csekély szennyezést okoz. Nedves leválasztással a zagyot zárt rendszerben, szűrőpréseket át kiszűrjük, a tiszta víz visszaforgatható a termelésbe. A gyár környezetszennyezése csekélyebb a Dorog környéki homokos talaj egyetlen holdjának poránál. (Ezt magunk is tapasztaltuk; épp viharos szelek járták, s nyugtalanul kémleltünk a baljóslatúan kavargó porfelhőkbe.) A füstgázokat kétszeresen kímossák, hidrociklonban nedves leválasztás történik, a kén-dioxid is kiválik, a határértéket nem lépik túl.

L. H. GY.

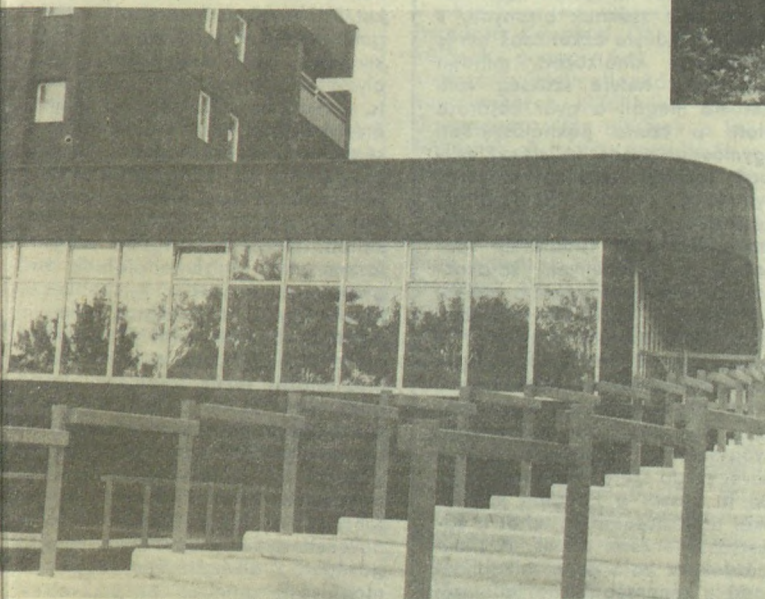
„A kén-dioxiddal nem tudunk mit kezdeni”

A *Tatabányai Hőerőmű Vállalat* dorogi erőműve a különlegesen veszélyes, erősen szennyező üzemek közé tartozik. Kéményein 1981-ben a megengedett értéken felül 1119 tonna kén-dioxid és 2460 tonna szilárd szennyeződéssel, pernye távozott a levegőbe. Az erőmű, amely Dorogot és Esztergomot látja el hővel, 1976 óta rendszeresen 2–3 millió forint bírságot fizet.

– *Hogyan próbálják meg csökkenteni e nagy mértékű légszennyezést?* – kérdeztük *Magassy Miklós* energetikai csoportvezetőt.

vas öntödét, a kooperációs nehézségeket is vállalva. Sárísaon átépítették a kéményt, a mostani öt éves tervben épülő bányászlakásokat pedig távfűtésre tervezték. A széntűzelés visszanyert rangját nem tartják veszedelmesnek. A baj onnan ered, hogy az elmúlt 15 évben nem készült e célra megfelelő kazánrendszer. (Olyan ez, mint a régi és az új cementgyárak technológiai különbsége – mondja *Tóth István*.) Mindannyiunk érdekében reméljük, optimizmusuk megalapozott lesz...

„Útimarsallom”, *Puchner Ferenc* építésmérnök, a vállalat tervező irodájának vezetője valósággal megszállottja a környezet óvásának. Vizsgálati jelentéseit olvas-



– Még az idén elkészül az az új kazánunk, amelybe már beszereltük a jelenlegi ciklonos leválasztónál lényegesen nagyobb hatásfokú elektrofiltert. 1986 végéig erőműünk további két filteres kazánnal bővül, s szeretnénk meglehetősen alacsony, 80 méteres kéményeink mellé egy 120 métereset is építeni. Ha terveink valóra válnak, elképzelhető, hogy a jövőben szilárd szennyeződésekért nem fogunk bírságot fizetni.

– *És mi lesz a kén-dioxiddal?*
– Sajnos azzal nem tudunk mit kezdeni. A kén-dioxid valamennyi erőműnek komoly gondja, közömbösítésére csak alacsony kén tartalmú szén esetében van lehetőség. A Tatabányáról hozánk érkező szén kén tartalma viszont igen magas, s bár folynak kísérletek, egyelőre megfelelő légszűrő berendezést nem sikerült még előállítani. Talán a 120 méteres kémény enyhíti majd valamelyest gondjainkat, mert ha felépül, az uralkodó nyugati szél a kén-dioxidot olyan irányba sodorja, ahol nincs település.

– *A helybeliek szerint az erőmű kéményeiből néha koromfekete füst gomolyog.*

– Ez szerencsére ritkán, csak nagy terheléskor fordul elő. Ilyenkor kénytelenek vagyunk a széntüzelést olaj póttüzeléssel kiegészíteni.

– *Hová szállítják a keletkezett hulladékokat?*

– A pernye nagy részét eladjuk a látatlan cementgyárnak, a többit a néhány kilométerre levő zagyerületre visszük. Az idén elkészül új salak- és pernyeeltávolító berendezésünk, melynek segítségével az összes hulladék csővezetéken a zagytérbe jut. Szennyvizünket nagy derítomedencében semlegesítjük, s csak alapos vizsgálat után engedjük a közcsatornába.

– *Mekkora a visszamaradó salak radioaktivitása?*

– Nem tudom, erre vonatkozólag nincsenek adataink. De sugármegetedés nálunk nem fordult elő, és szilikózis sem volt. A pernyét annyira megnedvesítjük, hogy nem veszélyeztetni a tudót. A zajos helyeken zajvédő függőket állítottunk fel, a légszennyezést leszámítva tehát nem veszélyeztetjük környezetünket.

Zene, zene, zaj

A Népszava október 5-i számának Postaládánkból rovatában egy dorogi olvasó a hanglemezgyárra panaszkodott: „... a hét öt napján az udvarban nem értjük egymás szavát. A lakásban csak csukott ajtó és ablak mellett lehet tartózkodni, de a zaj még így is elviselhetetlen... Úgy gondoljuk, megfelelő szigeteléssel meg lehetne akadályozni a zaj ilyen mértékű kiszűrődését, hogy a lakótelep végre visszanyerje nyugalalmát.”

A Magyar Hanglemezgyártó Vállalat dorogi gyára 1976-ban nyitotta meg kapuit. Azóta termelésük közel háromszorosára nőtt, ma már évente 10 millió hanglemezt gyártanak. A gyár parkosított, tiszta udvarában repülőgépzúgásra emlékeztető hang fogadja a látogatót.

– Ez a hűtőtoronynak „köszönhető” – magyarázza kísérőnk, **Cservenkai Tamás**, a galvánüzem vezetőhelyettese. A vizet nagy felületen, intenzív levegőáramlattal hűtjük le a kívánt alacsony hőfokra. Most csak egy ventilátort hallunk, de nyáron éjjel-nappal mind a négy egyszerre működik. Az állandó zaj minket is zavar, hiszen nálunk tökéletes csendnek kellene lenni. A vállalat műszaki osztálya már megrendelte azokat a kőzetgyapot táblákat, amelyeket az építési előadó tájékoztatása szerint október végéig felszerelnek a hűtőtorony egy része elé. Ha a mérési eredmények kedvezőek lesznek, jövőre az egész tornyot ilyen zajcsökkentő fallal vesszük körül. Ezzel jelentősen mérsékelhetjük a környéken lakókat is idegesítő monoton zúgást.

– *A galvániszap elhelyezése országos probléma. Itt hogyan szabadulnak meg e veszélyes hulladéktól?*

– Már a beruházáskor úgy alakítottuk ki a technológiát, hogy valamennyi káros anyagot rögtön a keletkezési helyén összegyűjthessük. A kádak mellett úgynevezett kémiai öblítőrendszert hoztunk létre. Az itt keletkező csapadékokat külön gyűjtjük, szűrjük és szikkasztjuk. Tavaly a galvániszapot időnként még elszállította a talajerő-gazdálkodási vállalat. Aztán a KOJÁL megszüntette lerakóhelyünket. Azóta saját portánkon, használaton kívüli derítomedencében gyűjtögetjük az iszapot. Reméljük, minél előbb elkészül az a központi lerakóhely, ahová folyamatosan elszállíthatjuk hulladékaikat. Azért nem várjuk meg, amíg a derítomedence megtelik. Hamarosan biztonságos iszaptróliót építünk a gyárudvaron. Mi még szerencsésnek mondhatjuk magunkat, van hová építenünk. De azok a gyárak, amelyeknek nincs erre lehetőségük, vajon hová teszik galvániszapjukat? Tehát ilyen házi módszerekkel kínlódnak az iszappal. A szigorú előírások ellenére eddig még nem fizettünk szennyvízbírságot.

– *Bármerre járunk a gyárban, mindenütt tisztaságot tapasztalunk.*

– A tisztaság nálunk alapvető technológiai követelmény. Sajnos a gyár nem túl szerencsés helyen fekszik. A szomszédságunkban található a Mészmű, s a gyakran szálló szénpor is veszélyeztetné a minőségi munkát, ha nem tettük volna meg a szükséges intézkedéseket. Ezért az üzemek légterébe csak szűrt levegőt táplálunk. Sőt, akinek van egy

kis ideje, napjában többször is takarít vagy port töröl. Jó kapcsolatban vagyunk a helyi környezetvédelmi hatóságokkal, a győri OKTH-val és az esztergomi METESZ-szel. Rendszeresen részt veszünk rendezvényeiken. Nálunk, úgy vélem, komolyan veszik a környezetvédelmet.

H. L.

A felfutás ára

A gyógyszergyár, hivatalos nevén a **Kőbányai Gyógyszerárugyár Dorogi Gyáregysége** a 60-as évek felfutó gazdasági életének szülötte. Akkoriban a csendesen kímülő szénleparló üzemért nem tolongtak a vásárlók, s mikor a



Gumi-csendélet a bekerítetlen szeméttelen. (Bozókai Mária felvétele)

A Magyar Hanglemezgyártó Vállalat dorogi présüzeme. (Székely Tamás felvétele)

tökeerős gyógyszeripar megjelent a láthatáron, a bányavállalat és a község vezetői éltek a kedvező alkalommal. Mondják, még a környékiek is csodájára jártak a szinte gomba mód szaporodó új berendezéseknek, épületeknek, s a jó kereseti lehetőségek miatt is sikknek számított itt dolgozni. Az anyavállalat pedig nem fukarkodott. Az egykori szénleparló hasznosítható épületeit birtokba vette, s akkor valóban korszerűnek nevezhető technológiai berendezéseket telepített ide. Mivel a hely szűknek bizonyult, s a terjeszkedésre akkor csak kevés lehetőség kínálkozott, minden talpalatnyi helyre szükség volt. Aki ma megáll a gyár bejáratá előtt, a szinte pókhálószerűen egymásba fonódó, ezüstösen csillogó, sűrű vezeték szövevényét látja, karcsú fermentátorok, desztillálóberendezések s a nem szakember előtt ismeretlen rendeltetésű építmények sorakoznak. S hogy hová jutott a kollektíva néhány esztendő leforgása alatt, arról néhány számadat is jelzést ad. Ma milliárdos nagyságrendű termelési értéket produkálnak, skálájuk 90-féle terméket ölel fel, az úgynevezett gyógyszeripari intermedierektől a növényvédő szerek alapanyagáig. De itt készül a Fabulon kozmetikai termékcsalád is, tehát a választék igencsak széles. A piaci igényekhez való gyors alkalmazkodó képességükre jellemző,

hogy egy-egy termék előállításához alig egy-másfél hónapos előkészület szükséges. Ha ehhez hozzávesszük, hogy mecénásként támogatják a nagyközségi lakásépítési és egyéb fejlesztési programok megvalósítását, szinte idillikus a kép.

A gyógyszergyártók megjelenése után néhány hónappal azonban a nagyközség levegőjében illatnak csak nagy jóindulattal nevezhető vegyszermolekulák kóboroltak, ingerelve a szaglősejteket, s ezzel borzolva a kedélyeket. Változatos összetételű szagok terjengtek a falu fölött, s jól kivehető volt eseténként egy olyan szagos molekula jelenléte is, amely ha társaságban válik érezhetővé, a résztvevők illetlenségről beszélnek. A gyors felfutás idején a környezetvédelmi beruházások csak részben készültek el, ezeket mielőbb pótolni kellett. Noha a levegőbe szaglászva még ma is eltalálunk a gyárba, a helyzet mégis sokat javult. Egyedi megoldások alkalmazásával, több mint 20 millió forintos ráfordítással a fermentációs eljárás során keletkező biogázt elégetik. A szárító véggázokat szagtalanítják, majd elégetik, az így keletkező forró füstgázokat pedig melegítésre használják. Az Óbudai Gázgyár biztonságosan üzemeltethető, úgynevezett nyomott rendszerű véggázégető elkészítésére kapott megbízást, amelyet az elkövet-





Az „elfuserált” szennyvíztisztító ma már jól működik. (Trautmann Tibor felvétele)

kezendő hetekben már üzembe is helyeznek. A savas véggázokat lúgos injektorok alkalmazásával közömbösítik, vagy elnyeletik, s ezáltal az üzem már semmiféle légszennyezési bírságot sem fizet.

Másfélszáz millió

Nagy gond viszont a változatos összetételű veszélyes hulladékok kezelése és tárolása. Eppen most vezették be a számítógépes nyilvántartási rendszert, s ezáltal jól nyomom követhető a mérgező hulladékok útja a keletkezési helytől az ideiglenes nyílttéri tárolóig. Évente 50 tonna keletkezik belőle, s fémhordókban tárolják a hulladéktároló felépítéséig. (De mikor?) Mivel az esztergomi Prímás-szigetről a nagyközséget ivóvízzel ellátó két gerincvezeték a gyár területén, a hulladéktároló mellett – igaz, a föld felszíne alá süllyesztve – húzódik, mielőbbi megoldást kellene találni mindaddig, míg a hordók ki nem lyukadnak.

Szinte látványos előrelépés történt a szennyvízkezelés terén, de még így sem sikerült az összes szennyvíz ártalmatlanítását megnyugtatóan megoldani. Az elmúlt években 102 millió forintos beruházással megépült ugyan a kommunális, az ipari és a csapadékvizet szétválasztó csatorna-rendszer, ám az első 52 millió forintos szennyvízkezelő próbaüzemeltetése mégis kudarccal végződött. A helytelen gépészeti kivitelezési munkákon túl a várható szennyvizek mennyiségének és minőségének becslése körül is bajok voltak. Végülis 1985 elejéig újabb 140 millió forintos ráfordítással tovább javítják az egyébként már működőképessé tett berendezés határfokát. A naponta termelődő 70 köbméternyi veszélyes szennyvíziszap biztonságos elhelyezésére, viharos felügyelések után, úgy tűnik, végre lesz megfelelő megoldás. A

szennyvízkezelő bővítési munkálatainak tervezését és kivitelezését a Tatabányai Szénbányák Vállalat környezetvédelmi üzemé vállalta, s amint informátorom – a fiatal Kápolnai Dezső, a gyár termelési osztályának helyettes vezetője, a környezetvédelmi ügyek irányítója – elmondotta, a próbaüzemelés a vártnál is jobban sikerült. Amint látogatásunk során magunk is meggyőződhetünk róla, a biológiai szennyvíztisztító jól működik, s már a gyáriak is alig várják a szennyvíz-kérdés végleges megoldását, hiszen ezáltal az amúgyis túlterhelt kenyérmezei szennyvíztisztító telepet így teljesen tehermentesítik. A vízminőség megóvására tett erőfeszítéseken kívül a takarékos vízgazdálkodás elveinek is igyekeznek minél nagyobb teret biztosítani. Például a naponta termelődő 1700 köbméter technológiai szennyvíz egy részét hűtésre használják, így csökkentve a gyár vizigényét.

Mivel a technológiai folyamatok során a magyar vegyiparban talán a legszennyezettebb szennyvizek nálunk keletkeznek – magyarázza Kápolnai Dezső, ezért különös gondot kell fordítani szakszerű ártalmatlanításukra. A vegyitermékek előállításának során úgynevezett vizes aljlugok is keletkeznek. A hétféle termékből – kettőt kivéve – már kinyerik a veszélyes anyagokat, s újrahasznosítják azokat, például a Prodec-tin gyártásában. Ezek közül ma még egyetlen eljárás sem gazdaságos, ám a környezetvédelmi előírásokra tekintettel mégis vállalják ezek ártalmatlanítását. A világgpiacon keresett benzolt, toluolt és metilalkoholt „kihajtják” a különböző oldatokból, s ezeket újrahasznosítva csökkentik az előállítási költségeket. A visszamaradó anyagokat a vizes üstmaradékkal együtt elégetik. A környezetvédelmi célok megvalósítását is szolgálja az olcsóbb, jobban kezelhető szerves oldó-

szerek szélesebb körű hasznosítása is.

A gyár vezetői tehát átgondolt, határozott lépéseket tesznek a környezetvédelmi helyzet sürgető javítására. Ennek ütemét alighanem gyorsítani is lehetett volna, hiszen ez a tőkeerős vállalat, amely ma a gyógyszeriparunk termelésének 10 százalékát produkálja, jobban mobilizálható pénzüsségeket fordíthat erre a célra. Például a szennyvízhelyzet mielőbbi megoldására.

A környezetvédelem frontvonalában

A környezetvédelem terén sok esetben legszorítóbb gondok a

képtelen, ugyanis a baktériumok képtelenek elbontani a szennyvezéseket. Ismeretlen eredetű zöld, sárga, olykor lila színű szennyvizek rohannak a szennyvíztisztító telep felé, s mindent előlnek, ami útjukba kerül. Noha minden bizonnyal vegyipari üzemből erednek ezek a szennyvizek, Török Géza megnevezésükre mégsem vállalkozik, mivel nincsenek olyan vizsgáló eszközeik, melyekkel biztonságosan rámutathatnának a tettesre. Tény viszont, hogy a gyógyszerárugyár által kibocsátott szennyvíz kémiai oxigénigénye, a KOI-érték a megengedett 400 mg/l helyett ennek húszszorosát is eléri. Így tehát a nagyközség szennyvízei tisztítatlanul jutnak a Kenyérmezei-pa-



„Pokolraszállás” előtt: a BUVAR riporterei a lencsehegyi bánya bejáratánál, a háttérben a kíséző „Vergiliusokkal”. (Székely Tamás felvétele)

vízminőség megóvása terén jelentkeznek. Így a vízügyi szakembereket akár frontharcosoknak is nevezhetnénk, noha nekik süvítő golyók helyett alattomos petárdák robbanásától kell tartaniuk. Nem irigylésre méltó a dorogi vízügyesek helyzete sem. Török Géza igazgató, az Észak-dunántúli Viz- és Csatornaművek Dunavölgye Üzemigazgatóságának vezetője Doroggal együtt 9 település 55 ezer lakosának biztonságos vízellátásáért felel. Noha Dorog karsztvízmedencére települt, vízigényének jelentős részét mégis a Dunából, a Prímás-szigeti kutakból nyeri. Naponta 10–12, esetenként 12–15 ezer köbméter ivóvízre van szükség. A vízellátás terén ugyan egyelőre még nincs gond, de a vállalat a racionálisabb vízgazdálkodásra igyekszik „ránevelni” a felhasználókat.

A vízminőség megóvása terén viszont annál több a gond. Naponta ugyanis 10 ezer köbméternyi kommunális és ipari szennyvizet kell megtisztítani. Pontosan kellene mert feladatuknak ma méa nem tudnak eleget tenni. A járási székhely azon kevés nagyközség közé tartozik, amelyek szennyvizeit biológiailag is tisztítani lehet. Ám a kenyérmezei szennyvíztisztító telep erre

takba, onnan a Dunába. Képtelenek megbirkózni a szennyvíziszap elhelyezésével is, amely szinte elöntötte már a telepet. Csak a felső rétege szikkad, s a beléle kiáramló bűzös folyadék minden élőlényt elpusztít. De ugyancsak nagy nyugtalansággal tölti el a vízügyeseket az is, hogy a karsztvíznyelők fölött, az Ágnesereszken és a IV/c ereszke fölött van a kommunális hulladéktároló. Vajon a csapadékvíz mikor mossza be a szennylét a 70 méter mélyen fekvő karsztvíz-teknőbe? **G. M.**

Dorog, a 12 ezer lelkes járási székhely nagy erőfeszítéseket tesz a környezetvédelmi helyzet orvoslására. Komoly anyagi beruházásokkal igyekeznek a gyárak, üzemek mielőbb megoldást találni. A társadalmi bázis kiszélesítésére pedig sokféle kezdeményezés született. Ezek sorába tartozik a fiatalok megnyerése e nemes feladatnak. Az Arany János Járási és Nagyközségi Könyvtárban pedig fél évtizede működik aktív BUVAR-klub. A további 800 esztendő távlatai tehát biztatóak.

**GARANCY MIHÁLY-
HOLLÓS LÁSZLÓ-
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**

A cobolyt az emberi kapzsóság, a hallatlanul értékes prém iránti vágy csaknem teljesen kipusztította. Amióta azonban a Szovjetunióban a tömegtenyésztését megoldották, már nem kell tartanunk kihalásától. Az Oroszországban 1921 óta védett cobolyt napjainkban korszerű telepeken tenyésztik.

A coboly (*Martes zibellina*) a menyétfélék (*Mustelidae*) közé sorolt prémes kisragadozó. Közeli rokona a rozsomák, a nyérc, a nyuszt, a nyest, a hermelin és a görény, valamint a család névadója, a menyét. Mindegyiket jól ismerik nemcsak a természet iránt érdeklődők, hanem a meleg és szép prémeiket kedvelők is. A coboly többnyire tajgai környezetben él, de előfordul más típusú területeken is, így vörösfenyő ligetes erdőkben, Kamcsatka kiöregedett nyíreseiben, ahol fellelhető a vörösbörkenye, a cirbolyafenyő és az égerfa. Folyók menti fűz- és nyárfaerdőkben is kitért vadászterületeket talál az élelmes kisragadozó. A fák gyökerei közé, kőhalmokba vackot kapar magának. Főként éjszakai életmódot él. Könnyen mászik fára, leginkább azonban talajszinten szerzi meg táplálékát. Territóriumtartó állat. Akkora területet birtokol, amelyet egy nap alatt bejár. Nagysága változó, függ a környék coboly-népességétől és a táplálék bőségétől. Fő táplálékát különféle kis testű rágcsálók képezik, de szívesen fogyaszt rovarokat, férgeket, madarakat és halakat is.

A mai Szovjetunió hideg vidékein a prémeik létfontosságú használati cikkek. A -30, gyakran -40 °C-os hidegeket prémeik nélkül aligha lehet elviselni. Az ott élő emberek ezért ősidők óta vadásztak minden prémesállatot, ez azonban még nem veszélyeztette ezeket a fajokat.

A végveszély akkor következett be, amikor egyik-másik prémféleség különleges minőségére és szépségére világszerte fölfigyelték. Így járt a leghíresebb prémesállat, a coboly is. A cobolyprém nagyon meleg, ugyanakkor a szőrszálak finomak, tisztítás után a legfinomabb selyemhez hasonló tapintást adnak. A prémeik népszerűsége gyorsan fokozódott. A moszkvai cárok hamarosan vadászokat küldtek az Uralon túlra, és telepeket létesítettek, amelyek egyúttal felvevőhelyek és tároló létesítmények voltak, ahol a prémeiket gyűjtötték, szárították, osztályozták. Egyre növekedett a felderített, megismert terület, ezzel együtt viszont zsugorodott a cobolyok által zavartalanul lakott terület. Cobolybundára vágyott minden bojár, és cobolyprémeiket viltek ajándékba a cári követségek, akár Sztambulba, akár Bécsbe vitték a cár üzenetét.

A pusztulás megállítása

A kíméletlen vadászat hatásait a XX. század elején ismerték föl, és néhány kutató kérte a coboly védett területeinek kijelölését. A cobolyt nem sokkal a Nagy Októberi Szocialista Forradalom után szigorúan védett fajnak nyilvánították, számára védett területeket jelöltek ki, szabályozták és engedélyekhez kötötték vadászatát, sokhelyütt visszatelepítéseket is szerveztek. Ezek hatására az állomány jelentősen gyarapodott. Végleges megmenekülését a

Aktív védelemmel

A megmentett



Sikeres vadászati idény után

coboly a farmszerű szaporításnak, a tenyésztés megkezdésének köszönheti.

A védelmi dekrétumot 1921-ben hozták. Ez tiltotta meg az élő cobolyok kivitelét a Szovjetunió területéről, így a coboly szovjet állami monopólium lett. 1929-ben a moszkvai Állatkertben Manteufel professzor érte el az első szaporítási eredményeket cobolyokkal. 1921-ben Moszkva mellett megszervezték az első cobolytelepeket. Ide több száz szibériai coboly került, szaporulatukat más gazdaságoknak adták ki. Ma is itt van a tenyésztés centruma, itt állítják elő a törzsállományokat. A II. világháború után pedig cobolyfarmok alakultak.

A cobolyprémeik nagy részét változatlanul a vadászból nyerik, a tenyésztett prémeik viszont egyre jobbak. Ma már a leningrádi prémaukciók tanúsága szerint is a tenyésztett cobolyprém csaknem háromszoros árat ér el. A viszonylag kis darabszámmal is sokmillió dolláros bevételhez jut a szovjet népgazdaság. Az értékes faj kipusztulásának megakadályozásáért harcoló szakemberek ugyan nem örülnek az immár évszázadok óta tartó nagy keresletnek, mégis örömmel nyugtázzák azt a tényt, hogy a coboly éppen emiatt mesterséges szaporításba került, és így megmenekült a kihalástól.

Cobolytenyésztetek Szibériában

A cobolyok telepeken való tenyésztését a Szovjetunió néhány gazdaságában már a

huszas-harmincas években megkezdték. A meglehetősen rejtett életmódot élő coboly természetrajzának megismerése érdekében kiterjedt kutatómunkát folytattak, főként a Moszkva melletti Össz-szövetségi Prémésállattenyésztési Kutatóintézetben. Napjainkig ez az intézet adja a tenyészcobolyok nagy részét az ezzel foglalkozó szovhozok és kolhozok részére. A Szovjetunióban sok prémesfarm működik: a legtöbb nyércet, rókákat, perzsabarányt tenyészt. A legtöbb cobolyfarm Szibériában működik, hiszen a coboly itt őshonos. Lehetőleg száraz, sík területet választanak ki, homokos talajjal. A széljárás csökkentése érdekében a farmot erdőkkel, védősávokkal veszik körül.

A szaporodás pontos megismerése mellett a kutatóknak a coboly takarmányozása okozta a legnagyobb gondot. A szabad természetben állatunk nagyon változatos zsákmányt szerez magának. Ez nagy valószínűséggel kielégíti minden igényét. Így a farmokon alkalmazott étrendeknek is változatosnak kell lenniük. A legjobb tenyésztelepeken lóhúst, marhahúst vagy vadhúst adnak alapként, ehhez 10% körüli marhamáj járul. 10–20%-ban etetnek pacalt (szarvasmarha- vagy juhbandó), és 10–20% tengeri hal ízesítheti a keveréket, amit E-, C- és B-csoportbeli vitaminokból összeállított adalék egészít ki. A gazdaságok figyelemmel kísérik a tápenergia-fehérje arányát és az állat fiziológiás állapotát is az év folyamán. A vemhes és szoptató anyák adagját emelik, az ürese-

coboly

két vagy a latenciaperiódusban levő, termékenyített anyákét csökkentik. A minősítést már növendékkorban megkezdik, az ivarérettség elérése előtt. Legkedvezőbb az október hónap, amikor Szibéria éghajlati viszonyai között a prém a legjobb minőséget mutatja. Ilyenkor a cobolyokat egyenként teszik a minősítő asztalra, és elbírálják testalakulásukat, faji jellegüket, a prém színét és minőségét. Kívánatos a nagyobb test, mert ezzel jár együtt a nagyobb prém is.

A coboly szőrtakarója nyáron és télen eléggé eltérő hosszúságú és sűrűségű. A nyári koronaszőrök hossza 19–25 mm, a télieké 30–55 mm. A szálak vastagsága is eltérő, a nyári szőröké 100–105 mikron, a télieké 89–90 mikron.

A pehelyszőrök hasonló eltéréseket mutatnak. Nyáron 12–13 mm hosszúság mellett 16–18 mikronos vastagságot mértek, télen a pehelyszőrök 14–28 mm-esek és 14 mikron vastagságúak. Több szovjet kutató végzett részletes vizsgálatokat cobolyprémeken. Úgy találták, hogy egy cm² bőrfelületen 170–190 koronaszőr található, míg a pehelyszálak száma ugyanitt 8000–16 000 között változhat. Ez a sűrűség adja a coboly utolérhetetlen simaságát és tömörségét.

A szelektálás során törekednek a minél sötétebb, egytónusú prémre, a tömött bundára, a szinte merőlegesen felálló koronaszőrök között sűrűn álló pehelyszőrökre. A szovjet szakértők nagy biztonsággal tudják minősíteni a cobolyokat élő állapotban is, és a legjobb egyedeket választják ki a következő gerenáció szülőiként.

A coboly szaporodásának és takarmányozásának jobb megismerése után egyre inkább gazdaságosak lettek a cobolyfarmok.

A moszkvai terület prémesállattenyésztő telepe. (APN fotó)

A költségek nagy részét, közel 60%-át a takarmány teszi ki. A munkák jól gépesíthetők, bár télen jórészt kézzel végzik. Nagy telepeken átlagban anyánként 3–4 kölyköt tudnak fölnevelni, és ez a több százdolláros prémárak mellett már jövedelmezővé teszi a cobolytenyésztést. Ennél is fontosabb azonban, hogy egyre jobban megismerik a coboly életmódját, igényeit, és közelebb kerülnek ahhoz a szinte iparszerű termeléshez, amit több államban a nyérc vagy a nütria tenyésztésében már elértek.

Van-e máshol is coboly?

Ez a kérdés sok vitára adott alkalmat. A szovjet szakértők szerint csak egyféle coboly van a világon, mégpedig Szibériában. Itt is egységesnek tekintik a fajt, legfeljebb változatokat, földrajzilag elhatárolható alfajokat ismernek el. Ilyen a *kidus*, amely Szibéria középső és nyugati részein él. A nyestre hasonlít, a szibériai vadászok szerint a coboly és a nyest kereszteződéséből jön létre. Ezt természetesen kísérletesen még nem sikerült bizonyítani.

Amerikában is van azonban coboly, legálábbis az amerikai zoológusok szerint. Ez az úgynevezett *fenyőnyest*, amit a prémkereskedők „amerikai coboly” néven forgalmaznak. 45 cm hosszú gereznákat ad, 15 cm-es farokkal. Színe egyenletesen mélybarna. A legszebbeket a Hudson-öböl környékén vadásszák. Újabban ezt a fajt is védelem alá helyezték, bár kipusztulásától nem kell tartani.

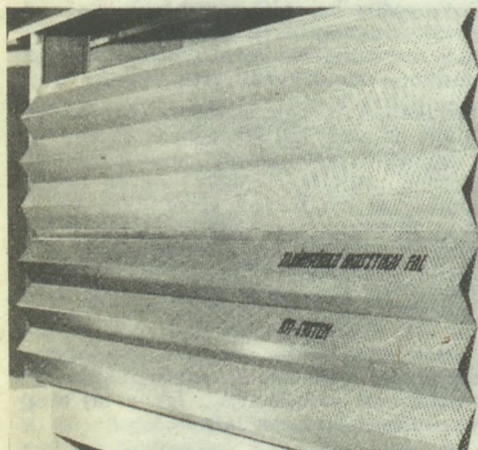
A viták ellenére az igazi cobolyprémet a Szovjetunió vadászai és egyre inkább tenyészfarmjai szolgáltatják. Így a faj megmenekülése biztosnak látszik.

DR. HOLDAS SÁNDOR-
CSEPÁNYI BALÁZS

Marja Dohunajeva, az „Abijszkij” szovhoz szőrmefeldolgozója



HAZAI ZAJVÉDŐ FALAK. A belföldi kiállítók is tartogattak néhány meglepetést a szakembereknek az őszi BNV Protentvita-kiállításán. A *Palotai Építőipari Szövetkezet* például a zajos autópályák, forgalmas utcák, vasúti pályák, repülőterek és ipari üzemek zajártalmát mérséklő, szabadalmazott *KTI-rendszerű zajvédő falait* mutatta be. A gyakorlatban jól vizsgázott termékek közül a *reflektoros típusú* rendeződött alumíniumbordázatával veri vissza a zajt, az *abszorpciós típusú* pedig sajátos fal-

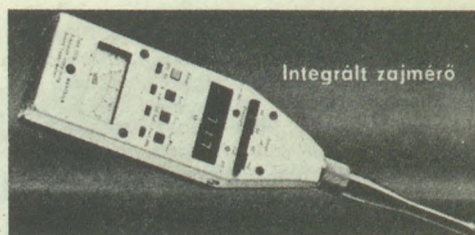


üreg kiképzésével hangelnyelés útján „árnyékolja le” a fűlértő lármát. Ezek 27—35 decibellel csökkentik a zaj mértékét. — A másik hazai zajcsillapító termék, az 1982-ben BNV-díjjal kitüntetett *Silplat csendes lemez*. A *Ferroglobus/Vállalat* ezen exportra is gyártott termékét zajos berendezések csendesítéséhez burkolatok, gépházak, légszűrőknak hangszigetelésére minimális szerkezeti helyigénnyel lehet alkalmazni. (A *Silplat*-ot egyébként szeptemberi számunk hirdetési mellékletében már bemutattuk.) — Ha a zaj- és rezgésvédelmi jogszabály még nem jelent is meg (februárra várható), de már megvannak a zajcsillapításhoz a kitűnő hazai előállítású eszközeink.

MICHIGAN FARMERJEIT MEGMÉRGEZTEK. A *Kosmos* című NSZK-beli természettudományos folyóirat a környezet-szennyezés újabb megdöbbentő katasztrófájáról tudósít. 1973-ban kezdődött: a *Michigan Chemical Company* cég magnéziumoxiddal kezelt takarmánykeveréket hozott barna tartályokban forgalomba. Egy másik termékét, a mérgező polibrómzott bifenil. (PBB-) tartalmú, tűz elleni védőszert pedig vörös edényekbe csomagolta. Egy nap a vörös tartályok kifogytak és a mérgező szert a barnákba töltve, ebből kerekken 1000 kilónyit szállítottak a *Michigan Farm Bureau*-ba, ahol a vegyi anyagot a magnéziumoxidos takarmánykészítményhez keverték. A szomorú következmény: a tehenek kevesebb tejet adtak, torz borjakat ellettek, egyre telegebbek lettek, majd elhullottak. A tragikus lavina

átterjedt a többi háziállatra, majd az állati termékeket fogyasztó emberekre is. 40 000 marhát, 5000 sertést, 1300 juhot, 1,5 millió baromfit kellett leolní s tetemüket megsemmisíteni, és 40 millió tojást kellett a forgalomból kivonni. A közegészségügyi hatóság Michigan állam minden kilencedik emberének szervezetében talált mérgegyomokat. A szervezetbe berakódott PBB kilogrammonkénti koncentrációja 0,4—36 ppm volt. A legtöbb mérge a farmerek és hozzátartozóik szervezetébe jutott be, akik sötét jövő elé néznek, mint-hogy a PBB egyike a rákot előidéző vegyi anyagoknak.

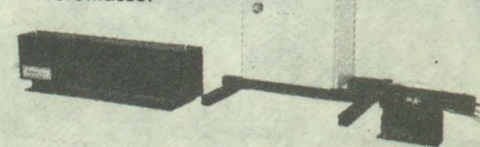
HÁROM MŰSZERÚJDONSÁG FINNSZÁGBÓL. Az őszi BNV nemzetközi környezetvédelmi kiállításán szakemberek körében feltűnést keltett a helsinki *Wärtsilä Electronics* cég három bemutatott környezetvédelmi mérőműszere. Az évi 600 millió dolláros bevételt produkáló gyár könnyen hordozható *integrált zajmérője* a kondenzátoros fémmikrofonnal felfogott hang rezgéstartományát mikrokomputeres integrálással méri, és a pontos decibelértéket mutatóskálán, valamint digitális számkijelzéssel egyaránt nagy pontossággal mutatja. — A második modern műszer a 10 és 21 kg súlyú, hordozható kivitelben gyártott *AQM-S1 és AQM-S2* gyártmányjelű *kén-dioxid mérő monitor*. Az



Kén-dioxid-mérő monitor



Lézeres poremisszió-ellenőrző mérőműszer



előbbi a köbméterenkénti 0—500, 0—1000, 0—5000, az utóbbi modellel pedig a 0—1500, 0—5000 μg kén-dioxid tartományokban termisztoros érzékelőkkel, mikroprocesz-szos ellenőrzővel nemcsak közvetlenül a mérőskálán mutatja a levegő kén-dioxid tartalmát, hanem egy nyomtatószerkezettel a mérési időpontokkal párhuzamban számokkal papírszalagra is feljegyzi a mért adatokat. — A harmadik a *lézeres poremisszió-ellenőrző mérőműszer*, mely a porszűrők hatásfokát hivatott folyamatosan kontrollálni. A 2,5 kg súlyú készülék egy fél kg súlyú detektorral mutatja a füst-, illetve gázkivezető kürtön kiáramló por mennyiségét. Felszerelése és használata igen egyszerű.

A HASZNÁLT ÜVEG ÚJRAFELDOLGOZÁSA KIFIZETŐDŐ. Az NSZK-ban 1980-ban 492 000 tonna használt üveget szállítottak üvegyári újrafeldolgozásra. Azelőtt a színes és a fehér üvegek szétválogatása kézzel történt és ez drágította a törött és újratöltésre alkalmatlan használt üvegek beolvasztással való újrafeldolgozásának költségét. Miután ezt a munkát két év óta fotocellás válogatóberendezések gyorsan és olcsóbban végzik el, a használt üvegek újrafeldolgozása ott kifizetődővé vált.

OLAJ ÉS SZÉN ELEVENISZAPBÓL. A tübingeni egyetem kutatócsoportjának sikerült az eleveniszap mikroszerkezeteinek biomasszájából 300 °C-on, levegő kizárásával, egyórás folyamatban olajat nyernie — közölte az *Umweltmagazin*. Ez a kőolajjal ellentétben szervesen anyagokat nem tartalmaz, így maradéktalanul ég el! Melléktermékként kisebb mennyiségben szénertek. A szén elégetésekor keletkező hamut pedig útépítéshez lehet felhasználni.

GÁZ — SZENNYVÍZTISZTÍTÁSHOZ. Az EGK fedezi azon kutatási program költségeinek felét, mellyel az athéni botanikai intézet és a karlsruhei egyetem kutatói az étolaj-előállításakor képződő szennyvizet bioreaktorban tisztítják meg. Az új eljárásnál a szennyvízből kinyerik a metánt, és energiatermelésre használják fel a szennyvíz további tisztításához.

MOTORKERÉKPÁR-GYORSÍTÁS KELITTE ZAJ. Ennek mértékét 220 db 100—1300 köncentiméteres motor kb. 30 méter távolságra álló helyzetben való gyorsításával, városi környezetben vizsgálták a *General Motors* által kidolgozott teszt (30 m 5 s alatt) alapján. Az állandó kipufogógázmennyiségnél a zajszint 7,6 méterre a pályától átlag 72,6 dB, a közvetlen kipufogós motorokéknál 85—110 dB volt. Az is megállapították, hogy a kisebb motorok a zajosabbak.

A közel 18 ezer hektár kiterjedésű Börzsönyi Tájvédelmi Körzet számos ritka faj otthonául szolgál. Cikkünk szerzője B é c s y L á s z l ó , az Állatvilág című zoológiai magazin szaklektora, a neves természetfotós érdekes, színes írásában az ornitológiai szakirodalomban is új megfigyeléssel színesítve a védett terület állatvilágába nyújt betekintést.

*Képek
a Börzsöny
állatvilágából*



Kis fakopáncs keresgéli táplálékát

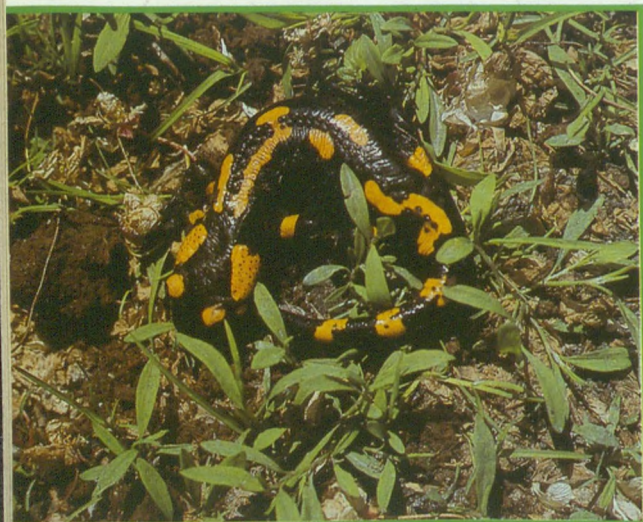
A Duna-kanyar bal partján magasodó hegység, melyet az Ipoly ölel körül, egyik legkedvesebb területem. Ebben valószínűleg gyermekkori emlékeim is közrejátszanak, mert igazi hegyeket, erdőket, zuhogó hegyi patakokat itt láttam életemben először. Figyelmem és szeretetem azóta sem lankadt, sőt ismereteim gyarapodásával nőttön nőtt a szelíd lejtőjű, ám helyenként zord sziklás, dús vegetációjú hegység iránt. Az elmúlt húsz évben több százszor is elmerültem nyugtató csöndjében, hátizsákkal, bakancsban jártam völgyeit az év minden szakában.

Bár a Börzsöny sok hasonlóságot mutat a Duna túlszélén magasodó Dunazug-hegységgel, nekem mégis teljesen más. A Pilisben már régóta építenek utakat, a hegygerincek közé települt falvak és nagy üdülőterületek a főváros pihenőerdőjévé tették, míg a Börzsönyt elkerülték a turisták. S ez meglátszik az állatvilágon is. Bár a Börzsönyt útépités üteme hamarosan utoléri a Pilist. A Királyrét és a Magas-Tax alatt már aszfaltút halad, s egyre gyakrabban lehet érezni a faszén-égetés füstjét. Az üdülők s az állandó lakosok bizonyára örülnek az aszfaltútnak, a faszén exportja is hasznos tevékenység, de a rendetlen bódék, a füstben úszó völgy mégis lehangelő látvány a tájvédelmi körzet látogatóinak.

Az elmúlt két évtized nagy változásokat hozott a Börzsöny életében, növény- és állatvilágában egyaránt. Jól emlékszem még a hegységet behálózó erdei kisvasútra, amelyen a szinte kizárólag kézi erővel kivágott fa könnyen és zajtalanul gördült a völgyekben levő fafeldolgozó telepekre. Gépkocsival járható út alig volt, a gyalogos természetjárás volt az általános. Az új utak következtében rohamosan nő az ide kirándulók száma, ami nem lenne baj, ha mindenki tiszteletben tartaná a természetet.

Az erdőket az év minden hónapjában vágják, az utak mélyen a hegység szívébe hatolnak. Így kezdődött ez annak idején a Pilisben is, ahonnan a parlagi sas 1970-ben eltűnt, mint fészkelő madár, majd követte a vízirigó és a császármadár. Az üdülőkből és a falvakból a szennyvíz a patakba ömlik, amit az illetékesek tétlenül vesznek tudomásul. A kisvasút még meglévő sínjárja mentén gyomirtóval permetez-

A foltos szalamandra ma már a védett területen is ritka



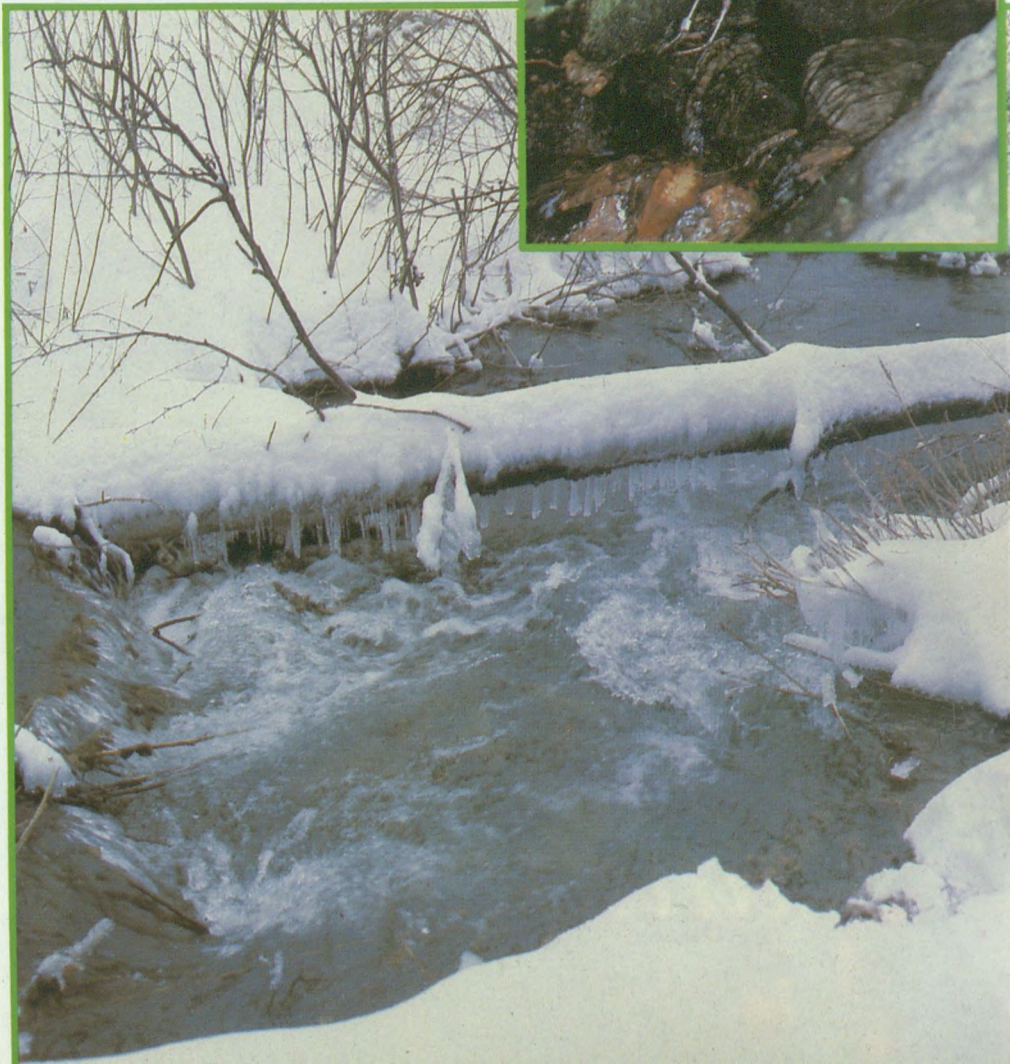
nek. A Fekete-völgy felső részei szigorúan védettek, s ezért tilos a belépés, ám a permetezéssel senki sem törődik. Ám ha valóban védeni akarjuk az ott élő állatokat, akkor nem lehet érdektelen a sínekről a patakba mosódó gyomirtószer, ami a vízirigókat mérgezi. Az tény, hogy a gyermekkoromban még itt fészkelő vöröskányáknak és törpesasoknak ma már hült helyük. Örvendetes azonban, hogy a régi erdők helyén sarjadt fák között szépen megvannak az egerészölyvek, héják, énekesrigók és vörösbegyek, sőt talán még több is vannak, mint a régi nagy erdőkben voltak. Mint fészkelők lehúzódtak egészen a falvakig. A vörösbegyek, rigók, sármányok és pityerek pedig a dózerutak oldalán találtak kedvező fészkelőhelyekre. Erre is érdemes figyelmet fordítani.

A kisvasutakat fokozatosan fölváltották a lánctalpas traktorok által épített utak, s ennek következtében mindenütt elindult az erózió. Ezek az utak tulajdonképpen a modern erdőgazdálkodás szegényfoltjai. A megalapozatlan, gigászi fakivágási tervek végrehajtását segítik, a megsebzett hegyoldalakat sorsukra hagyva. A madárköltési időben is kitermelt lomboserdők környéke a dózerutakkal együtt vandálhangulatot kelt. Persze a tervet teljesíteni kell! A bárázdbillegető és a házi rozsdafarkú az erdei munkások melegedőibe, apró faházaiba rakja fészket, s néha fejük fölött pár méterrel volt az örökké játékos csuszka. Ő az egyik leggyakoribb és leghűségesebb lakója e tájnak.

A patakmedrek leszakadó oldalában jégmadarak, vízirigók és hegyi billegetők köl-

Patakmedrek mentén tanyázik a ritka vízirigó

A Kemence-patak környékén a téli madárvendégek is szívesen tanyáznak



A Börzsöny ritka lakója a vadmacska





A Csóványos festői bükkösei jó néhány madárfaj otthonául szolgálnak



A fiókáit sziklán nevelő kereszencsölymot a világon először itt sikerült megfigyelni



Fiókáit hallal etető barna kánya

A patakok felső folyása mentén még él a fürge csele és a kövi rák. Az esős tavaszi napokon tömegesen előbújó szalamandrák pedig egykedvűen róják útjukat a források és patakok felé, hogy gondoskodjanak utódaikról.

A fürge és a zöld gyík közönséges e vidéken, a kőbányák, kőfolyások mentén pedig fali gyíkok cikáznak. A keleti oldalon foltszerűen terjedt el a pannoni gyík.

A köves, bokros oldalakat kedvelő nyest névjegye szinte mindenütt megtalálható. A vadmacskák és borzok pedig a védettség óta gyarapodtak — a vadászok szerint. A vadmacskák az erdő láthatatlan szellemei szinte egész évben. Jelenlétük csak az első hó leeste után válik nyilvánvalóvá. Puha, párnás mancsaik nyomán kilométereket gyalogolhat az ember a sziklás, havas gerinceken, míg a nyomhoz egyszer csak egy másik nyom csatlakozik, majd mindkettő eltűnik egy nagy andezit szikla alatti hasadékban.

A nagy pelék és mogyorópelék ilyenkorra már téli álmukat alusszák egy-egy vastag fa gyökerei között vagy a mesterséges fészekedükben. A Magyar Madártani Egyesület igen aktív helyi csoportja az utóbbi években több száz mesterséges fészekedőt helyezett ki, melyeket az énekes madarak mellett a pelék is szívesen elfoglalnak. Itt nagyobb biztonságban telelhetnek, mint a föld alatti üregekben, ahonnan a vadmacskák, vaddisznók és rókák könnyen kikaparhatják őket.

A szarvas, őz és vaddisznó mindenütt előfordul, a muflon is elszaporodott az utóbbi években a sikeres telepítés eredményeként. Ennek a vadászok örülnek, a fiatal facsemeték viszont áldozatul esnek.

A Magyar Madártani Egyesület tagjai madárodúk kihelyezésével segítik a madarak megtelepedését



A Nagyhideghegy és a Csóványos magasságában hosszú a tél. A vadakon kívül a korrogó hollók és a kőrisfákon táplálkozó süvöltők sejtetik az életet az átmenetileg halottnak tűnő fehér tájon. Ha szélcsend van, a lábom száradt bükkökkel vegyes oldalakban meghallhatjuk a nagy fakopáncs vagy a jóval ritkább fehérhátú fakopáncs halk kopogását, csettegetését. A tél előrehaladtával februárban esténként már messziről hallatszik a Hangyásbércen pacsomagoló vadmacskák nyávogása, napközben pedig a hollópár nesze hallható, amint szorgalmasan hordja a száraz rózsát a fészeképítéshez. Mire a Nagyhideghegyen elolvad az utolsó hó, hóvirág borítja a hegyoldalakat, s a hollóknak fiókáik vannak.

Április—májusban aztán mindenütt erőre kapnak a kikelt fiókák, és panaszos kérés hangjuktól hangos az erdő. Az egerészölyv és héjautódok hangos kiabálással, a kis fakopáncsok folyamatos csettegetéssel hívják az élelem után kutató szülőket. Csak a fiatal erdei fenyvesben fészkelő karvalyfiókák lapulnak némán a fészekben, és várják csöndes türelemmel az etetés eléréstét. Lelkesen fogadják a magasból zsákmányukkal bezuhanó szülőket, és percek alatt eltüntetik a kopasztott seregélyt, rigót stb.

A magason levő csendes, öreg bükkösök örökös bújkálója a feketeharkály. Élő bükkfába, 8—10 m magasságban vájja ki odúját, amelynek a következő években gyakori lakója a kékgalamb. A Börzsönyben élő valamennyi állatfajt felsorolni is sok lenne, hiszen még nem is ejtettem szót a denevérekről, békákról, rovarokról — de talán ennyi is elég volt ízelítőül hazánk egyik legszebb hegységének állatvilágából.

Szöveg és fotók:
BÉCSY LÁSZLÓ



BÚVÁR

MAGYARORSZÁG
VADONÉLŐ
VÉDETT ÁLLATAI

KANALASGÉM (*Platalea leucorodia*)



Magyar nevével ellentétben rokonságilag nem a gémekhez, hanem a gólyákhoz áll közelebb, rendszertanilag pedig az ibiszfélék (*Threskiornithidae*) családjába tartozik. A fiatal kanalasgémek csőre még az ibiszekére emlékeztet, csak a kifejlett állatok csőrvége válik kanálszerűvé. A madárvilágban egyedülálló formájú csőrével a kanalasgém fejét egyik oldalról a másikra forgatva, és vizet meg iszapot szűr-csölgetve apró állatokat gyűjt össze „kanalában”, majd égnek emelt fejjel azokat garatjába továbbítja. Ez a Közép- és Dél-Ázsiában, valamint Dél-Európában honos, 80 cm magasra megnövő, gázló vízimadár nálunk mocsaras, nádas, sásos tavak s nagyobb halastavak nádasaiban, telepesen költ. A képen látható fészkelő kolóniát a Hortobágyon örököltette meg a fotóművész. Tollazata sohasem olyan ragyogó fehér, mint a kőcsagoké; az öregek begytájékán rozsdasárga folt látható. Tarkójáról nyáron bokréta-szerűen felmereszthető üstök nyúlik hátra. Költés idején mély torokhangot hallat, s csőrrel néha kelepel. Fiókái vékony hangon sípolnak. Vonuló madarunk röptében enyhe ívben hajló nyakát és lábát kinyújtva – csapatos kötelékben, ferde vonalba rendeződve – repül. Törvényes természetvédelmi értéke 30 000 forint.

(DR. MÉSZÁROS LÁSZLÓ
felvételei)



Afrikában,
a „rejtelmes”
kontinensen
különösen fontos
az „ősi”,
„paradicsomi” állapot
megőrzése.
Kolosi József
1980-ban több mint
fél évet töltött
Kelet-Afrika
talán legszebb
természeti kincsekben
leggazdagabb
országában,
Tanzániában.
Állatkerti gyakorlata
alatt szerzett
ismereteit
összehasonlíthatta
a szabad természetben
végzett
megfigyelésekkel.
Útibeszámolójából
megtudhatjuk, hogyan
alkalmazkodnak
a természet
egy-egy „láncszemei”
a megváltozott
életkörülményekhez.



Fotó- szafárin **Tanzániában**

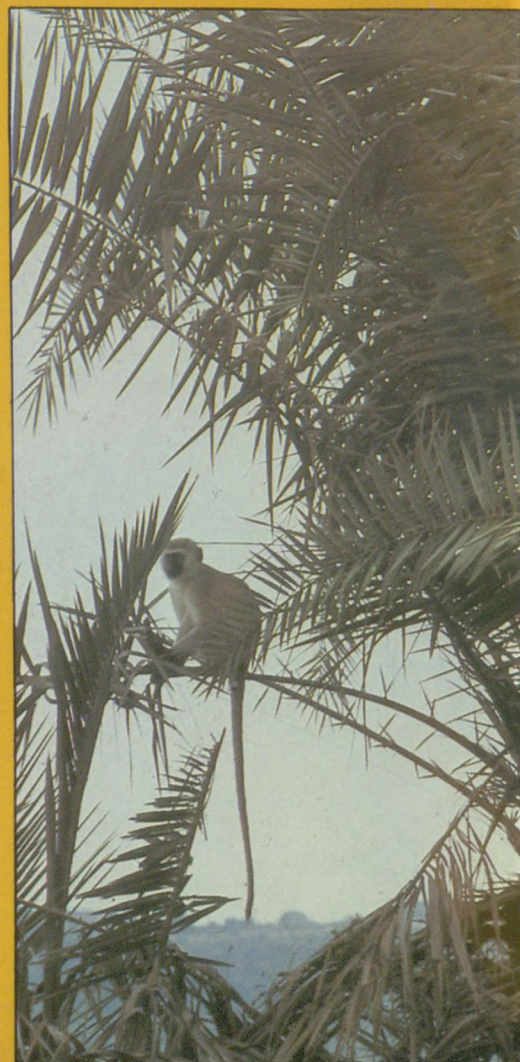
Az ember környezet- és természetátalakító tevékenysége egész földünk rányomta bélyegét. A technika rohamos fejlődésével a környezetünkben okozott „kártétel” is szinte hatványosan növekedett. Ennek eredményeképp ma már számos kipusztult és erősen veszélyeztetett állatfajt tartunk nyilván. E szomorú előzmények tudatában kicsit szorongva, de azért nagy reményekkel indultam földünk egyik utolsó „állatparadicsomába”. A „denaturált Afrika” nevet Széchenyi Zsigmond adta utolsó afrikai útján. Az első és az utolsó afrikai utazása között eltelt néhány évtized alatt hihetetlenül megváltozott a földrész képe. 1980 márciusában landolt velem a „Ndege kwa Ulaja”, azaz az „európai madár” a Dar es Salaam-i repülőtér betonján. Hosszú utazás után érkeztem meg a „béke kikötője” nevet viselő, Indiai-óceán melléki tanzániai fővárosba.

A természetvédelem élvonalában

A csaknem 90%-os páratartalom és a 40 °C fölötti hőmérséklet okozta kellemetlenséget fedlétette a zsiráf emblémás Tanzanair repülőgépek és a kavargó, zsebongó, ezerszínű ruhákat viselő afrikai emberek látványa. Az első héten a fővárossal, lakóival, az Indiai-óceánnal és a tengerparttal ismerkedtem. Kelet-afrikai tartózkodásom több mint fél éve alatt sokszor visszatértem ide. A modern szállodák, az új lakótelepek, a hindu negyed, a korszerű utak és a sárkunyhók látványa után

örömmel indultam az állandó szállás- és kiindulási helyet jelentő Arusha melletti állatkertbe és vadvédelmi területre. Körülbelül 800 km-es, az európai ember számára szinte elképzelhetetlen minőségű, sok kanyarulattal, hatalmas lyukakkal és egyéb „meglepetésekkel” gazdagon ellátott út megtétele után jutottam el Arushába. Arusha még ma is a vadászat és a vadvédelem központja. Itt először a magyar származású dr. Nagy Endre által vezetett állatkertben élő állatokkal ismerkedtem meg. Sok elárvult kisállat fölnevelésében vettem részt. A szavannáról behozott oroszánkölykök, az őserdőben talált bozóti varacsokos disznócskák, vagy a kiskudu és víziantilop borjak mindig hálásan üdvözöltek. Fekete munkatársaim segítségével elég rövid idő alatt sikerült elsajátítanom, később tökéletesítenem a kelet-afrikai eszperantót, a szuahéli nyelvet. Amellett, hogy részt vettem egy állatkert igazgatásában, megismerhettem Tanzánia tájainak még mindig egyedülálló állat- és növényvilágát. Az ország területén egyaránt megtalálható a kókuszültetvényekkel szegélyezett, Indiai-óceán menti parti öv, az esős őserdő, páratlan gazdagságú növényvegetációjával és rejtett életet élő állatvilágával – és a mindnyájunk számára „igazi” Afrikát jelentő, akáciákkal, euforbiával, oroszánok és növényevők népes csoportjaival tarkított elefántfüves szavanna. És megtalálhatók a természetes törésvonalak mentén keletkezett,

A kráter egyik legkisebb lakója,
a zöld cercóf (*Cercopithecus aethiops*)
kíváncsian tekinget felém



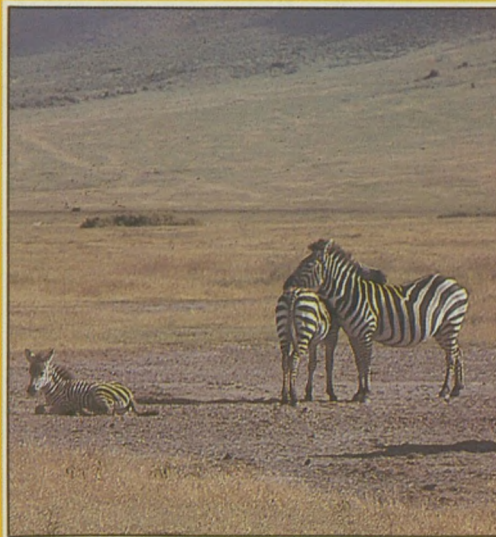
A varacsokos kan félelmetes agyarpárja közül – ellentétben a vaddisznóval – a felső pár az erőteljesebb. A képen jól láthatók a kidudorodó varacsok, melyekről nevét kapta

Napfelkelte a Ngorongoro kráternél

Maszáj harcosok (elmoránok) jellegzetes öltözetben és fegyverekkel. Kelet-Afrika egyik hajdan legnagyobb és legfélelmetesebb népe szarvasmarháját legeltetve vándorol ma is az országhatárok figyelembe vétele nélkül



egyedülálló vízimadárvilágú tavak. A 942 780 km² kiterjedésű Tanzánia kb. 8000 km-re van hazánktól. Az első világháborúig tartó német uralom után 1961-ig az angolok irányították az országot. 1964. április 24-én, Tanganyika és Zanzibár-Pemba egyesülésével létrejött a Tanzániai Egyesült Köztársaság, s a szocialista fejlődés útjára lépett. A kezdeti nehézségek felszámolása után az egyik legfontosabb feladat a természet- és vadvédelem megszervezése volt. A hazánknál több mint tízszer nagyobb országban kb. 40 vad- és természetvédelmi területet hoztak létre. Közülük 9 nemzeti park szintű. Minden nemzeti parknak megvan a jellegzetessége. A Gombe NP-ban például emberszabású majom kísérletek és megfigyelések folynak csimpánzokkal; a Manyara NP-ban fán laknak az oroszlánok; a Meru hegységben európai rendszerű vadgazdálkodás folyik, és orrszarvú megmentő állomás létesült.



Ez a sztyeppén talált, elárvult oroszlánkölyök hamar kinőtt a „cumis” korból, és hatalmas lendülettel fogyasztotta a felszeletelt gnúhúst



Balra fent: Idilli kép a kráter mélyén – békésen pihenő Grant-zebrák csoportja

Eső után bundáját szárító párdúc. A páviánok és a kolobuszok népes tömegét most nem fenyegeti veszély

Állatparadicsom a Ngorongoro-kráterben

A tanzániai nemzeti parkok hallatán mindenkinek a Szerengeti jut eszébe. A kedvező szubtrópusi éghajlat hatására itt valóban több, mint másfél millió állat él, és időszakos vándorlásuk is egyedülálló jelenség. De természetesen más nemzeti parkokban is kiváló lehetőség van az egzotikus állatvilág tanulmányozására. Sokat barangoltam a Meru és a 6000 m-es magasság fölé emelkedő Kilimandzsáró esőerdő területén, ahol moha, páfrány és zuzmótelepekkel gazdagon benőtt, „romantikus ivű” fákon a kolobusz majmok „rororo”-zását hallhattam, és a leopárdokat is megfigyelhettem táplálkozás és kiadós eső utáni szárítkozás közben. Itt találkoztam „testközben” kafferbivalyal (tőlem alig 2 m-re bukkant elő a sűrűből), és feketemambát is itt láttam először. Most mégis egy másik területet mutatok be: a Szerengeti szomszédsá-



A szín pompás bukázósas (*Theraptopus ecaudatus*) káprázatos repülésével méltán vívta ki elismerésünket. Étrendjét a kigyókon kívül emlősökkel és dögökkel egészíti ki

Az anubis páviánok népes, mindig izgó-mozgó, lármás csoportja szinte mindenhol megtalálható. Megfigyeltem az impalákkal alkotott szimbiózisukat: veszély esetén kölcsönösen riasztják egymást

Az alkalmazkodás egyik mintapéldája: fán lakó oroszlán a Manyara NP-ban. Az itt élő oroszlánok a megváltozott környezeti tényezők és népes populációjuk miatt pihenés céljából kapaszkodnak a magasba. (A szerző felvételei)

gában elterülő, Ngorongoro krátert, mely a világ második legnagyobb krátere. A kráter 610 m mély és 16 km átmérőjű. A lefelé vezető nyaktörő szerpentinén haladva csodálatos élményben volt részem. Terepjárom ablakából elefántok, páviánok és cercókok mindennapi életét tanulmányozhattam. Leérve egy elefántfüves, mindössze néhány bokorral, fűtülő-akáccal, ernyős akáciával és tavacszkával tarkított síkság tárult elém. Először az afrikai verőfényben békésen szunyókáló oroszlánokat pillantottam meg. Közvetlen közelükben a zsákmányállataikat jelentő növényevők letelestek kisebb-nagyobb csoportokban. Az oroszlánok fő táplálékát jelentő, mindig éberen figyelő zebra-khoz a barna gnúk is szívesen csatlakoznak. A kecses Thomson és Grant gazellák külön csoportokban, szétszórva telelésznek. A nagy hőseget mindig pörgő, rövid farkukkal teszik elviselhetővé. Verbő farkuk hűtésével és a véráram segítségével egyúttal egész testüket is hűtik. A kráter mélyén csillogó, sima víztükrű tavaknál a madárvilág is kelendő élőhelyre talált. A legszebb látványt a felrebbenő flamingók nyújtják. A tavakat szegélyező nedves, sáros részen kafferbivalyok és kicsit távolabb varacskosdisznók elégedett dagonyázását kísérhettem figyelemmel. A felborult biológiai egyensúlyban is megvan minden élőlénynek a helye és szerepe, természetesen némi változtatással. A növényevők közül a zebra-k eszik a fű legjavát, a maradék a gnúknak jut. A legkisebb fűadaggal a Thomson és Grant gazellák táplálkoznak, de a legigénytelenebbek a topik. A kisebb tüskés bokrok a zsiráfnyakú gazelláknak nyújtanak élelmet, míg a zsiráfok a

fák lombkoronáját fogyasztják. Az izeltlábúak egy része a sakálokkal, hiénákkal, marabúkkal és keselyűkkel együtt a nagyragadozók zsákmányának maradványait és az egyéb bomló állati eredetű fehérjét tüntetik el. Mivel az oroszlánok és más nagyragadozók száma az utóbbi időben erősen megcsappant, ezért az egyébként dögevő állatok is kénytelenek vadászni. Erről magam is meggyőződhettem. Egy foltos hiéna először a zebra-k között keltezt riadalmat, de beteg, illetve sérült, számára könnyen elejthető állatot nem talált. Aztán megpillantott egy párnapos Thomson gazellát. Az éhes foltos hiéna a gazellamama minden figyelemelterelő tevékenysége ellenére megragadta a kis gazellát, és eliramodott vele. A hiénák csoportokba verődve nagytestű növényevőt is elpusztítanak. Mivel nem zsákmány-elejtesre „rendezkedtek be”, ezért prédájuk elég sok szenvedés után pusztul csak el. A vadászatot figyelve három szürke pontra lettem figyelmes. Közlebb érve keskenyszájú orrszarvúak képe rajzolódott ki előttem. A legnagyobb védelmet ők igénylik. A hátukon nyüzsgő, zajongó nyúvágó madarak mellett – amelyek nemcsak élősködőiktől tisztítják meg őket, de a közelgő veszélyre is időben figyelmeztetnek – elsősorban az emberek védelmet nyújtó törvényeire és azok megtartására van szükségük. A sok látóvaló után a kráter falát övező galériaerdőhöz indultam. Ismét táplálkozó elefántok álltak utam. A sűrű mélyén rejtőző leopárdok gyakran okpznak riadalmat a cercók és páviánok lármás népében. Az orrszarvúak és az elefántok „jámbor” növényevők, egyetlen ellenségük van csak; az ember. A páviánok és cercók a növényi ere-



detű táplálék mellett szívesen fogyasztanak állati fehérjét is, pl. hangyákat, természeteket, madártojásokat, fiókákat és fiatal emlősöket. A Ngorongoro kráterben látottakból is jól látható, hogy milyen mértékben módosult és hogyan alkalmazkodott a természet egy-egy „láncszeme” a megváltozott körülményekhez. A nemzeti parkokban tevékenykedő tudományos kutatók mellett a vad- és természetvédelemben résztvevő szakembereknek van a legfontosabb feladatuk. Ők a hivatásos vadászok, a vadőrök és az orrvadász-elhárítók. Képzésük a Kilimandzsáró lábánál levő College of Wildlife African Management-ben történik. Tanzániai utazásom alatt tanúja lehettem annak, hogy a gyarmatosítás okozta hátrányos helyzet és a sok törzsi nyelv ellenére is összefogó nép mindent megtesz természeti értékeinek megmentéséért.

KOLOS JÓZSEF



Protenvita '82 Szakmai Napok

■ Az ez évi 9. számunk címlapján, véleményglosszájában és hirdetési mellékletében bejelentett Protenvita '82 nemzetközi környezetvédelmi kiállítás az őszi BNV B-pavilonjában szeptember 17-től 27-ig sokezer látogató figyelmét keltette fel környezetvédelmünk munkája — a különféle szakágazati problémák, eredmények s további tervek — iránt. A külföldi és hazai cégek termékbemutatóin kívül az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal ezen ismeretterjesztő kiállításában a BÚVÁR is helyt kapott munkájának képes dokumentálása, személyes közönségszolgálati információi s előfizető-toborzása, valamint hangos diaporáma vetítése révén.

A nagy sikerű szakkiállításához kapcsolódva az OKTH a MTESZ-szel közösen szeptember 22—23-án Protenvita Szakmai Napokat rendezett, melynek plenáris ülését a Vásárközpont HUNGEXPO konferenciatermében, ipari, mezőgazdasági és kommunális szakosítású szekcióüléseit pedig a Technika Házában érdekes előadások sokrétű programjával tartották meg.

A nagy létszámú meghívott előtt szeptember 22-én délelőtt lezajlott plenáris ülést a MTESZ Környezetvédelmi Bizottságának elnöke, dr. Madas András nyugalmazott miniszterhelyettes nyitotta meg. Többek közt megállapította: a környezetvédelmi fejlesztés a gazdasági válság folytán ma világszerte megtorpant, mert a fegyverkezési hajszája óriási összegeket von el a környezetvédelmi beruházásoktól. Az emberiség veszélyeztetettsége így változatlanul fennáll. Az UNEP ugyanakkor leszögezte, hogy „ha nem történnek további hatékony intézkedések, akkor az ezredfordulóra a pusztulás olyan lesz, mintha atomfegyver pusztította volna el a világot.” Nálunk is akad olyan szélsőséges nézet, miszerint „ha az elkövetkező évtizedekben a környezet védelmére nem kapunk

milliárdokat, akkor csak húzni kell a vészharangot”... Van azonban egy másik nézet is, és ezt épp a MTESZ-ben mondták ki: a környezet hathatós védelméhez olyan tartalékok is rendelkezésre állnak, mint hazai műszaki értelmiségünk alkotó segítő-készsége, meg a hatályos környezetvédelmi rendszabályok érvényre juttatása.

Ez a konferencia — hangoztatta az ülés elnöke — akkor éri el célját, ha féltreteve az általános érvényű megállapításokat, konkrét eredményekről szóló beszámolókkal és előremutató javaslatokkal viszi környezetvédelmünk ügyét előbbre.

Az elnöki megnyitót négy nagy hatású tájékoztató követte. Dr. Gonda György államtitkár, az OKTH elnöke a VI. ötéves terv környezetvédelmi jellemzőiről, dr. Kopolyi László ipari államtitkár iparunk legfontosabb környezetvédelmi feladatairól, dr. Soós Gábor mezőgazdasági és élelmiszerügyi államtitkár a mezőgazdaság időszzerű környezetvédelmi feladatairól, Jantner Antal építésügyi és városfejlesztési miniszterhelyettes pedig a településrendezés és fejlesztés környezeti ártalmakat csökkentő szerepéről szólott.

Gonda György államtitkár előadásában arra utalt, hogy amikor a VI. ötéves terv környezetvédelmi részét készítették, már látták, hogy ez a tervidőszak nem alkalmas valamennyi környezeti hiányosság felszámolására. A gondok sora ugyanakkor továbbra is fennáll, és a közvélemény sürgeti a környezeti bajok mielőbbi megszüntetését. E nehéz tervidőszakban sem mondhatunk le azonban az új létesítmények környezetvédelmi követelményeinek szigorú érvényesítéséről, a régiéknél pedig a pótlólagos fejlesztésekről, a nem kellő határfokkal üzemelő tisztítóberendezések felújításáról. Azt a mostani gazdasági helyzetben sem akarjuk tudomásul venni, hogy a környezeti állapot tovább romoljon. Az Ipari Minisztérium a tervidőszakra 12 mil-

liárdos környezetvédelmi fejlesztést tervezett, a MÉM a meliorációs programra 10 milliárdot, a Balaton vízminőség-romlásának megfékezésére pedig 2,8 milliárd forintot. Ezt az előtervezést tartani kell. Ezen kívül az OKTH a Környezetvédelmi Alapból további 4 milliárd forintot a környezetvédelmi berendezések rekonstrukciónak céljára szándékszik folyósítani. Kiemelte még a tervidőszakban a környezetvédelmi mérő- és adatrendszer megteremtésének, a veszélyes hulladékok átmeneti megnyugtató elhelyezésének, majd égetők megépítésével való ártalmatlanításának, a levegőtisztaság javításának, a zaj- és rezgésvédelem terén való intézkedéseknek, a másodnyersanyagok széles körű ipari hasznosításának és a tájvédelem komplex megoldásának szorító feladatait is. A környezetkímélő technológiák kidolgozásáért a MTESZ-nek köszönetet nyilvánítva az OKTH elnöke azzal zárta be előadását, hogy „a nehéz körülmények közt, szerényebb feltételek mellett is arra kell törekednünk, hogy mindent meg tudjunk tenni környezetünk megővéséért”.

A Technika Házában aznap délután és másnap három szekción elhangzott szakmai előadások közül most csak néhány érdekes témát emelünk ki (a részletekre cikkekben és nyilatkozatokban fogunk majd visszatérni).

■ A közlekedési szennyezésről megtudtuk, hogy jelenleg mintegy másfél millió jármű (értékük 200 milliárd forint) „rontja a levegőt”. (Hát még ha az egyre több külföldi járművet is hozzászámítjuk! — A szerk.).

Haladást csak egy módon érhetünk el, ha a közlekedés egészére tekintő levegővédelmi rendszert léptetünk életbe. Komoly gondot okoz bizonyos ipari üzemek bűze, mert az immisziót felhőszerűen kapjuk, alig lehet ellene valamit tenni. A környezetvédelmi mérés technikában haladtunk már, de több gondot kellene fordítani a gyártók érdekeltiségére. Sok műszer „elhal” a prototípus-készítés szakaszában, évekig keresnek hozzá gyártót stb. Egy jelentős szénhidrogén-mérő készülék gyártásáról is beszámoltak, s már helyben érdeklődés mutatkozott iránta, az ülésszak tehát váratlanul marketing-feladatokkal is bővült.

A készülő káposztásmegyeryi lakótelep áttervezési gondjairól is hallottunk. A lényeg: részint gazdasági okok szorításában emberibb épületeket, alacsonyabb házakat terveznek, ami egyúttal olcsóbb is. Az előadó saját korábbi munkáját is bírálta, mondván: olyan az építés, amilyen a társadalom... A várostervezés új szemléletéről is értesültünk: egyebek közt a napfény, az utcabútorok, a térplasztikák esztétikai hatásáról, a hiányzó otthonosság-érzés megteremtéséről. „Önálló rangot a környezettervezésnek!” — ilyen rokon-szenves jelszó is elhangzott.

Stílszerűen „tűlfűtött” hangulatú teremben (a klímaberendezés nem működött) mutatott rá egy előadó: nemcsak okos mérnökök, szakmunkások is kellene. A szép elméleti fejtegetések mellett sokan húzódoz-



Részlet az OKTH kiállításából a Protenvita '82-n. (Székely Tamás felvétele)

nak a gyakorlati munkától, kevés a helyszíni talajvizsgálat stb. Így lehetett Vácott a *Chinoín* mérgező hulladékát a vízmű útjába telepíteni, így épülnek házak csúszásveszélyes hegyoldalakra (Miskolc, Salgótarján), így fordulhat elő, hogy egy-egy lakótelep gyerekek nélkül is legzajosabb helye a *játszótér*. Szociológiai fölmérésből tudtuk meg, hogy Budapest belső kerületeinek környezetvédelmi helyzete romlott, aminek következtében átrétegződés indult meg, a jobbmódúak kiköltöztek a zöldövezetbe, s mindez együtt a városközpont lassú leromlásával jár. Szomorúan értesülhetünk róla, hogy a fejlettebb országok útépítői által sokra becsült *pernyefajtákat* a mi építőiparunk alig méltatja figyelemre, (talán mert ingyen jut hozzá?) 400-nál több *galvanizáló műhely* működik hazánkban, a kisiparosok tömegéről nem is szólva. A galvanizapok jelenlegi kezelési szintje nemcsak életveszélyes, hanem — gazdasági helyzetünket tekintve — pocsékoló is. Egy másik szakember szerint a *higtrágya* keletkezéséből eredő gondok a legolcsóbban úgy oldhatók meg, ha az állattartó-telepek áttérnek az almos tartásra.

L. GY.—L. H. GY.

Madártani tábor a Hortobágyon

Lassan már hagyománnyá válik, hogy a Magyar Madártani Egyesület debreceni csoportja nyaranta egyhetes faunisztikai tábor rendez. 1982. július 19-e és 25-e között került sor erre a kocsányos tölgyesekkel, ligeterdőkkel tarkított, reliktumjellegű *Ohati erdőben*. A tábort anyagilag a Hortobágyi Nemzeti Park is támogatta.

A több mint 70 résztvevő az ohati erdészház előtti tisztáson verte föl sátrát. A munkába nemcsak a debreceni csoport tagjai, hanem az ország több részéből érkezett munkatársak is bekapcsolódtak. Így együtt dolgoztunk a szegedi, budapesti, miskolci, dombóvári ornitológusokkal, sőt egy holland házaspárt is vendégül láttunk.

A szervezők — a debreceni csoport titkára és szakmai vezetője — külön programot állított össze a táborba érkezett természetvédő úttörőknek, akik a Hajdú-Bihar megyei természetvédelmi vetélkedő győzteseként, jutalomképpen vettek részt a tábor munkájában. Madártani és növényzeti megfigyeléseket, egyéni kutatásokat végeztek, s tudásukat különböző vetélkedőkön mérhették le, ezzel is elősegítve a nagyobb természetismeretet és természetszeretettel.

A felnőttek fő programja a Hortobágy és környéke jellegzetes élőhelyeinek bejárása és az itteni életközösségek megismerése, fölterképezése volt. Madártani és botanikai vizsgálatokra egyaránt sor került.

Megfigyeléseket végeztünk a hortobágyi halastörénszerkezethez tartozó *ohati halastavakon*, ahol az egyik, éppen feltöltés alatt

álló tavon több tucat *nagykócsagot*, *kana-lasgémeket*, *nyári ludat* s több száz kisebb gázlómadarat sikerült számba venni. A már korábban feltöltött tavak jellegzetes madarai közül megfigyeltük a *kormoránt*, mindhárom *szerkőfajt*, a *szürke* és *vörösgémeket* s ezernyi *tőkésrécét*.

A HNP területén mesterséges élőhelyek a több helyen látható kacsá- és libanevelő telepek. Itt a vízárnásoknak kisebb-nagyobb területet töltöttek föl vízzel. Ezek a kis tavacszkák azonban az átvonuló vízimadaraknak is kedvező pihenő- és táplálkozóhelyet nyújtanak. *Cankók*, *godák*, *bíbicek* százeit figyeltük meg egy-egy ilyen területen *selyemgémek*, *szürkegémek*, *kiskócsagok* társaságában. Sőt, az egyik libanevelőnél 18 *batlát* láttunk!

A Tiszát szegélyező ártéri ligeterdőkben *Ároktó* közelében is feltáró jellegű kutatómunkát végeztünk. Itt sikerült fölfedeznünk egy kisebb gémtelepét és éppen kirepült *barnakányúkat*. Sajnos a július közepén hirtelen jött, rendkívüli erejű vihar az erdő jelentős részét letarolta, és sok gémfészket tett tönkre. A Hortobágyon több helyen is láttuk, hogy kisebb-nagyobb akácerdők varjúfészkeiben *vércsék* telepsznek meg. Csoportunkkal az egyik legnagyobb *kékvércse* kolónia életébe is bepillantottunk a *Meggyes erdőben*. Még kirepülés előtt álló fiókákat is sikerült fényképeznünk.

Táborunk utolsó napjaiban a pusztai élőhelyek jellegzetes madarait és növényeit ismertük meg. Bejártuk *Darassa*, *Máta* területét, illetve *Kunmadaras*, *Nagyiván* határát.

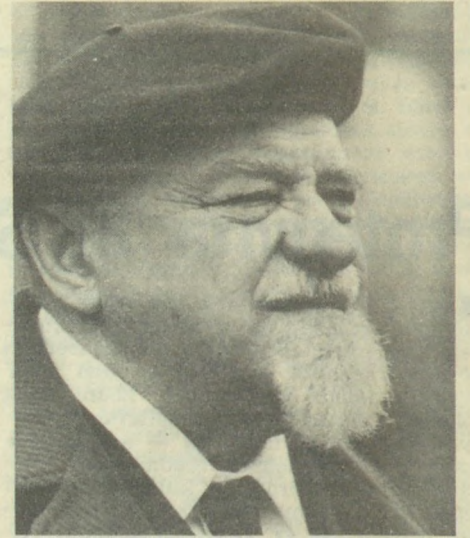
A napi szakmai utak mellett a pusztai kulturális, néprajzi emlékeit is megismertük. Táborunk tagjai fölkeresték a HNP által berendezett bemutatóházat Darassán, jártunk a *Meggyes csárdamúzeumban* s a *Pásztormúzeumban*. Külön egynapos autóbuzos körutat szerveztünk *Nagyiván* — *Bereksfürdő* — *Kisköre* — *Poroszló* — *Tiszafüred* útvonalon. A *Poroszlói Madárrezervátumban* látott, száznál is több *nagy- és kiskócsag*, a félezernél is több *kormorán* igazi ornitológiai érdekességet jelentett.



A fészekből éppen kirepült kékvércsefióka a Meggyes erdőben. (A szerző felvétele)

Az *Ohati erdő* madárvilágát a táborozás során alaposan fölterképeztük. Ezt bizonyítja az is, hogy ebben az évben elsőként találtunk költő *darázsölyvet* és *barnakányút*. Megfigyeléseink szerint az erdő madártársulását több mint 50 faj alkotja. A napi munka után, esténként neves kutatók, egyetemi oktatók tartottak előadásokat a Hortobágy természeti szépségeiről, ritkaságairól, ősi háziállatairól, jellegzetes emlőseiről, gombaföliről.

JUHÁSZ LAJOS



Dr. Anghi Csaba (1901–1982)

Amint a napilapok október 7-én hírül adták, 81 éves korában, 1982. október 6-án elhunyt *dr. Anghi Csaba* professzor, a Fővárosi Állat- és Növénykert nyugalmazott főigazgatója, aki a BÜVÁR Szerkesztő Bizottságának 1962-től 1969-ig elnöke, 1969-től 1973-ig alelnöke volt.

Anghi professzor vezette 1957-től a budapesti állatkert újrajépítését, melyet 1962-től nyugdíjba vonulásáig főigazgatóként irányított.

Korábban az Állattenyésztési Kutató Intézet Prémiaszállattenyésztési Osztályát vezette, és kiemelkedő zootechnikai kutatási eredményeivel kapcsolódik több kis prémiaszállat hazai tenyésztésének meghonosítása. Nemesítette a durvagapjas rackajuhokat a karakuljuhokkal. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Állattenyésztési és Állattani Bizottságának, és megválasztották a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztálya elnökének is.

1981 novemberében, 80. születésnapja alkalmából, munkássága elismeréseként harmadik tiszteletdíjra ki a Munka Érdemrend arany fokozatával.

Anghi Csaba professzor szerkesztőbizottsági tevékenységének tíz esztendeje alatt értékes tanácsaival, gazdag tapasztalataival s ötletes javaslataival segítette munkánkat. Számos kitérő cikkünk is megörvendeztetette lapunkat. Olvasóink nagy élvezettel olvashatták érdekes zoológiai és állattenyésztési megfigyeléseiről, valamint távoli tájakon — így például Mongóliában, a sarkköri tundrákon, a szovjet tajgákon, a spanyolországi ősemberbarlangokban, a dalmát tengerparton — tett kutató útjairól és a világ számos állatkertjéről szóló élménybeszámolóit. Lapunk farradhatatlan segítségével az Országos Természetvédelmi Hivatal 1975-ben elismerő jutalomban részesítette.

Anghi professzor bensőségesen szeretett bennünket, és mi hasonlóképpen őt. Így a végső búcsú mélyen megrendít minket, feledhetetlen emléke azonban tovább él szívünkben.

A SZERKESZTŐSÉG

Osztrák–magyar együttműködés a környezet-analitikában

Kilencedik alkalommal rendezte meg a Magyar Kémikusok Egyesülete Vas megyei csoportja és a Magyar Tudományos Akadémia analitikai bizottsága a nemzetközi környezetanalitikai tanácskozást — ezúttal a hagyományoktól eltérően nem Szombathelyen, hanem Kőszegen, a Jurisics-vár lovagtermében. Szép számmal voltak jelen külföldi szakemberek is.

A konferenciát *Szele Ferenc*, a Vas megyei Tanács elnökhelyettese nyitotta meg. Kiemelte, hogy az ilyen és hasonló tudományos tanácskozások biztos alapot nyújtanak a technológiai fejlesztések számára, s jól segítik a döntéshozókat. Néhány éve például e fórumon osztrák tudósok mondták el, náluk miként végeztek elemzéseket földgáztüzelésnél a háztartásokban felépítő nitrogén-oxid szennyeződésről. Ennek mintájára hasonlókat végeztek Vas megyében is, s bizony kiderült, hogy az efféle szennyeződés többszöröse a megengedett határértéknek; ezért az OKTH is foglalkozik a kérdéssel.

A levegő, a víz és a talaj szennyeződésének analitikai vizsgálatairól szóló előadásokból a többi között megtudtam: a nitrátion—szelektív elektróddal könnyen és gyorsan meghatározható az ivóvíz nitrátion-tartalma. Ivóvizünk egyre több helyen szennyeződött nitrát-ionnal, így megnyugtató legalább azt tudni, hogy mérni már jól lehet ezt a szennyezést. Az Országos Közegészségügyi Intézet egyébként a nemzetközi környezetvédelmi monitoring rendszerhez kapcsolódva most építi ki vizeink minőségi ellenőrzését analitikai módszerekkel. Hallhattunk még a halpusztulások okairól, az ipari szennyvizek fenoltartalmának új meghatározási módjáról. Jugoszláv kutatók a folyókat érő hőszennyezésről, a városi levegő aeroszol analíziséről tartottak előadást. A bécsi műszaki egyetem környezetanalitikai intézetének munkatársai szintén a városi levegő szennyező komponenseit kutatják mindentudó módszereikkel.

Ausztriával közös erőműveket tervezünk, s a Fertő tavon is osztozunk. Ezért jelentős az MTA és az osztrák tudományos akadémia jövőre megalakuló közös bizottsága, mely a két országot érintő környezetvédelmi feladatokra helyezi a hangsúlyt. Az együttműködés hazai színtere Vas megye lesz. A magyar—osztrák határ menti környezetvédelmi együttműködés egyik fontos témája a toronyi lignitre épülő osztrák hőerőmű. *Malissa* professzor és munkatársai tanulmányt készítettek a várható hatásokról, melyek Magyarországra nézve sokkal kedvezőtlenebbek. A lignit elégetéséből eredő kén-dioxid jelentős része az uralko-

dó széllel hozzánk jön. A Fertő-tó eutrofikációja is kiemelt téma, amely sajnos sok helyen máris visszafordíthatatlan változásokat eredményezett. A kémiai analízis segítségével egyre alaposabb információkat nyerhetünk a vizsgált anyagokról. Ilyen korszerű módszer a felületi analízis, melyben szorosan együttműködnek a Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Analitika Tanszékével. További együttműködésre ad lehetőséget a kémia oktatásának fejlesztése a harmadik világ országaiban. Egyiptomban például NSZK-beli szakemberek honosítják meg a nyomelemek analízisét, osztrákok a felületi analízist és magyarok az elektrokémiai módszereket. Az analitikai kémia távlatáról szólva *Malissa* professzor elmondta, hogy mennyire más lesz a jövő analitikai laboratóriuma. Az egyre kisebb és kisebb mennyiségek meghatározása fantasztikus tisztaságot igényel. Ilyen laboratórium a világban még csak elvétve akad. A tengerfenék-bányászat kialakítja a távanalitikai módszereket, a savas esők hatásának alapos földérítése pedig a levegő parányi aeroszol részecskéinek vizsgálatát igényli.

A háromnapos tanácskozás idején a nyugatnémet *Antechnika* cég bemutatta környezetvédelmi analitikai műszereit, melyek a hazai szakemberek körében is igen kedveltek.

V. A.



Selye János
(1907–1982)

Lapzártakor (október 19-én) kaptuk a hírt *Selye János* orvosprofesszor elhunytáról, aki 75 éves korában Montrealban távozott az élők sorából. A stressz-elmélet magyar származású felfedezőjének több mint 40 könyve és 1700 szakcikke jelent meg, s hetvenedik születésnapja alkalmából, 1977-ben az Elnöki Tanács a Magyar Népköztársaság babérkoszorúval ékesített Zászlórendjével tüntette ki. A BUVÁR 1968. évi 4. számában a lap főszerkesztője *Szemkőzt Selye professzorral* címmel folytatott érdekes beszélgetést a világhírű orvos-biológussal, majd a BUVÁR ugyanezen évi 5. számában jelent meg a nagynevű tudós *Kalcifilaxia és az öregedés problémája* című cikke, amelyet a montreali intézetben dolgozó *Somogyi Árpád dr.-ral* közös szerzőségben küldött el szerkesztőségünknek.

Mit jelez a vízfenék vizsgálatára?

A vízfenék és élőbevonat kutatásának eredményei hazánkban — ez volt az átfogó címe az október 6, 7 és 8-án az MTA Balatoni Limnológiai Kutató Intézetében megtartott XXIV. Hidrobiológus Napoknak. A Magyar Hidrológiai Társaság Limnológiai Szakosztálya, az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága Biológiai Szakbizottsága, és a tihanyi intézet közös rendezésében lezajlott országos konferencián hazánk tudományos intézményeiből több mint száz hidrobiológus kutató vett részt.

Összesen harminc kutató, illetve kutatócsoport a vízfenéknek és az élőbevonatoknak a víz minőségére és ökológiai állapotára való hatását vizsgáló munkákról számolt be; a referátumokban felvetett kérdéseket hozzászólások, viták követték. A vizsgálatok színterei a Balaton, a Velencei-tó, a Fertő-tó, a Tisza vízgyűjtő területe, az úszó lápok, a halastavak és a szennyvíztisztító medencék voltak.

Figyelemre méltó megállapítások hangzottak el többek közt a balatoni üledékek szerves kéntartalmának és gázforgalmának vizsgálatairól, a Keszthelyi-medence üledékanalízisének statisztikai értékeléséről, a Balaton-víz bakteriológiai, biológiai és kémiai paramétereit számítógépes feldolgozásának tapasztalatairól, valamint a zalai és balatoni dévérkeszgek szervezetében talált nehézfém-lerakódások időszakos mennyiségi változásáról.

Környezetvédelmi szempontból ugyancsak jelentősek voltak a szennyvíztisztító be rendezések üledékének és élővilágának nehézfém-tartalmát, illetve klórozott szénhidrogén-tartalmát jelző vizsgálatokról szóló befejező előadások is. A vizeink védelmét hasznos felismerésekkel előrevívő XXIV. Hidrobiológus Napok *dr. Hortobágyi Tibor* professzor elnöki zárszavával értek véget.

L. GY.

A zöldfelületek értéke

A lakosság tudatos és szervezett mozgásától is függ, nemcsak az erre fordítható anyagi erőktől, hogy a városok zöld felületei növekedjenek. Erről s a II. a parkok, a ligetek megőzéséről és gyarapításáról tanácskozott Szombathelyen a *Hazafias Népfront Országos Elnöksége Környezetvédelmi Munkabizottságának* természet- és tájvédelmi bizottsága *dr. Nagy Béla* egyetemi tanár elnökével.

A bizottságot *Sárvajártó István*, a Kertészeti és Parképítési Vállalat igazgatója fogadta, majd *Csermelyi Andrásné* agrár-mérnök és környezetvédelmi szakmérnök,



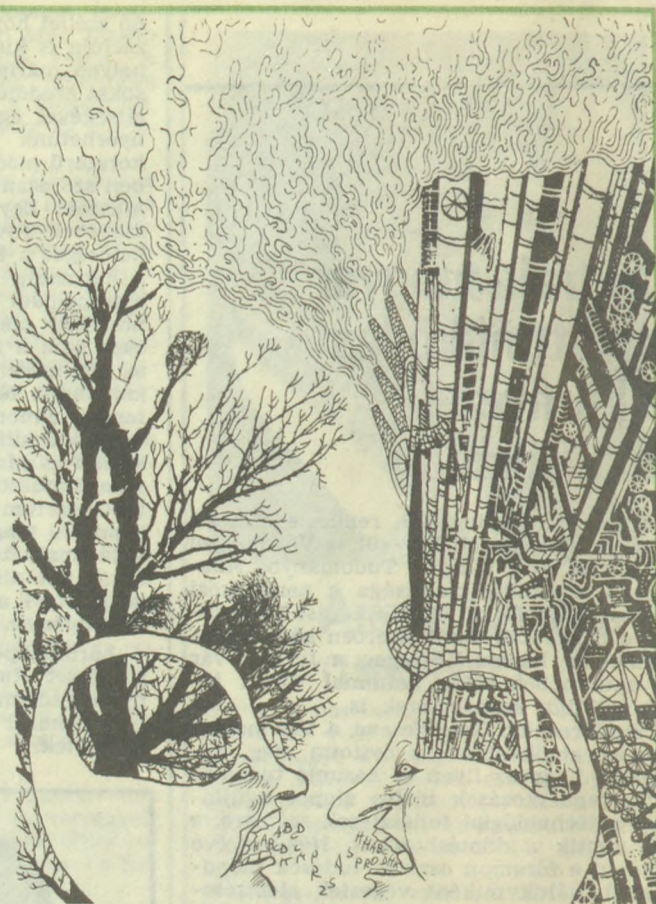
valamint dr. Józsa Miklós főmérnök tájékoztatta a vállalat eredményeiről és a város zöld felületeinek állapotáról, fejlesztésük lehetőségeiről. Tudatosan, hosszú távra előrelátóan kell gondoskodni róla, hogy a környezet jól szolgálja a város lakók fizikai és szellemi megújulását, s hogy esztétikai értéket is képviseljen. Szombathely jó példát mutatott, csaknem egymillió négyzetméter gondozott parkterülete van. A város lakossága 6 millió forint értékű társadalmi munkával segítette — a HNF felhívására — a zöld terület növelését az elmúlt esztendőben.

SZ. T.

Ritka madárgyűjtemény Gyöngyösön

Nagy tudományos értékű gyűjteménnyel gazdagodott a gyöngyösi Mátra múzeum madártani részlege. A Heves megyei Tanács segítségével megvásárolták dr. Pátkai Imrénék, a Madártani Intézet nyugalmazott igazgatójának magángyűjteményét, amely 840 kitömött madárból áll. Többségében olyan állatok preparátumai ezek, amelyek begyűjtése ma már szinte lehetetlen, hiszen a gyűjtemény a II. világháború előtti időből származik. Különösen értékes darabjai a gyűjteménynek azok a ragadozó madarak, amelyek közül sokat ma már kipusztulás fenyeget, és ezért szigorúan védett. Megtalálható köztük a rendkívül ritka fekete sas, a parlagi sas, a kígyászölyv, a vörös és barna kánya, továbbá a vándorsólyom, a békászó sas, a hamvas, a kékes, a fakó rétihéja és a kékvércse. Olyan madarak is vannak a gyűjteményben, amelyek hazánkban rendkívül ritka átvonulók, vagy alig néhány alkalommal kerültek az ország területére. Ilyenek: a pehelyréce, a fekete és füstös réce, a bütykös ásólúd, a csigaforgató, a tavi cankó, a pásztormadár, a téli kenderike, a szürke zseze és a hősármány. A kollekciónak akadnak hazánkban nem honos madárfajok is, mint például a havasi varjú és a déli hantmadár.

A HÓNAP KARIKATÚRÁJA



(Dallos Jenő karikatúrája)

— Több fát! ...

— Több ipari létesítményt! ...

ESEMÉNYEK x x ESEMÉNYEK x x ESEMÉNYEK x x ESEMÉNYEK

EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁST írt alá Gonda György államtitkár, az OKTH elnöke és Szabó Ferenc akadémikus, az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetének igazgatója. Ennek értelmében az intézet tudományos tevékenységével segíti az emberi környezet védelmét szolgáló intézkedések előkészítését és végrehajtását, a tervszerűbb környezetvédelmet.

x x x

A HALLÁSVÉDELEM ÉRDEKÉBEN a Tatabányai Szénbányák munkahelyeiről zajtérképet készítettek, és gépenként megállapították az elviselhető zajszint határát. Normatúllépés esetén a gépet azonnal fülvizsgálják, szükség esetén egyéni hallásvédő eszközöket is alkalmaznak. Korszerű zajvédő műszerekkel is ellátják a szénmedence üzemait, továbbá rendszeres szűrővizsgálatokkal gondoskodnak a dolgozók egészségének védelméről.

x x x

MEGSZÚNIK A PORSZENNYEZÉS az év végéig Sajószentpéteren és Putnokon, a Borsodi Hőerőmű környezetében. Megoldják az erőmű pernyéjének megkötését. A terv első részében a zagyter egyharmadát földdel lefedték. A második szakaszban a község felé eső területen öntözőrendszert alakítanak ki, és a hőerőmű vizével a pernyét állandóan nedvesen tartják, így megakadályozzák, hogy a szél felkavarja és továbbssodorja.

x x x

A VÍZÜGY HELYZETÉRŐL számolt be a parlament őszi ülészakán Kovács Antal

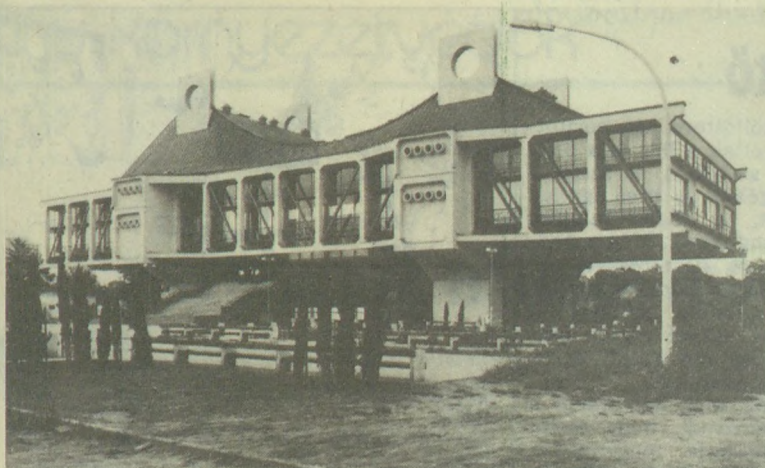
államtitkár, az OVH elnöke. Egyebek között szólt a tisztítatlan szennyvíz növekvő mennyiségéről, a csatornahálózat fejlesztésének viszonylagos elmaradottságáról, az ipari és lakossági vízpazarlásról, a csapadék nem kellő mértékű hasznosításáról. Nyomatékosan kiemelte a vízi környezetvédelem növekvő fontosságát, a lakosság igazságosabb hozzájárulásának megoldását, a gazdaságosság és a környezetvédelem egybehangzó érdekeinek erőteljesebb képviselését. E kérdések fontosságára tekintettel a beszámolóra és következményeire később még visszatérünk.

x x x

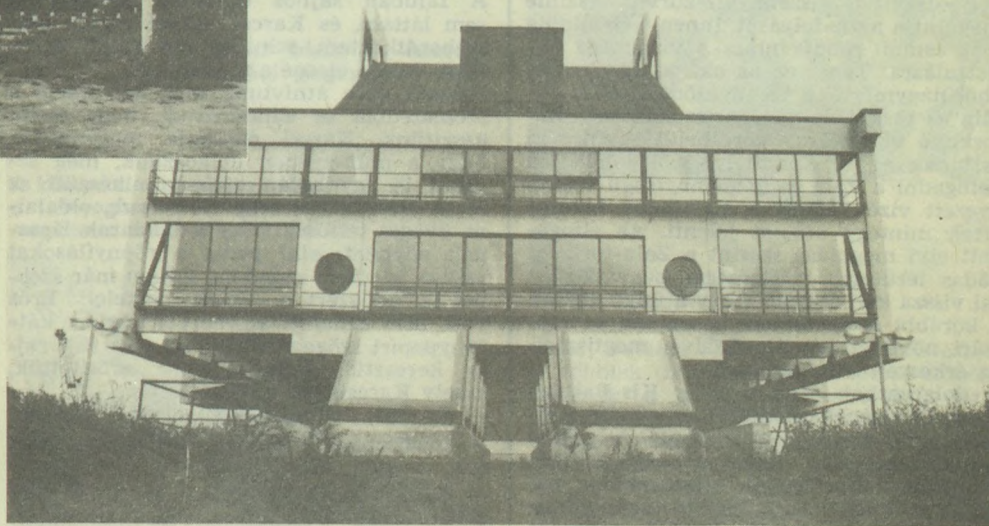
30 MILLIÓ KÖBMÉTER HIGTRÁGYA keletkezik állattartó telepeinken, ám ennek csak felét hasznosítják a mezőgazdasági nagyüzemek. Ezért új telepek építésekor előre meg kell tervezni a hasznosítás módszerét, a régieken pedig meg kell oldani a talaj károsítása és a környezet szennyezése nélküli elvezetést, végül pedig a hígtrágya mezőgazdasági célokra történő hasznosítását.

x x x

EMBER ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM címmel szeptember 16-án Tatabányán tudományos vitaülést rendezett Komárom megye és Tatabánya Város Tanácsa, Környezet-és Természetvédelmi Bizottsága, valamint a Magyar Higiénikusok Társaságának észak-dunántúli tagozata és a MTESZ Komárom megyei szervezete, Tatabánya városá nyilvánításának 35. évfordulója alkalmából.



(Sárközi Mariann felvételei)



Lebegő kultúra?

Az építészet csodája? Labirintusba zárt Minotaurusz? Mindkét kérdést joggal tehetnénk föl aszerint, hogy a tavaly megnyílt Nyíregyházi Megyei és Városi Művelődési Központ rajongóinak vagy ellenzőinek táborába tartozók. A szokatlan küllemű, semleges közönyt semmiképp sem tűrő épület ma ugyanis még alig látható a környező roskatag házaktól, s csak a készülő belső körút szabadítja majd meg a ránőtt környezet „láncaitól”.

Külső megjelenése — tervezői ravaszágából? — képzettársítások légióját keltheti. Ha óriás madárnak fantáziáljuk, hát idegenből idetevett madárnak. Lábakra állítva szinte lebegni látszik, bármely pillanatban elszállásra készen, az ellenségesen farkasszemet néző tekintetek keresztútjében. Mégis bízom benne, hamarosan a kultúra otthonos „élőhelyévé” válik. Van némi igazság azok szavaiban, akik a jövő század épületének tartják, hiszen kihívó a merészség, amellyel a múlt kövei közt fészket rakott magának. Mégsem vélem „ejtőernyősnek”, ismeretlen égből idepotytyant csodának, mert belsejében a kiállítási jelleg szívosan keveredik az otthonosság elemeivel. Újfajta otthonossággal persze, mely lassacskán jön a világra, de az ifjabb nemzedék lelkében remélhetőleg tanyát ver.

Ami a programokat illeti: szó sincs arisztokratikus lebegésről, főnnéházó nagyképűségről. A sokoldalú kínálatban is szemet szúr a bennünket legjobban érdeklő környezet- és természetvédelem impozáns jelenléte. *Illés Balázs* természetudományi szakelődő körülvezet az épületben, s közben bemutatja a gondjaira bízott természetudományi stúdiót. Nyolc ilyen tárgyú szakkör, illetve klub működik az épületben, ezek egyike az általános iskolásokból álló *Ifjú Természetvédők Köre*. Tanévkezdétkor jártam náluk, s meglepett a stúdióban árválkodó üres akváriumok látványa. Kísérőm megnyugtató: hamarosan ismét megtelnek. Nyáron ugyanis a lelkes ifjú halbúvárok „gebinben” hazaviszik a fíkáncázó népet, hogy szünetben maguk gondozzák.

„Szabolcs-Szatmár megyében 41 környezet- és természetvédelmi (természetkutató) szakkör, kör működik. Elmondhatjuk, hogy a környezet- és természetvédelem mozgalom lett megyénkben.” A jogosan büszke megállapítást az idén másodszer megrendezett, ilyen tárgyú megyei vetélkedőre szóló felhívásból idéztem. Áttanulmányozva a kétfordulós, a döntőt nyári táborozással egybekötő versengés előkészí-

tését, segédanyagait, a megoldandó feladványokat nyugodtan elmondhatjuk: szinte páratlanul átgondolt, jelentős tömegeket mozgató tevékenység folyik Nyíregyházán és megyeszerte. Már ez is „a jövő század regénye”: mennyire fölvertetetten kell (kellene) ifjúságunknak részint megőrizni, részint helyrehozni azt a környezetet, melyet könnyelmű vagy megdöglő elődök nem éppen makulátlanul készülnék nekik átadni.

Nyíregyházi városriportunkban nem győztük hangsúlyozni: az elmaradottság, az álmos múlt úgy tűnik tova Nyíregyháza éle-

téből, mint a szélsodorta léggömb. Nos ennek tudati-műveltségi megalapozása serényen folyik a művelődési házban, melynek dolgozói (épületüket hajóhoz is hasonlítják) nem zavartatják magukat az ellen-szervező kritika hullámaival. Tárgyunkra visszatérve: magamban „tisztelőbeli BŰVÁR-kluboknak” neveztem el a környezet- és természetvédelmi szakkör 41 fős seregét. Nem irigységből, hanem abban a reményben, hogy munkájukról folyamatosan tudósíthatunk a jövőben — ha ők is úgy akarják.

L. H. GY.

»Csak egy Földünk van!« – vetélkedő

Egy dolgozat a Balatonért

Az országos középiskolai környezetvédelmi vetélkedőn hatodik helyen végzett a zalaegerszegi *Ságvári Endre Gimnázium* csapata. A *Hazafias Népfront* különdíját is elnyerő második osztályos gyerekek *Küzdelen a Balaton megmentéséért* címmel írták meg dolgozatukat. A vízszennyezés alapfogalmainak tisztázása után a Zala folyót követik nyomon. „A Zala kristálytiszta forrásként indul el a Vas megyei Fekete-

te-tónál, Szalafőnél. A Balatonig, a torkolatáig tartó mintegy 139 km-es útján bal partja felől 10, a jobb parti rész felől 9 állandó forrás, ezenkívül mindkét oldalán 30–30 állandó vízbefolyó szaporítja a Zala vizét. Az első számottevő szennyezés Nagyrákos—Felsőjánosfa—Csöde térségében éri. A víz még ott is tisztának látszik, de már megjelennek benne az iszapszűnyogok, a kétszárnyú kérészek lárvái és az ezeket fogyasztó szélhajtó kűsz. Az első hígrágyás beszívárgások után megindul a víz eutrofizációja. A Budafa—Zalaszentgyörgy—Kávás közötti szakaszon sokszor 2–300 tehén is áll a vízben, s így bizony sok híg és szilárd ürülék kerül a folyóba. Zalaegerszegnél nagy tömegű ipari és kommunális szennyvíz érkezik a folyóba, ami már valósággal sokkolja a víz életét. A valamikor kristálytiszta víz itt már szürkés és egyre több benne a hínár. Libánfa térségében a leglátványosabb a Zala szennye. A víz felszíne kékesfekete, bűzös, fekáliaszagú. Ezt már a vízínövényzet sem bírja, ám elszaporodnak az iszapkedvelő állatok



Bozcai Józsefné — aki nem híve a dolgozatos vetélkedésnek. (Eifert János felvétele)

(az iszapszűnyogok, az árvaszűnyogok lárvái és a csővájó férgek).

Zalaapátinál a hínártársulások és persze a káka, a sás, a víztők áldásos munkájának eredményeként a víz már áttetsző. Sajnos a Zala második letisztulása után Zalavártól a víz folyása lassul. Zalahídvégnél a nagy vízbőségű kiskomáromi csatorna, no meg a zalavári gazdaságok híg trágyája tovább terheli a vizet. A Balatonba jutó összes foszfor 37%-át a Keszthelyi-öbölben találjuk, s az öböl foszforkészletének 83%-át a Zala hozza! A Keszthely-Hévíz-i „szennyvízszűrlet” szinte megállítja a víz folyását. Innen a Balatonig már semmi módja nincs a víznek az öntisztulásra. Tehát ez az oka a Keszthelyi-öböl nagymértékű szennyeződésének.

Míg az északi és déli partszakaszon a betorkolló vízfolyások körülbelül egyformán oszlanak el, a Keszthelyi-öböl kénytelen befogadni a Zala nagy mennyiségű szennyvizet, amely a Balatonba befolyó vizek mintegy 34%-át jelenti. Az elfogadott elvi megoldás szerint a Zala-torkolat nádas területeit mesterséges beavatkozással vissza kell állítani, hogy a folyó vize — a korábbi állapotokhoz hasonlóan — mocsári növényzeten átszűrődve, megtisztulva érkezzon a Balatonba”.

A dolgozatban ezek után a Kis-Balaton visszaállításának módjáról és annak majdani működéséről olvashatunk. A pályamunka szerkezete világos, jól tagolt, a képek szépen illusztrálják a mondandót, pedig *Bozzai Józsefné* felkészítő tanár minduntalan azt hangoztatta, hogy ő mennyire dolgozatellenes, ha pályázatról van szó. Véleménye szerint egy dolgozat megítélésénél szinte alig zárhatók ki a szubjektív elemek.

Bozzai Józsefné tanítványai rendszeres versenyzők. Mindig részt vesznek a Kitabel Pál-biológiaversenyen, s ennek hatására kezdtek intenzívebben foglalkozni a környezetvédelemmel. Az országos középiskolai tanulmányi versenyeken első, második és nyolcadik helyezést is elértek, és miniszteri dicséretet is többször kaptak. *Bozzainé* világosan látja, hogy minél korábban meg kell szeretetni a természetet a gyerekekkel, ezért Pölösken minden nyáron ökológiai táborot rendeznek a biológiai érdeklődésű általános iskolásoknak. Véleménye szerint azért lenne hasznos a vetélkedő folytatása, mert arra ösztönözné a szaktanárokat, hogy az első-második osztályban is foglalkozzanak biológiával, ahol még nem tanítják. Ökológiai ismereteket nemcsak az iskolában, szakkörökben és táborokban, hanem a tömegtájékoztató eszközök segítségével is lehet megszerezni. *Bozzai Józsefné* is kiemelte *A megsebzett bolygó* c. tévéfilm-sorozatát, viszont a TV-híradóból hiányolta az effajta információkat. A *BŰVÁR*, valamint az *Élet és Tudomány* cikkei jól segítik munkájában.

A középiskolások mozgósítására sok lehetőség van az ifjúsági mozgalmon belül, ám a KISZ-akcióprogramok még mindig mostohán bánnak a környezetvédelmi témákkal. Zalaegerszegen is — mint mindenütt — a KISZ-tanácsadó tanár személyétől függ sok minden. Az iskolai órák közül nem mindegyik kínál egyforma lehetőséget az ökológiai szemlélet „becsempészésére”. Nyilván a biológia és a földrajz esetében világos az összefüggés, de egy matematikai vagy fizikai példát is meg lehet úgy fogalmazni, hogy az környezeti szemléletet sugalljon. Ezért hasznos, ha két-évenként megméretik a szakköri tevékenység — mert valóban csak egyetlen Földünk van. **V. A.**

Egy ifjú természetvédő naplójából

Madáretető

A hétvégét vidéken töltöttem. Hó borította a határt, fehérek voltak a fák és a bokrok. De cudar hideg szél fújt, és szegény cinegék éhesen keresgéltek az üres ágakon meg a bokrok között, de aligha találtak elegendő táplálékot maguknak. Még a padlásokra, fáskamrákba is bemerészkedtek, hátha ott akad számukra kevés ennivaló. A faluban sajnos egyetlen madáretetőt sem láttam, és Karcsi, akivel rögtön összebarátkoztam, szintén nem tudott arról, hogy valaki etetné a madarakat.

Reggeli után áthívtunk még két srácot a szomszédból és elhatároztuk, hogy etetőt készítsünk. Karcsi édesapja megengedte, hogy a műhelyében dolgozzunk, még segített is, így aztán gyorsan elkészült az etető. Deszkából szegeztük össze, oldalaira üveget tettünk, hogy a madarak lássanak odabent, alul pedig a röpnylásokat vágtuk ki. Nem mondom, láttam már szebbet is, de azért a célnak megfelelt. Erős volt, nem ázhatott át, mert a tetejére kátránypapírt szögeztünk, a szél sem fújta keresztül. Egy oszlopra erősítettük, amely Karcsiék kertjében állt.

— És mit adunk enni a madaraknak? — kérdezte Bandi, az egyik szomszéd fiú.

— Először talán lógassunk az aljára egy darab szalonnabörkét — javasoltam. — Jó lesz csalogatónak. Később napraforgót kell szereznünk. Az az igazi madárcsemege.

Karcsi beszaladt a házba, és rövidesen jókora szalonnabörkével tért vissza. Átlyukasztottuk, és egy zsinórral az etető aljára függesztettük.

— Így majd könnyen megtalálják a bejárónyílást is — mondtam a többieknek.

Bandi meg a másik srác elszaladtak napraforgóért, és amikor visszaérkeztem, jókora adagot öntöttünk az etetőbe, Karcsi javaslatára egy keveset a hóra is. Amikor készen voltunk, mind a négyen bementünk a kis műhelybe, ahol jó meleg volt, és az ablakon át lestük, mi fog történni.

Legalább egy órát kellett várnunk, amíg az első kíváncsi széncinege megjelent, de ettől kezdve kitűnően szórakoztunk. Rövidesen legalább két tucat széncinege és néhány kék cinege sürgöldött az etető körül, hintáztak a szalonnabörkén, és buzgón hordták a napraforgót. Csőrükben vitték a kiválasztott szemet a közeli bokorra, és ott lábukkal leszorítva addig kopácsolták, míg a kemény héj fel nem nyílt. Ekkor jóízűen elfogyasztották a belsejét, és máris repültek a következőért. Az első adag napraforgó rövidesen el is fogyott, utána kellett tölteni, nehogy a későbbi érkezők hoppon maradjanak.

Dél felé megjelent egy vaskos csőrű meggyvágó, majd később három zöldike is, de ők elsősorban a hóra hullott magokat szedegettek. Bandi lefényképezte az etetőt az ablakból, később Karcsi szülei is bejöttek a műhelybe, és sokáig gyönyörködtek a tarka madárseregben.

— Csak arra vigyázz — figyelmeztettem Karcsit —, hogy az etető soha ne ürüljön ki. Amíg a tél tart, de legalább február végéig folyamatosan kell etetni.

A szomszéd bácsi megígérte, hogy a gazdaságból szerez napraforgót. Sokáig nézte a sürgő-forgó cinegékét, és mielőtt elment volna, megjegyezte:

— Azt hiszem, kétszeres adagot kell majd



kérnem, mert én is készítek az udvaromra etetőt.

Két hét múlva újból meglátogattam Karcsiékát. Az etetőn óriási volt a forgalom, mindenfelől jöttek a madarak. Pedig Karcsi szerint azóta már legalább öt etető működik a faluban.

— Aki csak meglátta a miénket — mesélte büszkén —, nyomban elhatározta, hogy csinál egyet.

A hideg idő tovább tartott, délután havazni kezdett, de mi tudtuk, hogy abban a faluban a cinegéknek, zöldikéknek és meggyvágóknak már nincs mit tartaniuk a téltől.

Fürkésző



Felfedjük Fürkészőt...

... E rovatunkban a májusi számtól olvashatjuk egy ifjú természetvédő szivderítő s tanulságos naplójegyzetét, aki érdekes feljegyzéseit természeti megfigyeléseire célozván *Fürkésző* néven írja alá. Ám mi lehet e folytatásos sorozatunk írójának a valódi neve? — kíváncsiskodott már eddig is sok ifjú olvasónk. Nos, mi most két okból is felfedjük természetfürkésző diákunk „eredetét”. Egyfelől itt találjuk évfolyamunk összesítő tartalomjegyzékét, melyben szerzői nevek szerint is feltüntetjük a cikkeket, közleményeket. Másfelől a televízió október 10-től ifjúsági műsorában sorozatosan sugározza „*Fürkésző*” becenevű diákhősének történeteit, melyek szerzője *Gyárfás Endre* író. Ezzel szemben a mi természetvédő „*Fürkésző*” gyerekünk szellemi édesapja *Shmidt Egon* zoológiai újságíró, számos népszerű állattani és természetvédelmi könyv szerzője, az *Állatvilág* című magazin rovatszerkesztője, rendszeres cikkírónk. Ő vezeti „*Fürkésző*” tollát, a rajzokban pedig egy tehetséges fiatal grafikus, *Budai Tibor* segíti ceruzavonásait... Csuda életrevalóak ezek a „*Fürkésző*” meg „*Fürkésző*” néven kíváncsiskodó, szenvedélyes érdeklődésű s tettekész ifjak, még ha más apától származnak is... És remélhetőleg soká velünk is maradnak még mind a képernyőn (a kitűnő *Straub Dezső* alakításában), mind pedig figyelemreméltó naplójegyzetek és ügyes rajzok alakjában a *BŰVÁR* további számaiban.

L. GY.



Táborok a Tisza mentén

1982-ben másodszor rendezték meg a közép-tiszai képzőművészeti és természetvédelmi tábor, az OKTH, a Szolnok megyei Tanács VB művelődési osztálya, a megyei tanács környezet- és természetvédelmi titkára, valamint a Közép-tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság támogatásával.

Harminchárman vettek részt a tábor szer- teágazó munkájában. Célként tűzték ki a tiszai táj és élővilága megismerését, valamint a néprajzi értékek gyűjtését. Botanikai és zoológiai megfigyeléseket végeztek. Három szekció működött a táborban: a képzőművészek vezetője Nagy Kristóf iparművész volt, a néprajzosok csoportját dr. Szabó László, a szolnoki Damjanich Múzeum osztályvezetője irányította. (Ebben a csoportban muzeológusok, néprajzkutatók, pedagógusok és egyetemi hallgatók vettek részt.) A természetvédelmi szekció munkáját pedig Lőrincz István, a Magyar Madártani Egyesület főtítkárhelyettese, a Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet területkezelője vezette.

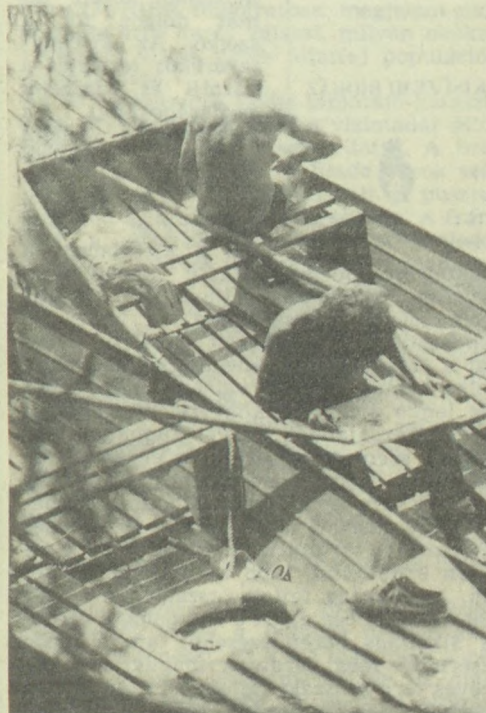
A sajfoki folyókanyarral szembeni homokos magasparton, Tisasüly község tőszomszédságában találtunk rá a táborozókra. A vándortábor ugyanis az első táborhely, a Tiszafüred környéki úgynevezett F-6-os sziget elhagyása után már harmadik állomáshelyén tartózkodott. A néprajzosok még ezzel sem érték be: kutatásaikat Abádszalók és Tiszaroff határára is kiterjesztették.

Zomborka Márta egyetemi hallgató, Kakuk Márton segéd munkás, Vass Csaba szobrász, Oláh Zsuzsa biológia-kémia szakos

Lőrincz István és felesége botanikai megfigyelést végez



A környezet varázslatos csöndje a szűnyoginvázió ellenére is megihlette a tábor művészlakóit



tanár, Velekei József Lajos népművész és a többiek felejthetetlen napokat-heteket töltöttek a mozgalmas táborban. Nagy Kristóf — számos táborlakó segítségével — a tábor munkáját megőrkítő órfát faragott, amelyet a Tisza partján állítottak fel. A táborban készült képzőművészeti alkotásokat a támogató szervek kapják meg.

A természet- és környezetvédelmi tábor Hidvégi Péter, a Szolnok megyei Tanács természetvédelmi titkára is fölkereste. A rendező szervek és a táborlakók elhatározták, hogy 1983-ban — a lehetőségeknek megfelelően — folytatják a hasznos és értékes kezdeményezést a Tisza partján.

A természet megismerését, sőt az aktív kutató munkát már a legkisebbek is elkezdik. Júniusban Törökszentmiklóson 48 pajtás vett részt a második Szolnok megyei természetvédelmi tábor munkájában. Horváth Ernő táborvezető és lelkes, szakavatott pedagógus kollégái vezetésével a pajtások kerékpárral bejárták a Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet egy részét, tanulmányozták az oballai gémtelep és a tiszai holtágak élővilágát. Kirándulásokat tettek a Bükki Nemzeti Parkba, a dévaványai tűzokrezervátumba és a szenttamási arborétumba. A táborban megtanultak megfigyelési naplót vezetni, madárhálózást és rovarcsapdázást végezni, gyakorolták a mikroszkóp használatát, és természetesen sokat forgatták a növény- és állathatározókat.

A középiskolások szakmai jellegű táborozásának hagyományai vannak a megyében. Most nyolcadik alkalommal szervezett dr. Tóth Albert és a kisújszállási Móricz Zsigmond Gimnázium „Bioszféra” szakköre kutatótábor a Hortobágyi Nemzeti Park területén. Másodszor rendezték itt meg a megyei középiskolai környezet- és természetvédelmi vetélkedőt. A vetélkedőn legjobban szereplő diákok jutalmul Tiszafüred mellett táboroztak. Talajtani és meteorológiai vizsgálatokat, rovar- és botanikai megfigyeléseket, cönológiai felvételezést is végeztek. Külön szekció vizsgálta a halastavak, szikesek és erdők madárvilágát. Ökológiai összefüggések elemzésére is vállalkoztak.

Ezek a fiatalok bizonyára a természetet szerető, környezetükért felelősséget érző felnőttekké válnak.

SZ. T.



A tábor szimbóluma: az örfa

Vass Csaba szobrászművész — és alkotása. (Székely Tamás felvételei)

A kárbecsléstől a valóságos károkig

Láng István—Berényi József szerkesztésében:

KÖRNYEZETI KÁR — GAZDASÁGI VESZTESÉG



A nemzetközi és hazai környezetvédelmi szakirodalomban mind gyakrabban jelennek meg olyan kiadványok, amelyek a környezetvédelem közgazdasági és jogi összefüggéseit világítják meg. A jog sajátos eszközrendszerével sokat segíthet az ökológiai szemléletmódnak job-

ban megfelelő gazdálkodás gyakorlati megvalósításában. Jelenlegi gazdasági helyzetünkben pedig az eddigieknél sokkal jobban kell törekedni a pénzösszegek racionálisabb, a távlatokat is figyelembe vevő hasznosítására.

Mivel lehetőségeink szűkebbek, a környezetvédelmi beruházásokra szánt nem csekély anyagi erőforrásokat ott kell igénybe venni, ahol erre a legnagyobb szükség van. Ha ilyen-olyan okból ez nem valósulhat meg, *környezeti károk* keletkeznek. De vajon az ilyen esetekben kirótt pénzbírságokban tükröződik-e a valós gazdasági veszteség, egyszerűbben fogalmazva: a tényleges kár? Mert például a balatoni halpusztulások esetében kivetett bírságokban aligha testesült meg a víz minőségében, a tápláléklánc szegényedésében és a turistaforgalom csökkenésében megjelenő bevételkiesés. Az *MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága* által kiadott igen érdekes, újszerű tanulmány nálunk először tesz kísérletet arra, hogy — objektív módszerek kidolgozásával — a környezeti kár fogalmába a valós gazdasági veszteséget is beépítse. Az *OKTH, a Belkereskedelmi Kutató Intézet* és az *MTA anyagi támogatásával hároméves kutatási program* fejeződött be, amelyet a kötet szerzői: *Bakács Tibor, Bárd Károly, Berényi József, Bora Gyula, Kárpáti István, Láng István, Lányi György, Máté Ferenc, Szentgyörgyi Rezső, Vukovich György* a Balaton vízgyűjtő területét modellként vizsgálva végeztek.

A 210 oldalas tanulmány a tó és környéke szinte naprakész ökológiai helyzetének feltárása után kísérletet tesz a környezeti károk szélesebb körű, az ökológiai és közgazdasági értékelésű felmérésére. Javaslatokat tesz egységes mérő- és figyelőrendszer kiépítésére, s matematikai összefüggésekkel is bizonyítja, hogy a károk megelőzése hosszabb távon mennyivel olcsóbb, mint a vállalatok nyereségét nem terhelő környezetvédelmi bírságok kifizetése. A szakemberek egyúttal javaslatot tesznek az elvégzendő környezetvédelmi beruházá-

sok sorrendjére is, s noha a Balatont ér; környezeti károk felbecsülésében a könyvben néhol szembetűnő eltérések is vannak, a megoldás mikéntjét illetően egységes a szerzők álláspontja. A munka tudományos tervet is közread a Balaton folyamatos figyelő- és mérőrendszerének javasolt szektoraira. Ezt a nélkülözhetetlen kiadványt minden környezetvédelmi szakembernek melegen ajánljuk. A kötet levélben is megrendelhető az *MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság Titkárságától*: Veszprém, Tolbuhin utca 37., 8200. (*Garancsy Mihály*)

Új energiaforrás: a takarékoság

Dr. Kiss Teréz: KISÜZEMI BIOGÁZ



Fontos és mégis mostohán kezelt témát dolgoz föl a szerző. Az *Energia-takarékos termelés a háztáji és kisüzemi gazdaságokban*, a *kiskertekben* felcím azonban alaposan félrevezeti az olvasót. A főcím hasznos kézikönyvet sejtet, ám a kisüzemekben

csakugyan megvalósítható megoldások egyetlen fejezetben bújnak el. (Biogáz technológiák rendszerezése.) A terjedős, rendezetlenül földolgozott elméleti alapokat a szerkesztőnek következetessé kellett volna tennie. Hiszen valóban nagy szükség lenne olyan kézikönyvre, amelyből az egyéni gazdálkodók kedvet kapnának trágyájuk, szennyvíziszapjuk és egyéb hulladékaik ily módon való hasznosításához. Ez a könyv erre nem alkalmas, annak ellenére, hogy nagyon sok hasznos és érdekes információt tartalmaz. Például, hogy a világon 9 milliónál több biogáztelep működik, az iparilag fejlett országokban pedig 130-nál több cég gyárt e technológia céljaira alkalmas berendezéseket, ám a hazai kísérletek még váratnak magukra. A VI. ötéves terv műszaki fejlesztési koncepciója szerint 1982-től kezdve több nagyüzemi biogáztelep létesül. És mi lesz a kisüzemekkel? A *biogáz-technológiák rendszerezése* című fejezetből tudom meg: a biogáz fejleszthető berendezés készíthető műanyag zsákból és olajshordóból is. A nyugat-európai és távol-keleti országok jó példái mellett egy sor olyan berendezésről is olvashatunk, amelyekről a szerző kereken megmondja: nálunk nem adaptálhatók. A könyv hibái megbocsáthatók, mert — a

szerző szavaival élve — „e kiadvány mér-földkő a hazai építés elindításában”. Reméljük, ha egyszer valóban megjelenik egy jól hasznosítható kézikönyv, nem illan el a 800 ezer háztáji gazdaságban a 2 millió üdülő és hétvégi telek s a mintegy 1,3 millió csatornázás nélküli családi ház szerves hulladékaiban rejlő biogáz. (*Várkonyi Anna*)

Nélkülözhetetlen segítség a pedagógusoknak

Vizy Istvánné dr. szerkesztésében: A KÖRNYEZETVÉDELMI NEVELÉS KÉZIKÖNYVE



Az új tantervek az általános iskolai és a középfokú oktatás minden szintjén tartalmaznak környezet- és természetvédelmi ismereteket. Önálló tantárgy hiányában a legkülönbözőbb tantárgyak anyagába beépítve jelennek meg az egységes szemlélet

kialakítását célzó ismeretek. De vajon minden pedagógus birtokában van-e azoknak az alapösszefüggéseknek, amelyek ismerete nélkül aligha vállalkozhat sikerrel e feladatok megvalósítására? Az *Országos Pedagógiai Intézet* által a közelmúltban kiadott 176 oldalas kézikönyv kitűnő segítséget nyújt az oktatás bármely szintjén dolgozó pedagógusnak, függetlenül attól, hogy milyen tantárgyat oktat. Kiváló szakemberek ugyanis a tudományoskodás buktatóit elkerülve adnak világos, közérthető magyarázatot az ökológia és a környezetvédelem egész területéről, beleértve azok társadalmi vonatkozásait is. Izzgalmas feladat a környezetvédelmi szemlélet gyakorlati kimunkálása a gyerekek fejében. A kézikönyv jó változtatási lehetőséget nyújt a már bevált módszerek köréből, bátorítva az újító, kísérletező kedvű pedagógusokat még jobb módszerek kidolgozására. A könyv utolsó oldalai áttekinthető adnak a védetté nyilvánított növény- és állatfajokról.

A könyv jó stílusa például szolgálhatna tankönyvíróink számára, hiszen a nebulók kedvét sokszor a siralmas nyelvezet, a nyakatekert mondatok szegik. A kézikönyvet a kiadó valamennyi iskolának díjmentesen megküldte, néhány példány azonban még beszerezhető az Országos Pedagógiai Intézettől. (*Garancsy Mihály*)

Egy praktikus rendelettárról

Rendeletgyűjtemények megjelenéséről csak ritkán szoktunk tudósítani. Ezúttal azonban mégis kivétel kell tennünk, ugyanis a *Munkavédelemről szóló minisztertanácsi rendelet és a kapcsolódó legfontosabb előírások III. és IV. kötetének* tematikája a környezetegészségügy szinte egész területét felöleli. A *Népszava* Kiadónál megjelenő kiadványból így a többi között megtudhatjuk, hogyan fogalmazhatók és használhatók föl a mérregnek minősülő vegyi anyagok; az ipari oldó- és hígító-

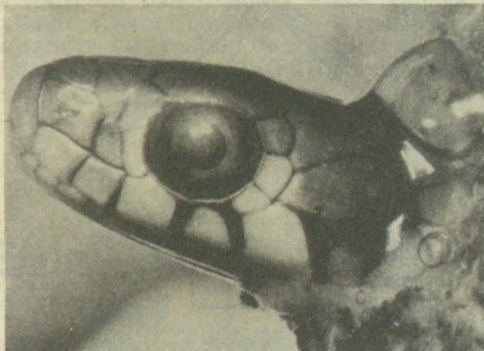
szerek; milyen szakképesítési szükséges a toxikus hulladékok kezelői számára; milyen biztonságtechnikai előírások érvényesek az atomenergia előállításával és hasznosításával kapcsolatban. Ki bízható meg a radioaktív hulladékok őrzésével, s milyen előírások érvényesek az általános környezeti higiéniaival kapcsolatban, melyek az üzemegezségügy, a biztonságos munkavégzés követelményei. Sokakat érdekelnek azok a jogi szabályozások, amelyek az üzemi balesettel és a foglalkozási megbetegedéssel járó munkáltatói kártérítési kötelezettségekről adnak tájékoztatást. (*G. M.*)

Wildlife

angol természetvédelmi folyóirat

A ROTHADÁS VILÁGA

Chris Catton és James Gray természetfilmezők két évi szorgos munkával készítettek filmet a BBC számára — egy komposzt-kupac élővilágáról. A szemétdomb meglepően gazdag élete olyan baktériumok elszaporodásával kezdődik, amelyek alacsonyabb hőmérsékleten is képesek lebontani a növényi maradványokban található szabad cukrokat és más egyszerű vegyületeket. A folyamat során a kupac belseje lassan melegedni kezd, ami újabb baktériumfajok számára teremt kedvező létfeltételeket. A hőmérséklet így tovább emelkedik, ennek következtében elpusztulnak az „úttörő” baktériumok, a növényi magok pedig elvesztik csírázókéességüket. A kupacban kihajtanak a gombaspórák, a gyorsan terjedő gombafonalak már lebontják a baktériumok számára használhatatlan, bonyolultabb vegyületeket is. A hőtermelésre használható anyagok néhány hét alatt elfognak, s a kimerült komposzthalom lassan hűlni kezd. A szemét azonban most népesül be igazán: sorra megjelennek a különféle állatok. Így például lerakja petéit a zöld katonalégy, a ragadozó rovarok pedig a kupac felszínén ülve várják a landoló áldozatokat. A nagyobb



A komposztkupacban tojásból kikelő siklóra...

...és álskorpióra is bukkantak



rovarokkal együtt potyautasok is érkeznek: a közönséges házilégy gyakori „úttársa” a *Macrochelas muscadomestica* nevű atkafaj. A komposzt belsejében elszaporodnak a százlábúak, az álskorpiók és az ugróvillás rovarok. Számos állatfaj között a film készítőinek még egy mezeiegyércsaládot és a komposzt közt kikelő siklót is sikerült lencsevégre kapniuk.

H. L.



Kurier

az UNESCO német nyelvű folyóirata

MIÉRT PUSZTULNAK EGYES ÁLLATFAJOK?

Az IUCN nemzetközi természetvédelmi szervezet Vörös Könyvében összesen 400 madár, 305 emlős és 193 halfajról olvashatunk, amelyek kipusztultak vagy a kipusztulás szélén állnak Földünkön. Az UNESCO COURIER folyóiratban megjelent cikk szerzője arra keres választ, milyen okokra vezethető vissza egyes állatfaj populációk megrikkulása.

Az 1978-as Amoco Cadiz tankhajó-katasztrófa Bretagne partjainál a vízimadár-állományokat alaposan megrikkította. A Bretagne-i partok mentén a lunda párok száma 2500-ról 260-ra fogyatkozott. A pusztulás tehát 90 százalékos e térségben. A franciák „a tengerpartok bohócaként” emlegetik ezt a kedves, különös csőrű madarat, amely röptében kifejezetten nagy fejűnek látszik. A lunda csendesen álldogál a sziklákön, néha elnyújtottan morog. A tőzeges talajon és sziklás partokon él és költ. Szép, fekete-fehér színű tollazata van, a lába pedig narancsvörös. Háromszög alakú, lapított csőre nyáron piros, kék és sárga színekkel tarkított. A lundák úgy látszik nem viselik el az olajszennyezést, és ez okozta véres pusztulásukat. A Francia Madárvédelmi Liga most új költőhelyeket rendezett be a kedves madarak számára, ahol tiszta és védett környezetben élhetnek és nevelhetik fiókáikat.

Francia tengerpartokon a 70-es évek közepén vették észre a bütykös ásólúd állománycsökkenését. Ez a faj is kedveli a homokos, iszapos tengerpartot, de az olajszennyezett helyekről fokozatosan eltűnik. Sajnos még egy rossz hír terjedt el tudományos körökben, amely nem sok jóval biztat a jövőre nézve. A tengeri olaj és gázlelőhelyek hatalmas fáklyái felett ezerszámra égnek el a vándormadarak.

Az európai állatfajok egy részének ritkulását viszont más kontinensekről behozott fajok idézik elő. Ezek vagy területkonkurrenseként szorítják ki élőhelyükről az őshonos állatokat, vagy az általuk behurcolt pusztító betegségek révén tizedelik meg soraikat.

A tudomány is megköveteli a maga áldozatait. A második világháború befejezése óta emiatt ritkult meg a bundermajmok száma. Újabban az övesállatok rendjébe tartozó tatu került hasonló helyzetbe: e kis állat jóvoltából sikerült hatékony lepraellenes gyógyszert kikísérletezni.

A biológusok és fizikusok felfedezték, hogy a jegesmedve szőrzete a meleget kitűnő határfokkal tartja. A bionikusok most e tapasztalatokból kiindulva kívánják az expedíciók tagjainak védőöltözetét hidegállóvá tenni. Mindez természetesen nem indokolja a szép állat kíméletlen, korlátozás nélküli vadászatát.

Külföldi lapokból

E néhány példából is kitűnik, hogy ha egy állatfaj a kipusztulás sorsára kerül, azért az esetek többségében az ember felelős. E. I.

bild der wissenschaft

az NSZK-ban megjelenő természettudományi folyóirat

HIDROGÉNUZEMŰ AUTÓBUSZ

Biztató sikereket értek el a Mercedes Fizikai Kutató Intézet szakemberei egy környezetkímélő motorhajtóanyag merőben új előállítására. A tapasztalatok olyan kedvezőnek bizonyultak, hogy Stuttgartban hamarosan elkészítik a hidrogénüzemű városi autóbussz prototípusát. Napjainkban világszerte megnövekedett az érdeklődés a hidrogéngáz effajta felhasználása iránt, hiszen egyszerűen előállítható, raktározható és szállítható, s égésével nem szennyezi a környezetet. A motor működése során keletkező vízgőz ugyanis a levegőbe kerülve semmiféle veszélyt sem okoz.

A hidrogénüzemű autóbussz külsőre alig különbözik hagyományos hajtóanyaggal működő társaitól. A motortérben azonban hiába keressük az üzemanyagtartályt, helyét újszerű tartály foglalja el, amelyben fémhidridek kötik meg a hidrogént, s ebből melegítéssel szabadítják föl a motorhajtó gázt. A fémeknek hidrogénnel alkotott vegyületei ugyanis csak olyan erősen kötik az igen illékony gázt, hogy a molekulakötés egyszerű hevítéssel is megbontható. A hidrogénnel töltött üzemanyagtartály balesetveszélyesebb, nehezebben kezelhető, így még ma is csak kísérleti jelleggel alkalmazzák. A fémhidridek gépkocsik egyszeri „tankolással” közel 180 kilométeres utat tehetnek meg, s ez bőven elegendő egy városi jármű átlagos napi útjára. A tartályok speciális állomásokon újra tölthetők, de ez ma még mintegy 45 percet vesz igénybe.

A szakemberek most azt vizsgálják, hogy miként lehetne csökkenteni a motortér súlyát. Jelenleg ugyanis az új hajtóanyaggal üzemelő motorok jóval nehezebbek hagyományos üzemű társaiknál. A korlátozott futási távolság is okoz némi gondot, de ez megoldódik, ha a járműveket csak városi közlekedésre használják.

A Mercedes cég új, kísérleti üzemű autóbusszába kétféle fémhidridet helyeznek el. Az egyik a hidegindításhoz szükséges hajtóanyagot szolgáltatja, a másik pedig az üzemelés közben jelentkező igényeket elégíti ki. Egy-egy autóbussz átalakítása kb. 3600 nyugatnémet márkába kerül, ami nem is csekély összeg. Ha viszont figyelembe vesszük az új típusú buszok környezetkímélő jellegét, továbbá azt, hogy — előzetes számítások szerint — 300 autóbussz átalakításával több mint kétfélmillió liter hagyományos üzenanyag takarítható meg, a ráfordítás megéri.

G. M.

BÚVÁR-klubok Szegeden

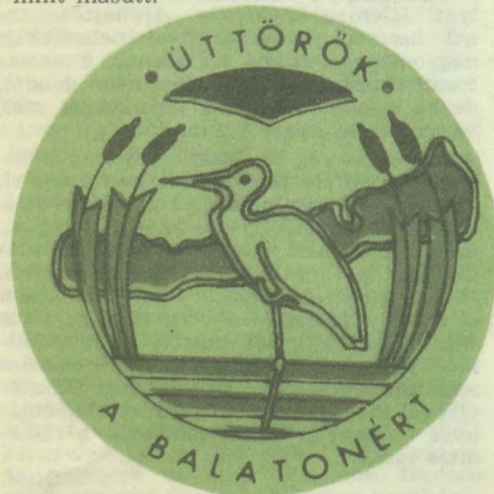
Még az iskolaév befejezése előtt sikerült megalakítani iskolánkban, a Radnóti Miklós Gimnáziumban, a BÚVÁR-klubot. Az alakuló összejövetelen meghatároztuk nyári programunkat: elsősorban Szegeden és környékén figyelemmel kísérjük a környezet alakulását. A jelenségekről naplót vezetünk, s ha szennyeződések vagy más rendellenességet találunk, szükség esetén az illetékesekhez fordulunk. Az új tanév első összejövetelén értékeltük nyári munkánkat, mely naplónk tanúsága szerint eredményes volt.

Egy újabb BÚVÁR-klub is alakult Szegeden. A postaigazgatóság hálózatépítő üzemének Rózsa szocialista brigádjánál tartották meg az alakuló összejövetelt. Megfogadták, hogy mindent megtesznek a tisztább, szebb lakóhelyi környezetért, továbbá igyekeznek parkjaink, terveink, s nem utolsósorban a kiskertek madárvilágának védelmét segíteni. Vállalták, hogy pihenőparkjainkba őrzárszerű kirándulásokat tesznek a rend és tisztaság védelméért.

LUKICS PÉTER
(Szeged)

Elkészült az „Üttörők a Balatonért” jelvény

Megtisztelő, hogy Zánka község is azon jelentősebb parti települések sorába került, ahol a Magyar Tudományos Akadémia tapasztalatokat gyűjt a Balatonra vonatkozó társadalmi igényekről. A község lelkes környezetvédelmi örei őszintén nyilatkoztak a problémákról és eredményekről. Mindezeket érdeklődéssel figyelte az MTA munkatársa, S. Szabó Ferenc. Kitűnt, hogy az általános gondok mennyire jelentkeznek Zánkán is (csökkenő nádas, piszkos víz), és hol jobb a helyzet nálunk, mint másutt.



Elmarasztalták a halászsokat, amiért petárdákat durrogatva űzik ki a nádasban pihenő pontyokat a megengedettnél jóval kijebber merészkedő hálóikba. Örömmel jelezték, hogy a partszakasz víztisztaságát Keszthelyről, Badacsonyból érkező strandolók igazolják leghitelesebben. Az egy éve tevékenykedő környezetvédelmi társadalmi munkabizottság tagjai beszámoltak a szemétkézéssel és a parkosítással kapcsolatos eredményeikről, de megdöbbenve hallottunk a Zánka—Révfülöp szennyvíz-csatorna érthetetlen építési gondjairól.

Szó esett a parti, vízvedő üttörőcsapatok — számuk immár ötvenöt — aprónak tűnő, mégis nagyon lényeges munkájáról. Elsősorban nem is tetteik az egetverőek, hanem szemléletüket előnyösen formáló, felnőtteknek is példamutató éberségük. Számukra most elkészült az „Üttörők a Balatonért” középtávú környezetvédelmi program jelvénye. Az alapötletet a múlt évi emblém pályázat győztes rajza adta. Most a mintapéldányokat küldjük ki a csapatokhoz, és januárban, az addig végzett munka értékelése alapján minden ügyesen dolgozó, jó kapcsolatot teremtő gyermek kap egy-egy jelvényt jutalmul. — A jelvények elkészítésének anyagi részét — akárcsak az emblémakét, trikókét — a Balatoni Intéző Bizottság titkársága állta. Annak idején ez az intézmény jutalmazta meg mind a száztizenhárom gyermeket, akik részt vettek az emblém pályázaton.

DR. NÁDAI MAGDA
(Zánka)

„Energiatakarékos” madáretető

Gyakori problémát jelent a madárbarátok körében, hogy a téli madáretetésre csak kis úrtartalmú etetőtípusok szerezhetőek be, s így azokat naponként, kétnaponként újra kell tölteni madáreléssel.

Ez nem mindig lehetséges, hiszen például hétfélig telkeken — ahol egyébként is érdemes madarainkról gondoskodni — csak ritkábban nyílik alkalmunk az elfogyott eleség pótlására. *Madarat etetni pedig csak folyamatos ellátással szabad, hiszen ha kiürül az etető, s az odaszokott madarak hiába várják az eleséget, a zord téli időben tömeges pusztulásukat idézhetjük elő.* Ezek figyelembevételével állítottam össze *önetető jellegű madárházikómat*, amelyet némi kis barkácsolással bárki elkészíthet. Mint az az ábrán is látható, valójában egymásba illeszthető két különböző házról van szó. A nagyobb méretűbe épített belső házikó falán helyezkedik el az adagolónyílás, ahol a külső ház felnyitható tetején keresztül bejuttatott mageleség „befolyik” az etetőtérbe. A házikót 8—10 mm-es vastagságú rétegelt lemezből vagy egyéb faanyagból is elkészíthetjük. Fontos, hogy facsavar-kötéseket alkalmazzunk, mivel a faanyag vetemedése esetén csak ez a megoldás megbízható.

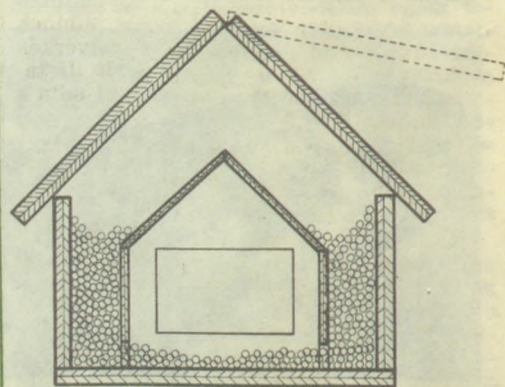


A BÚVÁR Közösségszolgálatának címe:
Budapest VIII., Népszínház utca 24.
Írnyitászám: 1081. Telefon: 130-022

Téli madáretetőknél csakhamar megjelennének a nemkívánatos vendégek, a verebek is. Mint a pintyfélék általában, addig üldögélnék az etetőben, míg jól nem laknak. Ezért szereltem etetőm mindkét bejáratára egy-egy terelőt, így a madarak csak alulról juthatnak be az etetőbe. Ez a cinegeféléket egyáltalán nem zavarja, ugyanakkor az ügyetlenebb és óvatossabb verebeket távol tartja az etetőtől.

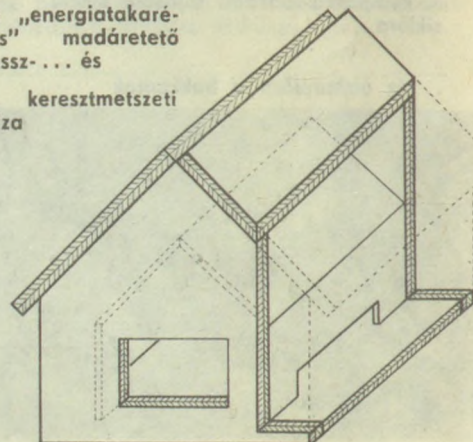
A hétfélig telektulajdonosoknak javasolom, hogy az általam már kipróbált, s a gyakorlatban jól bevált madárodút mielőbb helyezzék ki, hogy az etetőre járó cinegék közül egypár mihamarabb megtelepedhessen, s nyáron, fiókanevelés idején vidám csivitelésükkel, tetszetős mozgásukkal hálálhassák meg gondoskodásunkat.

BALOGH GYULA
(Leninváros)



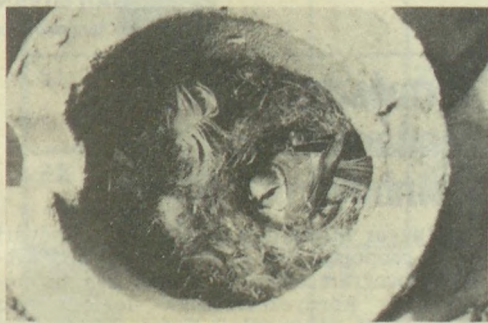
Az „energiatakarékos” madáretető hossz-... és

... keresztmetszeti rajza



Versengés a „Nagy Fütty Díj”-ért

Egyéni pályázatot hirdetett a tudományos-technikai úttörőszemle résztvevői számára az Országos Pedagógiai Intézet. A kétfordulós vetélkedő győztesei két hetet töltöttek a Balatoni Úttörővárosban. A fiatal természetkutatók karsztbokorerdős lejtősztyeppünket tanulmányozták. Ismerkedtek e terület geológiai múltjával, a közeli szakadékos, kővületekben gazdag tektonikus hegyláblépcső oldalában. A talaj minőségét kémiai és fizikai módszerekkel,



eszközökkel határozták meg. Ismerkedtek a sajátos növényvilággal és a klímával. Kedvessé és még emlékezetesebbé tette az eseményeket a fülemüle, aranymálkó és vörösbegy magnóra vett éneke, aminek hallatán a közeli parkerdőből a testvérek versengve válaszoltak. *Jeney Zsolt* ifi tárlóan a „Nagy Fütty Díjért” címet adta a versengésnek.

MIKUSNÉ DR. NÁDAI MAGDA
(Zánka úttörőváros)

Bár megfékezne a törvény a héricspusztítókat

Egyik legkorábban virító, nagyon szép vadvirágunk a boglárkafélék családjába tartozó tavaszi hérics (*Adonis vernalis*). Tömegesen a dunántúli dombvidéken, közp-hegységeinkben, ritkábban az Alföldön található. A Dunakanyart övező hegyek száraz tölgyeseiben, napos, füves oldalakon barángolva az elmúlt 40 évben minden március—áprilisban láttam néhány virágzó tövet. De az idén március közepén a verőcemarosi Papsom-árok déli oldalát alakító domb Duna felé néző lejtőjén hihetlenül nagy populációjára akadtam.

A még túlnyomórészt barnás avarszínű, száraz fű közül fénylően virítottak az élénk sárga, nagy, fényes színű rövid kis száron ülő virágok száza. Reméltem, hogy ez a gyönyörű kis terület érintetlenül meg-



marad. Sajnos a tavaszi hérics tömeges gyűjtése mindenhol veszélyezteti létét.

A 30×50 lépés nagyságú terület az országútról igen jól látható, fölkelthette a virágszedők érdeklődését, és ezért amikor a következő vasárnap fényképezés céljából a területet újra felkerestem, megdöbbenő látványt várt.

A virágok zömét letépték, nagyobb részét tövestül kiásták. Megszámoltam: az aránylag kis területen 174 fő virított eredetileg. Virág már csak 39 tövön volt, és 95 kis lyukat találtam a kiásott tövek helyén. Ekkor már megjelent a Magyar Közlönyben a természetvédelemről szóló törvényerejű rendelet, amely szerint egy példány pénzben kifejezett értéke 500 Ft. A kár itt tehát hozzávetőleg 67 000 forint!

Jövő tavasszal újból virágba borulnak majd a megmaradt héricstövek. Kérdésem: milyen módon lehet érvényt szerezni a rendeletnek? Egyáltalán képesek leszünk-e megvédeni természeti értékeinket, vagy tehetetlenül kell szemlélni a vandál pusztításokat?

GYÖKÖSI BOTOND
(Budapest)

Önkéntesrendőr-csoport Tiszavasváron

A BÚVÁR júniusi számában olvastam, hogy a budapesti IV. kerületben a kapitányságon az országban először megalakult a környezetvédelmi önkéntesrendőr-csoport. Hírük téves, mivel a tiszavasvári kapitányságon már 2 éve megalakult, és dolgozik hasonló csoport. Őt fővel eredményesen működik.

HERCZEG FERENCNÉ cs. v.
(Tiszavasvári)

Honismereti tábor Bakonyoszlopon

A Veszprém megyei Múzeumok Igazgatósága a bakonyoszlopi KISZ-táborban minden évben megrendezi gimnazisták és szakközépiskolások számára a megyei honismereti tábort. Az idei tábor érdekessége az volt, hogy mind a két szakcsoport (helytörténeti és természettudományi) munkájában azok a tanulók vettek részt, akik tavaly is a tábor vendégei voltak. Így lehetőség nyílt arra, hogy az előző évben szerzett ismeretek köre és mélysége



Kósa Ernő kerületvezető és Benke Zoltán erdőszaktikus bemutatja a fenyőfői ősfenyvest

bővüljön. A természettudományi szakcsoport fő célja mindkét évben a környezet- és természetvédelmi ismeretterjesztő és nevelőmunka volt.

Az idei programban a tavalyinál több gyakorlati tevékenység szerepelt. Az új természetvédelmi rendelkezések ismertetése

Jövőre már én is
a BÚVÁR
előfizetője leszek!

A környezet- és természetvédők
olvasótáborához való csatlakozásomról a túloldalon nyilatkozom

A Búvár tudósítói jelentik

után a gyerekek foglalkoztak a védetté nyilvánított rovar- és növényfajokkal. Kósa Ernő vezetésével a vinyei erdészek és vadászok tartottak egésznapos bemutatót. Tanulmányozhatták a tanulók a fenyőfői ősfenyvest — a bauxitbánya nyitása előtt utójára. Valamennyien nagy élvezettel vettek részt a madarak hálózásában, határozásában, gyűrűzésében. Életre szóló élményt jelent számukra a dudari szénbánya megtekintése.

A foglalkozások túlnyomó többségét a zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum muzeológusai vezették, de a külső előadók is hozzájárultak a tábor színvonalának emeléséhez.

DR. ILOSVAY GYÖRGY

(Zirc)

Emlékezés egy grafikusra

Örömmel vettem észre, hogy ez évi júliusi számuk **MIKROKÖRNYEZET Filatélia** rovatára a néhai édesapám, *Drahos István* okleveles grafikusművész által tervezett madársorozattal foglalkozik.

Ezek voltak hazánkban az első háromszögletű bélyegek. A sorozat elkészítésére való megbízásban a Posta maga is bizonytalanodott. Így az eredeti tervek egyenlőoldalú háromszög alakban készültek el. A perforálás előállításának és használatának egyszerűsítésére a Posta utólag áttervezte a sorozatot az ismert egyenlő szárú derékszögű háromszög alakra, s persze most már szoros határidővel. Ez tehát valóban „postamunka” volt. Az új formátum kicsi helyett hagyott a motívumok kidolgozására, s így a finomabb részleteknek el kellett maradniuk. A nyomda pedig sajnos nem tartotta be a színezésre vonatkozó tervezői előírásokat, s ezzel szinte tönkretette a sorozatot. Olyan bántó hibákat okozott, amelyek az is észrevesz, aki nem képzett or-

nitológus, például az 1,— Ft-os kékvércse esetében. Ez van tehát amögött, amit a cikk írója finoman azzal fejezett ki, hogy „e bélyegek kivitelezése, színezése egyszerű”

A nem várt „eredményt” látva édesapám olyan bosszús lett, hogy e bélyegekről tanácsos volt előtte többé nem beszélni.

DR. DRAHOS ISTVÁN

egyetemi tanár (Szentendre)

Utóhang — az utóhanghoz

Szeptemberi számunk 396. oldalán a balatoni zajvédelmi cikk szerkesztőségi utóhangjában csendvédelmi szempontból véleményt mondtunk északi tehermentesítő Sió-híd siófoki építkezéséről. Ezzel kapcsolatban levelet kaptunk a Siófoki Városi Tanács elnökétől, aki csendvédelmi álláspontunkkal szemben rámutatott, hogy nem ötletszerű építkezésről, hanem a város közlekedésfejlesztési tervéhez értő szakemberek alapos vizsgálatát követő megfontolt döntéséről van szó. A továbbiakban a közzetételre szánt tanácselnöki levél a következő érveket sorakoztatja fel:

„Ezen kívül ismerni kell, hogy milyen Siófok nyári forgalma, hogy milyen gondokat jelent ez, hogy milyen káros környezeti hatásokat okoz a közlekedés. Aki foglalkozott ezekkel, tudja, hogy a közlekedés fejlesztésének alapvető akadályai — többek között — a települést négy részre szelő két vonal, a Budapest—Murakeresztúri vasút és a Sió-csatorna vonala. A vasútvonal, mint közlekedési akadály a Balatonparti üdülőterületek védelmét tekintve még hasznos is, részben csökkenti annak gépjármű-forgalmát. A Sió-csatorna azonban kettévágja az üdülőterületet is, elsza-

kítja az üdülőközponttól a keleti területeket. Az ilyen célú forgalom csak a vasúti kétszeri keresztezésével, az országos főútvonal igénybevételével, a városközpont zsúfoltságának növelésével lehetséges. Ezt hivatott megszüntetni a most épülő új híd, ami nem a zaj növeléséhez, hanem a forgalom kedvezőbbé tétele révén annak csökkenéséhez fog hozzájárulni.

Tudni kell még, hogy az északi tehermentesítő út vonalvezetése, szélessége, a csomópontok kialakítása és forgalmi rendje olyan lesz, hogy nem a helyközi (Aligától—Szántódig tartó) forgalmat fogja lebonyolítani, hanem csak a rövid távú helyi közlekedést szolgálja. (Ezt elkészült szakaszai is igazolják.) Viszont lehetőséget ad egy parti tömegközlekedési vonal megvalósítására, ami a közlekedésben részt vevő járművek számát fogja csökkenteni, és így csendvédelmi szempontból is szerepet játszik.

Lehetne még sorolni a hídépítés okait, de nem teszem. A települési környezet védelmét mi is állandóan szem előtt tartjuk, ilyen irányú tennivalóinkat ismerjük. Az „Utóhang” előtti cikkben foglaltakkal egyetértünk, távlati közlekedésfejlesztési terveink azzal összhangban vannak.”

DR. GÁTI ISTVÁN

Siófok város tanácselnöke

Természet- és Madárvédelmi Hét Dombóvárott

A Magyar Madártani Egyesület dombóvári helyi csoportja és a *Herman Ottó BÚVÁR-klub* programsorozattal kívánta a természet- és környezetvédelem legfontosabb tudnivalóit propagálni. Ezért a legutóbbi kiállítás a védelem különböző területeiről adott felvilágosítást.



A látogatók megismerkedhettek a Magyar Madártani Egyesület történetével, és ismert természetfotósok által készített felvételek révén közel 70 madárfajjal. Látható volt 62 preparált madár- és 14 emlősfaj. Mintegy száz olyan könyvből volt bemutatott, amely a természet jobb megismeréséhez adott segítséget.

Első ízben mutatkozott be a három éve alakult helyi madártani csoport és a BÚVÁR-klub. 620 tanuló tekintette meg a levetített 12 természet- és környezetvédelmi filmet. Megyénkben ez volt az első ilyen jellegű kezdeményezés, és bátran mondhatjuk, teljes sikerrel. Bizonyítja ezt az állandóan zsúfolásig telt kiállítóterem, s az, hogy vetítéskor a helyiség kicsinek bizonyult. Rendezvényeinek a hat nap alatt 2707 látogatója volt.

NAGY SÁNDOR

(Dombóvár)

MEGRENDELŐLAP*

198..... év hónap elejétől megrendelem a BÚVÁR című

folyóiratot időtartamra, melyet az alábbi címre kérek kézbe-

síteni:

Név:

Város, község: Utca, tér:

Házzám: Irányítószám:

Az előfizetési díjat a részemre küldendő postautalványon egyenlítem ki.

Előfizetési díj egy évre: 144,— Ft

fél évre: 72,— Ft

Kelt:

.....
a megrendelő aláírása

* A MEGRENDELŐLAP-ot borítékban, bérmentesítve, az alábbi címre kérjük feladni:
Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, 1900.

56–60. feladvány: A TERMŐFÖLD VÉDELME

1	2	3	4	5
	6	7	8	
9	10		11	12
13		14	15	16
17	18	19	20	21
22		23	24	25
	26	27	28	29
30	31	32	33	34
	35	36	37	

56. feladvány:

A TALAJÉLET OLTALMAZÁSA

A talajlakó szervezetek védelme a tápelemek körforgalmának biztosítására pótolhatatlan jelentőségű. Jelentőségére utal ezen élőlények nagy száma is. Feladványunk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy EGY NÉGYZETMÉTERNYI FELÜLETŰ, 10 cm VASTAG TALAJRÉTEGBEN...

A „számokból betűk” típusú rejtvényben a meghatározások utáni számok egy-egy betűt jelentenek. A megfejtés betűit írjuk az ábra azonos számú négyzetébe. (A fekete négyzetek a szóközöket jelzik.) Helyes válaszok esetén az ábrában levő betűket folyamatosan összeolvasva a talajlakók számáról tájékozódhatunk.

MEGHATÁROZÁSOK: Család, latin eredetű szóval: 11, 34, 21, 27, 13, 15, 36. — Súlyos károkat okozó, csapadék nélküli, hatalmas vihar: 10, 3, 9, 24, 35, 12, 31, 33. — Mali afrikai állam fővárosa: 26, 20, 22, 30, 14, 17. — Petőfi, Arany, Tompa, Ady stb.: 1, 2, 16, 8, 25, 6. — Skandináv nép:

37, 28, 19, 35, 7, 18. — Szellemes, ötletes: 4, 5, 29, 23, 32.
BEKÜLDENDŐ: A megfejtéssel kiegészített mondat.

57. feladvány:

TERMESZTETT NÖVÉNYEK TELEPÍTÉSE

A nagy területen telepített növények faji és fajtabeli változatossága a növényvédelmen kívül a talajlakó élővilág faji összetételét is kedvezően befolyásolja. Szórejtvényünkben olyan fogalmat rejtettünk el, amely egy nem kívánatos telepítési módra utal.

Kossuth szülőhelye **UL** Hosszabb kirándulás

58. feladvány:

TALAJPUSZTULÁS

Mi a tudományos neve a képünkön látható talajkárosodási folyamatnak, s nevezzen meg legalább egy olyan módszert, amellyel ennek kialakulása megelőzhető.



59. feladvány:

TERHELHETŐSÉG

A peszticidok széles körű alkalmazásával, a szennyvíziszapok esetenkénti mezőgazdasági hasznosításával egyre több idegen anyag kerül talajainkba. A talajlakó mikroorganizmusok milyen tulajdonsága teszi lehetővé — bizonyos határok között — a szennyezések elviselését?

60. feladvány:

KOMPLEX TALAJVÉDELEM

A talajaink sokoldalú védelmét célzó munkálatok egyik fontos területe a *meliorációs* tevékenység. Mit jelent ez a fogalom egy mondatba összefoglalva?

Beküldési határidő: december 31.

Novemberi számunk feladványainak megfejtése:

51. feladvány: A VÁROSI LEVEGŐBŐL 10 ÓRÁNKÉNT 30—40 MG SZÉN-MONOXIDOT LÉLEGZÜNK BE

52. feladvány: NITRÓZUS GÁZOK

53. feladvány: ZAJÁRTALOM ELLENI FÜLVÉDŐ; 85 db (A)

54. feladvány: NITRIT- ÉS NITRÁTTARTALMÚ SÓK

55. feladvány: 1440 TONNA/NAP

Októberi számunk feladványainak megfejtői közül 300—300 forintos könyvutalványt nyertek:

Báskay Imre (Budapest); Maráz Aranka (Szombathely); Nemes Józsefné (Debrecen); Nemes Béláné (Budapest); Nyilas Péter (Debrecen).

IFJÚ OLVASÓINK FIGYELMÉBE!

Következő számunktól újabb poszterszelvénygyűjtő versenyt indítunk, sok értékes nyeremmennyel!

A XXXVII. évfolyam – 1982 – tartalomjegyzéke

VEZÉRCIKKEL

Dr. Adám György: A környezetvédelem: a mindennapi kultúra része	52
Dr. Gonda György: Egy évtized az emberiségért	246
Dr. Hortobágyi Tibor: 25 év a természeti ismeretek terjesztése jegyében	342
Horváth Béla: Munkavédelem – környezetvédelem	198
Dr. Kiliényi Géza: A vízi közmű-olló és veszélyein	297
Komárcevecz János: Hatékonyabb ellenőrzéssel – szigorúbb eljárással	100
Dr. Kurucz Imre: Környezetvédelem és ismeretterjesztés	535
Dr. Láng István: Kutatási eredmények és további feladatok a környezetvédelem szolgálatában	486
Dr. V. Nagy Imre: Környezetfejlesztés és életszínvonal-fejlesztés	4
Dr. Lányi György: Rekvium a fákért	195

ROVATON KÍVÜLI CIKKEK, RIPORTOK

Alexay Zoltán: Ritka orchideák a Szigetközben	39
Dr. Balogh János: A MEGSEBZETT BOLYGO IV. – Az állatvilág utolsó menedékei	7
Barcsay László: Megújuló energiaforrások Bécsey László: Képek a Börzsöny állatvilágából	114
Dr. Bite Pálné-Sebestyén József: A csendesebb Balatonért	549
Bodrossy Félix: A vadon vendége voltam	394
Dr. Bohn Péter: Környezetvédelmi órjázat repülőgéppel	170
Dr. Czeizel Endre: Hirosimai gondolatok	107
Dr. Csaba György: Az ember biológiai jelene	53
Cseri Rezső – Garancs Mihály – Hollós László – dr. Lányi György – Lehotay-Horváth György – Vargha János – Várkonyi Anna: Intézetek a környezetvédelemért	255, 351, 451
Cseri Rezső: A Vörös folyótól Ho Si Minh városáig	501
Dénes János: Táj – változó arculattal	112
Dr. Endes Mihály–dr. Harka Ákos: Kistájak a Bükk és a Tisza között	483
Dr. Endrődi Sebő: A Krüger Nemzeti Parkban	103
Garancs Mihály: Napfelkelte a Pamírban	362
Gyulai Iván – Répási Gábor – Várszegi Sándor: Lilla-barlang a Kistennsíkon	23
Dr. Harka Ákos: A Kisköréi víztározó	387
Dr. Holdas Sándor–Csépanyi Balázs: A megmentett coby	546
Dr. Horváth Ferenc: A somogyvári Kupavár-hegy	459
Illés István: Megmentjük-e a Balatont?	339
Juhász Előd: Úton Grönland jégvilágában	314
Juhász Lajos: A Rakaca-völgy növényritkaságai	506
Dr. Kalanovics János: Dánia a környezetvédelem élvonalában	55
Dr. Kalanovics János: Környezetvédelem a fjordok világában	453
Kántor Sámuel: Természetvédelem és vadászat	300
Dr. Kessler Hubert: Gyógyhelyek a Föld mélyén	203
Keszthelyi István: Csakugyan méltatlanok a védelemre?	66
Kolosi József: Fotó-szafarin Tanzániában	554
Dr. Koppán József: Nőnap köszöntő – hóvirággal	117
Dr. Kovács Margit: Mérgek a levegőben	536
Kuslits Tibor: Környezetvédelmi beruházási tervek a Dunai Vasműben	243
Dr. Lambrecht Miklós: Darwin és a természet	151
Dr. László Ferenc: A vízgazdálkodási társulatok környezetvédelmi tevékenysége	59
Dr. Láng István: Biotechnológia és környezetvédelem	390

Dr. Lányi György: A Paksi Atomerőmű biztonsági felkészültsége	488
Dr. Lányi György: Savas esők	435
Lehotay-Horváth György: Környezetvédelmi szolgáltatások	74
Dr. Lux András: Hogyan hasznosítható a szennyvíziszap a mezőgazdaságban	124
Dr. Madas András: A nemzetközi környezetvédelmi összefogás évtizede	247
Dr. Máté Ferenc: Mit tehetek én a Balatonért?	344
Dr. Méhes Kálmán: Repülőgéppel Afrikából – Délkelet-Ázsiába	403
Mezel András: Lesz-e bárka? (vers)	150
Moldova György: Üzenet az Orséből	354
Dr. Móczár László: Gerinctelen állatok a rendelet védelmében (a védetté nyilvánított állatfajok jegyzékével)	308
Dr. Nagy Bálint: Mezőgazdaság négydimenzióban	531
Nagy László: Éljenek a fák	197
Németh Ferenc: A barcsi ősborkás nővénytársaságai	218
Németh Ferenc: A gyógyító gyűszűvirágok (Védett növényeink)	401
Németh Ferenc: A safrányok (Védett növényeink)	81
Németh Ferenc: A szellőrózsák (Védett növényeink)	199
Németh Ferenc: Az őrtilos-zákányi dombvidéken	110
Németh Ferenc: Vadontermő ritka növényeink (A védetté nyilvánított növényfajok jegyzékével)	291
Németh Ferenc: Természetvédelmi növényterképezés a Bükk-fennsíkon	147
Olessák Dénes: Mi legyen a szeméttel?	448
Dr. Ördög Vince: Algák – „futószalagon”	538
Dr. Papp Ferenc: Vízvédelmünk feladatai	150
Papp János: A földikutya megmentéséért	122
Dr. Péntes Bethen: Harcba a szűnyöggokkal	305
Rakonczay Zoltán: A világ édenkertjében, Új-Zélandon	212
Rakonczay Zoltán: Környezet- és természetvédelmünk tíz esztendeje	250
Rakonczay Zoltán: Új törvényerejű rendelet a természetvédelemről	294
Salamon Ferenc: A Hortobágyi Nemzeti Park jelene	263
Schmidt Egon: A nagy fülemülék erdejében	166
Schmidt Egon: Gellérthegyi séta	458
Schmidt Egon: Nyúlomok	37
Dr. Stefanovits Pál: Talajvédelem és vízminőség	492
Stregova Sándor: A Bükki Nemzeti Park jelene	261
Székely Tamás: Szingapúr – környezetvédő szemmel	135
Dr. Székely Pál: A természet háztartása	347
Dr. Székely Pál: Pótolhatatlan talajélet	62
Dr. Tóth Károly: A Kiskunsági Nemzeti Park jelene	267
Dr. Tóth Sándor: Védelemre váró szítókötők	410
Dr. V. Nagy Imre: Társadalmunk részvételének tíz éve a környezetvédelemben	253
Vargha János: Genetika és természetvédelem	174
Várkonyi Anna: A biogáz	11
Dr. Várkonyi Tibor: Bioszféra vagy technoszféra	196

A BŰVÁR KÖRNYEZETVÉDELMI RIPORTÓRJÁRATA

Angyalföldön (Garancs Mihály – Lehotay-Horváth György – Vargha János – Várkonyi Anna)	118
Az Orségben (Cseri Rezső – Koder Gábor – Lehotay-Horváth György)	355
Békéscsabán (Garancs Mihály – Hollós László – Lehotay-Horváth György)	397
Dorogon (Garancs Mihály – Hollós László – Lehotay-Horváth György)	542

Egerben (Cseri Rezső – Garancs Mihály – dr. Lányi György)	442
Kecskeméten (Garancs Mihály – dr. Lányi György – Lehotay-Horváth György)	15
Nyíregyházán (Garancs Mihály – Lehotay-Horváth György) – Várkonyi Anna	495
Szekszárdon (Garancs Mihály – Hollós László – Lehotay-Horváth György)	206
Szolnokon (Cseri Rezső – Vargha János – Várkonyi Anna)	160
Tatabányán (Cseri Rezső – Garancs Mihály – Lehotay-Horváth György)	69
Zircen (Cseri Rezső – Garancs Mihály)	302

VELEMÉNYÜNK

Garancs Mihály: A közoktatást segítve	491
Garancs Mihály: Folytatjuk a vitát	389
Garancs Mihály: Miért pazarlunk?	154
Garancs Mihály: Természetfotósok tilosban	6
Hollós László: Csak pénzkérdés?!	5
Dr. Lányi György: A közöny ellen, következetesen	4
Dr. Lányi György: Az értő társadalom támogatásával	298
Dr. Lányi György: Csörténk a környezeti kihívás ellen	343
Dr. Lányi György: Elszántan	541
Dr. Lányi György: Meditáció – A PROTENVITA '82 elé	389
Dr. Lányi György: Szélmalomharc	101
Lehotay-Horváth György: A zöldekről – fehéren-feketén	343
Lehotay-Horváth György: Ellesett párbeszéd	154
Lehotay-Horváth György: Érdekek szövetségében	102
Lehotay-Horváth György: Lépfenyegerek	6
Lehotay-Horváth György: Segítsük őket	298
Várkonyi Anna: Reményt keltő kísérlet	6

A NAGYVILÁGBÓL

Francia József: KGST tanácskozás a hulladékszegény és hulladékmentes technológiákról	175
Dr. Holdas Sándor: Nemzetközi tanácskozás az európai bölény megmentésére	319
Dr. Lányi György: Nemzetközi elismerés a természet kiváló védelméért	318
Dr. Lányi György: Már Krasznojvodszkig öntözi a sivatagot!	125
Dr. Lányi György: Szeméttelép-gáztalanító berendezés	31
Lehotay-Horváth György: Nálunk nem lehetne? (Amszterdami úti képek)	228
Molnár Ferenc: Nemzetközi konferencia tolmácsok nélkül	125
Dr. Salánki János: KGST tanácskozás a biológiai környezetjelző módszerekről	228
Dr. Tóth Károly: Természetvédelem Svédországban	30
Várkonyi Anna: A Falkland-i háború környezeti háttere	318
Várkonyi Anna: A fejlődő országok súlyosbodó energiagondjairól	371
Várkonyi Anna: Az ENSZ Környezetvédelmi Program akciónak tíz esztendeje	270
Várkonyi Anna: Füstbe ment erdők Tanzániában	229
Várkonyi Anna: Trópusi őserdőirtás – társadalmi háttérrel	371
Várkonyi Anna: Vadvédelmi iroda Tokióban	371

ROVIDEBB KÜLFÖLDI KÖRNYEZETVÉDELMI KÖZLEMÉNYEK

175, 228, 229, 319, 516

HAZAI KRÓNIKA

Cseri Rezső: Az egészséges Balaton ígérete	28
Cseri Rezső: Jubileumi tanácskozás az Akadémián	365
Cseri Rezső: Kiskunsági Alapítvány	274

Cseri Rezső: Környezetvédelmi önkéntes rendőrök	272
Cseri Rezső: Környezetvédelmi Világnap a Hazafiás Népfőntban	366
Cseri Rezső: Mini-arborétum mozgalom	321
Dr. Demeter András: A fiatalok ökológiai szemléletéről	176
Eifert János: Vízügyi szemle a Balatonnál	413
Fischer Antal: Mi újság a budapesti állatkertben?	414
Garancs Mihály: A békásmeyeri lakótelep nagyon hangos	26
Garancs Mihály: A huszonnödök - Debrecenben	512
Garancs Mihály: Bács-Kiskun megye környezetvédelméért	273
Garancs Mihály: Hogyan szervezzük a társadalmi munkát?	76
Garancs Mihály: Javul Békés megye környezetvédelmi helyzete	413
Garancs Mihály: Miért zárt be a budapesti botanikus kert?	28
Hollós László: A környezetvédelem „prófétái”	322
Hollós László: Társadalmi őrségek a környezetvédelemért	368
Hollós László: Vitorlázók a Balatonért	369
Dr. Horváth János: Eredményes továbbképzés	29
Juhász Lajos: Madártani tábort a Hortobágyon	558
Keszthelyi Péter: Jelentkeznek a Szakszolgálat	—
Dr. Lányi György: A környezet védelme amatőr mozgófilmen	515
Dr. Lányi György: A társadalmi környezetvédelmi program múlt évi eredményeiről és ideai terveiről	76
Dr. Lányi György: Dr. Anghi Csaba 1901-1982	558
Dr. Lányi György: Időszerű feladatok a veszélyes hulladékok ártalmatlanítása terén	223
Dr. Lányi György: Innováció a környezetért	321
Dr. Lányi György: Környezetvédelmi újdonságok a tavaszi BNV-n	367
Dr. Lányi György: Mérő-, statisztikai és információrendszer létrehozásáról tárgyalt az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács	272
Dr. Lányi György: Mit jelez a vízfenék vizsgálata?	559
Dr. Lányi György: Nagy érdeklődés kísérte jubileumi fotókiállításunkat	27
Dr. Lányi György: Protenvita '82 Szakmai Napok	557
Dr. Lányi György: Rendelet a veszélyes hulladékokról	27
Dr. Lányi György: Tanácskozás az új természetvédelmi jogszabályokról	320
Dr. Lányi György: Települési környezet - az élet minősége	177
Dr. Lányi György: További intézkedéseket sürget az OKTT a Balaton vízminőségromlásának megfékezésére	26
Dr. Lányi György: A Balatonvédelmi behatározások és a hulladékhasznosítási program a Minisztertanács előtt	126
Dr. Lányi György: Népfőnt-vita a ragadozómadarokról	224
Lehotay-Horváth György: A főváros levegőjéről	176
Lehotay-Horváth György: A magasból többet látni	78
Lehotay-Horváth György: Amire a bank zsebe nyílik	370
Lehotay-Horváth György: Az Innováció PJT ajánlja	463
Lehotay-Horváth György: Ki a madarat szereti	274
Lehotay-Horváth György: Tünődések műsoron kívüli riporton	464
Lengyel Sándor: A közúti ólomszennyezés csökkenthető	370
Dr. Mészáros László: Értékes takarmányfehérje - szeszgyári szennyvízből	77
Dr. Mészáros László: Vigyázat, ólomveszély!	225
Muray Róbert: Emlékezés Balogh Péterre	224
Dr. Sasvári Lajos: Magyar kutatók a XVIII. Nemzetközi Madártani kongresszuson	516
Szekély Tamás: A zöldfelületek értéke	559
Szokács László: EKOFILM '82	—
Várkonyi Anna: A 10. Környezetvédelmi Világnap központi ünnepe	365
Várkonyi Anna: KGST környezetvédelmi tanácskozás Kőszegen	320
Várkonyi Anna: Osztrák-magyar együttműködés a környezetanalitikában	559
Várkonyi Anna: Villáminterjú Karel Nutil csehszlovák miniszterherjuttessel	126
Várkonyi Anna: Régi intézet új névvel - Tihanyban	514

HÍREK — ESEMÉNYEK

29, 76, 127, 274, 461, 513, 516.

FÓRUM

Avasi Zoltán: Legfontosabb közkinccünk: környezetünk (Hozzászólás)	276
Dr. Bakács Tibor: Megjegyzések az új természetvédelmi jogszabályokhoz	418
Dr. Bartha István: Es a háztáji gazdaságok? (Hozzászólás)	183
Dénes János: A kép teljességéért (Hozzászólás)	183
Dr. Dózs József: A legfontosabb: kapcsolatot a természettel (Hozzászólás)	83
Dr. Horváth András: A környezetbiológiai műveltség napjaink társadalmi szükséglete	14
Horváth Miklós: Néhány ökológiai összefüggés feltárása a hatodik osztályban	227
Lőrincz István: Dögevő egerészölyvek (Hozzászólás)	276
Dr. Máté Ferenc: A látszat néha csal	84
Papp János: Környezetvédelmi magatartásvizsgálat az általános iskolákban	182
Szalóki József: NSZK-beli ivóvízhelyzet figyelmeztető tanulságokkal	374
Szarvady János: Szocialista brigádok a tiszta környezetért (Hozzászólás)	276
Dr. Szlávik János: Népgazdasági egyensúly - életszínvonal - környezetvédelem	299
Dr. Vargha László: Gyógyfürdőhálózat Magyarországon	84
Vidéki Mátyás: Környezet- és természetvédelmi nevelésből közepes	226
IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK	
Ambrus Gabriella: Középiszolás botanikatáborok	325
G. Tóth László: Tavaszi és őszi iskola	35
Gyárfás Endre: Egy zavaró „ütielmény”	421
Hollós László: Akikről sokan nem tudnak	467
Hollós László: Nemcsak a győzelem a fontos	420
Hollós László: Szeged - Budapest környezetvédelmi vetélkedő	324
Hollós László: Van, aki nem közömbös	85
Hollós László-Vargha János-Várkonyi Anna: Kelet-nyugati párbeszéd Szarvason	466
Juhász Lajos: Madártani tábort a Hortobágyon	230
Dr. Lányi György: A KISZ környezetvédelmi felkészítő téli tábora	85
Dr. Lányi György: Felfedjük Fűrészőt	562
Dr. Lányi György: Darwinra emlékezve	184
Dr. Legány András: VIZSGÁLJUK KÖRNYEZETÜNKET!	—
A víz ammónium- és nitrít-tartalma	185
A víz pH-ja és hőmérséklete	132
A víz szaga és színe	86
A talaj szűr, tisztítja a vizet	231
Az ivóvizet fenyegető ásványolaj	231
Készítünk közetgyűjteményt	326
Növény- és állattérképezés	420
Szemétből kioldó szennyező anyagok kimutatása a vízből	36
Változatok a szemétre	279
Lehotay-Horváth György: Lebegő kultúra? Mikusné dr. Náda Magda: Még mindig védik	561
Mikusné dr. Náda Magda: Fűves lejtők felmérése	372
Schmidt Egon: EGY IFJÚ TERMÉSZETVÉDŐ NAPLOJÁBÓL	509
A kis rigók nem árva	231
A megkésített fecske	469
Bajba került denevér	511
Fecskementés	372
Szegény ebihalak	279
Vakond a kertben	421
Madáretető	562
Flótának a sárgarigók	278
Simkó József: Egri siker az észak-magyarországi területi középütdöntőben	230
Dr. Szalay-Marzso Lászlóné: A továbbképzés lehetőségei	35
Szekély Tamás: Tábortok a Tisza mentén	563
Tóth István: Feketerigó fiókkak a lakásban	510
Valackai Erzsébet: A táplálékhiány Pusztaföldváron	85
Dr. Valkó László: Társadalomtudománnyal a környezetért	132
Vargha János: Belapátfalva szennyvizei (Egy vetélkedő ürügyén)	468
Vargha János: Természet szemlélet a Mérnök utcában	86
Várkonyi Anna: Alakuljanak munkaközösségek a középiszólakban	230
Várkonyi Anna: Környezetvédelmi rajzkiállítás Zánkán	508
Várkonyi Anna: Aki neknek barátjuk a természet	460
Várkonyi Anna: Egy dolgozat a Balatonért	561
Várkonyi Anna: Eldőt a verseny	278
Várkonyi Anna: Tábort számvetés	509
Várkonyi Anna: Parkok, erdők Sopron környékén	372
Várkonyi Anna: Üttörök a Debreceni Nagyerdőért	278

MIKROKÖRNYEZET

Akvarisztika

Bánki Zsolt: A kongolázac tenyésztéséről	238
Buliss Lajos: Így tenyésztem az afrikai díszsügereket	478
Dr. Lányi György: Elő dekoráció csupán?	333
Dr. Lányi György: Talajtisztogató kedvezmények	525
Dr. Lányi György: Téli infúzió-veszély	88
Lukács László: Aranyszegélyű tarkasünger	41
Petényi József: Így tenyésztem a pillangó tarkasüngeret	428
Dr. Pénzes Bethen: Akvaristáink kedvence: a Betta	573
Dr. Pénzes Bethen: A megragadó díszkoszhalak	286
Dr. Vadász György: Néhány tanács haltápok készítéséhez	382

Díszmadártenyésztés

Kovács Antal: A népszerű énekes papagáj	382
Kovács Antal: A nagyapagájok törpeje	287
Kovács Antal: A mind népszerűbb penantpapagáj	575
Kovács Antal: A standard hullámos papagáj	479
Kovács Antal: Az újr felfedezett fénypapagáj	138
Kovács Antal: Erdemes óriás szarkapintyet tenyésztelni	239
Kovács Antal: Kezdő madártenyésztők kedvence a kacsógörle	88
Kovács Antal: Ma még ritkaság	41
Kovács Antal: Vöröskanári vagy vörös kanári	190
Siroki Zoltán: Kalitkamadaraink mesterséges megvilágításáról	526

Filatéla

Bíró Imre: Védett emlősfajok magyar bélyegsorozaton	90
Radetzky Jenő: Piros csőrű gólyafióka	239
Simon Tamás: ENSZ-bélygek a stockholmi konferencia évfordulójára	286
Simon Tamás: Növény- és állatritkaságok bélyegeken	430
Simon Tamás: Pusztuló állatritkaságok - osztrák bélyegeken	562
Simon Tamás: Ritka ragadozómadarak - keletnémet bélyegeken	479
Simon Tamás: Salamon-szigeti különlegességek	526
Simon Tamás: Védett madarak bélyegeken	335

Inspektárium

Loksa István: Tücsökzene a lakásban	334
-------------------------------------	-----

Kisállatnyésztés

Szikora András: Az amerikai óriás postagalamb	525
Szikora András: Új pecsenyegalambfajták a háztájiban	381

Házikertészet

Dr. Bálint György: Terméskímélő gyümölcszűret	381
Garancs Mihály: Időszerű kiskerti munkák	43
Garancs Mihály: Miért szükséges az őszi talajvizsgálat?	429
Kiáczné dr. Sulyok Mária: Hagymás növények paradéja a Pálmaházban	284
Kiáczné dr. Sulyok Mária: Korszerűen fűtött lakások növényei; a broméliák	42
Komiszár Lajos: Áprilisi tennivalóink	190
Komiszár Lajos: Decembert szobakertészkedés	573
Komiszár Lajos: Dugványozás és tőosztás	477
Komiszár Lajos: Hogyan szellőztessünk	430
Komiszár Lajos: Februári teendők szobanövényeinkkel	89
Komiszár Lajos: Márciusi tennivalók szobanövényeinkkel	138
Komiszár Lajos: Májusi tennivalók	238
Komiszár Lajos: Mi a teendő januárban?	41
Komiszár Lajos: Novemberi szobakertészkedés	524
Komiszár Lajos: Júniusi szobakertészkedés	285
Komiszár Lajos: Júliusi szobanövény gondozási tennivalók	333
Komiszár Lajos: Kimelő kapa	284
Komiszár Lajos: Októberi szobakertészkedés	477
Komiszár Lajos: Vízegítő	284
Komiszár Lajos: Virágládákkal is díszítsük környezetünket	238
Komiszár Lajos: Téli fakozenetika	89
Komiszár Lajos: Téli kertgondozás	42
Schmidt Egonné: A pillangóéletű kaktuszvirág	429

Madárvédelem

Radetzky Jenő: Etesük a madarakat? — 43
 Radetzky Jenő: Készülünk a téli madár-
 etetésre! — 524
 Schmidt Egon: Nagyobb figyelmet fecskék-
 kéinknek — 284
 Valaszka Erzsébet: Segítsük a fecskék
 fészkelését — 428

Természetjárás

Garacsony Mihály: Gyors sátorverés — 287

Terrarisztika

Bába András: Elő eleség tenyésztése ter-
 rariumi állatoknak — 90
 Bába András: Hogyan gondozzuk a görög
 teknőst? — 426
 Krajcsik Zsolt: Hogyan szellőztessük és
 fűtsük a terrariumot? — 576
 Krajcsik Zsolt: Milyen a korszerű terrá-
 rium? — 478
 Krajcsik Zsolt: Trópusi békák a lakásban — 334

TÚRAJAVASLATUNK

Cseri Rezső: A szépséges Malom-völgy — 311
 Cseri Rezső: Havasszépe (Rhododend-
 ron)-túra — 237
 Cseri Rezső: Őszi séta Aicsút-dobozon — 500
 Garacsony Mihály: Irány: a vácrátóti ar-
 borétum — 165
 Garacsony Mihály: Kankalin-túra — 128
 Garacsony Mihály: Látogasson velünk a
 tiszakürti és a szarvasi arborétumban! — 427
 Garacsony Mihály: Tihany és környéke — 380
 Kovács Gergelyné: Kirándulás az oszlai
 erdőszázhhoz — 80

BEMUTATJUK ...

... a kis légykapót (Radetzky Jenő) — 519
 ... a kis rólaiepkét (Fazekas Imre) — 130

... a koronás keresztospók zsákmány-
 szerzését (Adamik Miklós) — 519
 ... a nagy pelét — madárodúban (Dénes
 János) — 441
 ... a tizenhétéves kabócát (Horváth
 Anetta) — 139
 ... az indiai lótszst (dr. Király László) — 327
 ... az őrvös légykapó fiókanevelését
 (Radetzky Jenő) — 402

FOTÓLESEN

Alexay Zoltán: Ablakban fészkelő balkáni
 gerlek — 222
 Cseri Rezső—Eifert János: Mártély — 33
 Eifert János: Egy sikeres pályázatról — 416
 Dr. Fancsik János: Télutó az erdőn — 82

**MAGYARORSZÁG VÉDETT
 ÁLLATAI — POSZTEREN**

A barátoszátá (Dr. Pallós Csaba felvé-
 tele) — 360
 A fekete gólya (Dr. Pallós Csaba felvé-
 tele) — 216
 A kanalgém (Dr. Mészáros László felvé-
 tele) — 168
 A nagy pele (Bécsy László felvétele) — 264
 A magyar szürkemarha (Kapocsy György
 felvétele) — 312
 A nyest (Bécsy László felvétele) — 456
 A havasi cincér (Dr. Seregélyes Tibor fel-
 vétele) — 504
 Az alpesi gőte (Bécsy László felvétele) —
 Védtett halfajok (Dr. Endes Mihály felvé-
 tele) — 504

ÚJ KÖNYVEKRŐL

32, 133, 181, 232, 280, 328, 375, 471, 518, 564.

KÜLFÖLDI LAPOKBÓL

A rothadás világa (V. J.) — 565
 Az SO₂ emisszió egyszerűen kimutatható
 Halak — savas „pácban” (P. T.) — 189
 Mocsarék és emberek (E. I.) — 134
 Atomhulladék-raktárak a tengerben? (T.
 G.) — 472
 Elefántpusztítás kíméletből? (H. L.) — 472
 Lópárba a Fülöp-szigeteken (E. I.) — 134
 Hidrogénüzemű autóbusz (G. M.) — 565
 Naperómű a Pireneusokban (E. I.) — 316
 Nyersolaj és szén szennyvíziszapból
 (Sz. L.) — 422
 180 partra vetődött cetet sikerült meg-
 menteni (L. GY.) — 423

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK

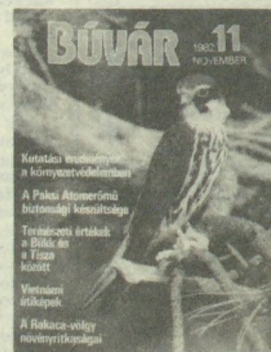
44, 91, 139, 186, 233, 282, 329, 376, 423, 473, 520, 566

MOZAIK

22, 68, 79, 131, 211, 269, 317, 353, 393, 465, 517, 548.

BÚVÁRKODÁS

A nemzetközi környezetvédelmi együttmü-
 ködés 10 esztendeje (26—29. feladvány) — 281
 A termőföld védelme (56—60. feladvány) — 569
 Építészet és környezetvédelem (6—10.
 feladvány) — 94
 Környezetegészségügy (51—55. feladvány) — 523
 Környezetvédelmi technológiák (1—5. fel-
 advány) — 38
 Levegőtisztaság-védelem (21—25. felad-
 vány) — 236
 Tavunk, a Balaton (35—38. feladvány) — 379
 Tájvédelmi körzeteink (11—15. feladvány) — 142
 Új rendelet a természetvédelemről (30—34.
 feladvány) — 332
 Védtett gerinctelen állatok (45—50. felad-
 vány) — 476
 Védtett növényeink (40—44. feladvány) — 426



1982. KÖZLEMÉNYEK
 Periódika 10
 22/14023

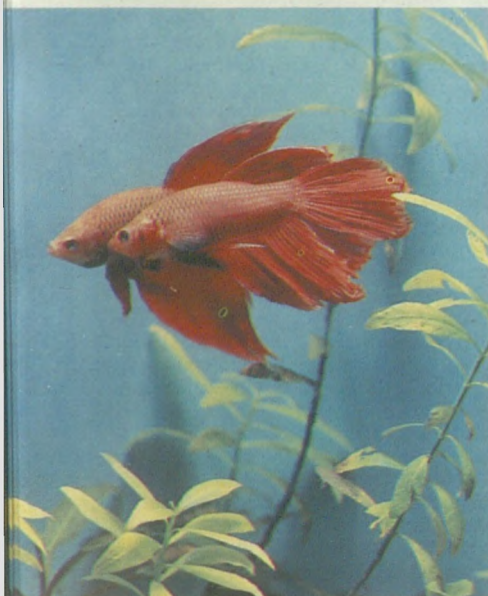
Akvarisztika

A harcoshal-változatok (betták) tenyésztéséről

Mindig szívesen gondolok a sziámi harcoshalra, népszerű nevén a „bettára” (*Betta splendens*), hiszen gyerekkoromban ez volt az első ikráshal, amelyet sikeresen szaporítottam. Egyik legismertebb és legkedveltebb trópusi díszhalunk még 1892-ben ke-



A fátyolosúszójú betta (*Betta splendens*) kék és vörös színváltozataival gyakorta találkozhatunk. (Kassányi Jenő felvételei)



rült Európába. Mint nevéből is kiderül, Délkelet-Ázsiából, pontosabban a Maláj-félszigetről és Thaiföldről származik. A sziámi „harcshalra” utaló elnevezés nem véletlen, ugyanis a hímek — különösen más hímekkel szemben — meglehetősen támadékonyak, kíméletlenek. Éppen ezért a hímeket mindig külön medencében kell tartanunk. Ha ezt elmulasztjuk, mindennappossá válik közöttük a vetélytársi küzdelem, amelynek a gyengébb előbb-utóbb áldozatul esik. Érdekességként megemlítjük, hogy őshazájában a helybeli lakosság szórakoztatására éppen e tulajdonságait kihasználva gyakran rendeznek betta-párviadalokat, ahol a győzőre fogadni is lehet. Ősi élőhelyén a sekély, erősen iszapos aljzatú, oxigénben nagyon szegény vizekben (mocsarakban, lápokban, elárasztott rizsföldeken) tanyázik. A labirintkopolytűsök (*Anabantidae*) családjába tartoznak, és a légköri oxigén hasznosítására is képesek.

A hím testhossza eléri a 6–7 cm-t, erőteljesen fejlett hát-, farok- és farok alatti úszója van, amelyeket rivalizálásnál, párzás közben szétfeszít. Testszíne barnás-vöröses (néhány tenyészváltozata lehet világos hússzínű, máskor kékbe hajló), úszói pedig szintén kékben, valamint bíborban irizálnak. A nőstény jóval kisebb — testhossza alig 4–5 cm, színe vöröses-barna, s néhány halvány csík díszíti.

A melegvizet kedveli; egyszerű tartásnál a 25 °C, szaporodásnál pedig 27–29 °C hőmérsékletet igényli. A közepesen kemény (10–12 nk°) és a semleges kémhatású (7 pH) vizet kedveli. Előnyben részesíti az élő táplálékot (a szúnyoglarvát, a *Tubifex*-et) a szárított vízbolhával és a tápokkal szemben. Szaporításához (egyben állandó tartásához is) a 25–30 literes, lehetőleg alacsony építésű medence a megfelelő. Ha fiatal, jól táplált tenyészpárunk van, akkor állott és friss vízben is (28–29 °C hőmérsékleten) majdnem biztosan leívatható. A párzás és az ivás megkapóan szép látványt nyújt.

Az ivás előtt a hím száz és száz apró légbuborékból, nyálának felhasználásával a víz tükrén habfészket készít. Ez jól rögződik és tartós lesz akkor, ha a víz felszínén üszónövényekhez tapadnak, különben törékennyé, felszakadozóvá válik az építmény. A kibocsátott, megtermékenyített ikrát a hím a habfészekbe viszi. Mivel az ikrák kényesek a hőmérséklet-ingadozásra, a medencét úgy fedjük be, hogy erre ne kerüljön sor. Mivel az ivadékgondozást a hím végzi, mindig maradnak a medencében ki nem kelt lárvák. A nőstényt az ivás után azonnal távolítsuk el, s mielőtt a lárvák kikelnek, a hím is kiemelhető.

Az elúszó ivadékokat az első napokban pappusállatkákkal, kerekeshérgelkkel és vízzel elkevert tojásporrall táplálják. Egy hét múltán a fiatal halak számára apró kandiclarvákat (*Cyclops-naupliusokat*) adjunk, s ha eléri a két centiméteres testhosszúságot, válogassuk szét őket, és a hímeket különítsük el.

DR. PÉNZES BETHEN

Házikertészet

Decemberi szobakertészkedés

A december, az első igazi télies hónap, a hideg idő ellenére is sokféle virággal színesíti a virágboltok választékát. A már vagy még javában viruló cserepes krizantémum, a primula (*Primula obconica*), a ciklámen (*Cyclamen purpurascens*), az afrikai ibolya (*Saintpaulia ionantha*), valamint a broméliák mellett a mikulásvirág



A flamingóvirág (*Anthurium X hortulanum*) égőpiros vagy rózsaszínes, ritkábban fehér fellelével körülvett torzsavirágzatával még ezekben a hetekben is díszítheti lakásunkat. (Kónya Guidó felvétele)

(*Euphorbia pulcherrima*) és az azáleák (*Rhododendron X hybrida*) tovább szélesítik a cserepes növények kínálatát. E növények tartós virításának elérése nem ördögös feladat.

Hosszan tartó virágzásra azonban csakis akkor számíthatunk, ha növényeinket megfelelően kezeljük, egyebek között megóvjuk őket a megfázástól. Az ablak elé, különösen pedig az ablakközbe helyezett cserepeseknél áll fönn ennek a veszélye. Ezért a növényeket olyan magasító alátétekre kell helyezni, ahol az ablakrészen beáramló hideg levegő közvetlenül már nem éri a gyökerek tartóedényét.

Figyelmesen szellőztessünk, nehogy közvetlenül érje növényünket a lakásba beáramló hideg levegő. De legalább ekkora veszélyt jelent a huzatos hely is. Mivel a

frissen öntözött növények gyökérzete érzékenyebb a lehülésre, az egyébként is ritkább locsolásra csak a szellőztetés után kerüljön sor. Ott pedig, ahol nappal meleg van, s csak éjszakára hűl le a levegő, reggel pótoljuk az elpárologtatott vizet. Egyébként minél szárazabb a virágföld — bizonyos határok között — annál jobban tűrik virágaink az alacsonyabb hőmérsékletet, a lehülést. Vigyázzunk! A porszáraz talajban ugyanis növényeink hamar elpusztulnak. De ügyelnünk kell az öntözővíz hőmérsékletére is.

Az alacsony hőmérsékletű csapvíz annyira lehűti a növények testét, hogy leveleiket elhullajtva előbb-utóbb elpusztulnak. Ezért kb. 15—16 °C-os vízzel csillapítsuk szomjukat.

Kerüljünk minden olyan beavatkozást, amely a növények lassuló élettevékenységét megzavarná. A jó idő beköszöntéséig halasszuk el tehát az átültetést, a ritkítást, a tőosztást, a hajáskurtitást stb. Ha egyik-másik növényünk új hajtásokat, leveleket hoz, amelyek a megszokottnál sápadtabbak, nyurgábbak, akkor telepítsük őket hűvösebb helyre. Az öntözések további ritkításával előzzük meg ezeket a kedvezőtlen folyamatokat. A szokásos tápoldatozás, a levéltrágyázás és a műtrágyázás most szintén kerülendő. A vízkultúrában nevelt növények tartóedényében a folyadék magasságát legalább két-három centiméterrel csökkentjük, az elpárologtatt vizet pedig tiszta vízzel pótoljuk. Ezekben a hetekben fokozottabban kell figyelniük a kártevők megjelenésére is. A *Pyrotox* nevű készítmény hatékony segítőtársunk lesz.

KOMISZÁR LAJOS

Újdonság: a pettyeslevél

A legutóbbi időkig csupán a botanikuskeretek és más növénygyűjtemények érdekeségeként számon tartott *pettyeslevél* (*Hypoestes phyllostachya*) az elmúlt hónapokban már a virágüzletek kirakatában is feltűnt. Ez a madagaszkári származású cserpes levéldísznövény-újdonság a Szombathelyi Kertészeti térsz szakembereinek jóvoltából került az üzletkebe. Nekik sikerült ugyanis a gyors és eredményes tömegszaporítással együtt a cserpes virágoknál kívánatos zömök növekedést is elérniük, mégpedig törpítő hatású vegyszeres kezeléssel. A kezelés kedvező mellékhatása az is, hogy a rendszerint nagyobb méretet is elérő levelek látványos színeződést mutatnak, de az otthoni tartási körülmények között sajnos megfakulnak.

Ez a *medvekörömfélék* (*Acanthaceae*) családjába tartozó növényfaj a páratelt levegőt kedveli, s csupán a tápanyagban gazdag, laza, legfeljebb enyhén savanyú kémhatású talajban fejlődik igazán. Helyes gondozás esetén sűrűn elágazó, bokros természetű, 30—50 cm magasságot is elérő félcserjévé fejlődhet, amelynek fiatal hajtásai pirosrózsaszínűek. Nevét onnan kapta, hogy az 5—8 cm hosszú és 3—4 cm széles, keskenyebb-szélesebb tojásdad, kissé hullámos szélű, sötétzöld színű leveleket a fényben piros színben világító szabálytalan alakú pöttyök tarkítják. De szépen mutatnak az apró, lilásrózsaszínű, piros rajzolatú, fehér torkú virágaik is.

Nem okoz különösebb gondot a növény szaporítása sem. Az éles késsel lemetszett,



Levéldísznövény-újdonságunk: a pettyeslevél (*Hypoestes phyllostachya*) a páratelt levegőt kedveli

4—6 levélpáros hajtásdarabok — az alsó levélpárok levágásával — nyirkos homoktőzeg keverékébe dugványozva, melegben fóliaburkolat alatt viszonylag hamar meggyökeresednek. Ezután legalább kettesével közepes méretű, 10 cm átmérő körüli cserépbe ültessük, amelybe előzőleg *Florasca* A vagy hozzá hasonló egyéb földkeveréket helyezünk. Egy-két hetes fóliás nevelés után megerősödvé már önálló növényként nevelhetők tovább.

K. L.

Egy kevésbé ismert gömbkaktusz

A külföldön már kedvelt, mexikói származású, *Dolichothele surtulosa* nevű gömbkaktusz nálunk csak kevésbé ismert, pedig nagyobb figyelmet érdemelne. E csoportosan tenyésző pozsgás növénynek egyes példányai kicsinyek, átmérőjük legfeljebb a 20 mm-t éri el. Kaktuszunkat tápdús, agyagos talajon kell nevelnünk. Ha a nyári hónapokban szabadba visszük, a tűző napsugarak elől félárnyékos helyet keressünk számára. Sárga virágai májusban, napsütéses időben nyílnak, de a virágzás csak nagyon rövid ideig, mindössze egy-két napig tart. Borús, esős időben pedig még el is maradhat. Alighanem ezzel magyarázható, hogy hazai gyűjteményekben csak ritkábban találkozhatunk ezzel az egyébként tetszetős, pozsgásszerű növényvel.

Szaporítása tőosztással történik. Az egyes növényeket szétválasztásuk után külön cserépekbe helyezzzük. Vigyázzunk arra, hogy e műveletnél először az összeakadó tüskéket szabadítsuk ki, mert különben a



A szakszerűen gondozott *Delichothele surtulosa* lakásunk egyik díszje lehet. (Eifert János felvételei)

növények könnyen megsérülnek. Szeptembertől kezdődően egyre ritkábban öntözzük őket, ezzel előkészítjük növényeinket a téli, pihenési időszakra. Teleltetésükhöz hideg (6—10 °C), világos helyiséget választunk. A téli hónapokban a cserép nagyságától és a helyiség légnedvességétől függően havonta egy-két alkalommal öntözzük. Tavasszal az időjárástól függően, általában már áprilisban visszahelyezhetjük kaktuszunkat a szobai üvegházba.

SCHMIDT EGONNÉ

Terrarisztika

Hogyan szellőztessük és fűtsük a terráriumot?

Sok kezdő terraristának nem kevés fejtörést okoz, hogy terráriumát miként fedje be. Ha erre nem fordítunk kellő figyelmet, előfordulhat, hogy kétélűünk és hullóink megszöknek biztonságosan vélt fészük-ből. Sokan úgy „oldják meg” a helyzetet, hogy a terráriumot, amelyet korábban akváriumként használtak, üveglappal légmentesen lefedik. Ez a néhol még állatkereskedésekben is látható megoldás a legrosszabbak közé tartozik, hiszen a pára, fűledt levegőben a gombák és a mikroorganizmusok elszaporodnak, az állatokon megtelepednek, és előbb-utóbb pusztulásukat okozzák. Ezért tehát alapvető követelmény, hogy jól szellőző *terrarium-tetővel* fedjük le az üvegedényt. Elkészítésének legegyszerűbb módja, ha a terráriumnál valamivel nagyobb léckeretet készítünk, s erre sűrű szövésű dróthálót feszítünk. Az igényesebb állatbarátok számára viszont azt javasoljuk, hogy a ragasztott akvárium egyik falát borotvapengével vágják ki a ragasztás mentén, s helyére átlátszó, kemény plexilapot erősítsenek. Előzőleg azonban a lap alját széles sávban sűrűn lyuggassuk ki, s a likacsos terráriumfallal így megfelelő szellőztetést biztosíthatunk. De legalább ennyire fontos a megfelelő hőmérséklet. Az *akva-terrariumban* ez könnyen megoldható, hiszen az állatok tartózkodására szolgáló vizet az állatkereskedésekből beszerezhető vízfűtővel a kellő hőmérsékletre melegít-



Terráriumtetőre szerelt elektromos fűtőpárna alatt „sütkérező” kubai anóliszok. (Eifert János felvétele)

hetjük fel. A melegibb, trópusi fajok esetében a szárazföldet nappal közepes teljesítményű izzóval világítsuk meg, s egyúttal fűtsük is. Kényelmesebb megoldásnak kínálkozik, ha a terrárium alá NDK gyártmányú *melegítőpárnát* helyezünk el. Ez a hőmérsékletszabályozóval ellátott egyszerű eszköz megfelelően szigetelt, s alkalmazásával kapcsolatban kedvezőek a tapasztalatok. Erre a párnára helyezük azután a talajt, a köveket, a különböző növényeket. Mivel a változó testhőmérsékletű állatok a hőmérséklet-ingadozással szemben különösen érzékenyek, a terráriumban elhelyezett kisebb méretű hőmérővel folyamatosan ellenőrizzük a hőmérséklet alakulását.

KRAJCSIK ZSOLT

Díszmadártenyésztés

A mind népszerűbb pennantpapagáj

A díszmadár-kiállításaink rendszeresen látható *pennantpapagáj* (*Platycercus e. elegans*) testalkatával, színpompás tollazatával mindenkor érdeklődést kelt. Az Ausztráliában őshonos, nagyobb parkokba is bemerészkedő faj elterjedési területe: Dél-Queensland, Új-Dél-Wales, Victoria, Dél-Ausztrália délkeleti része és a Kenguru-szigetek. A kifejlett madár testhossza a csőrvégtől a farokvégig a 37–38 centimétert is eléri. Mély skarlátvörös színű, e szín szegélyezi hátának fekete tollait is. Szárnyainak tollazata fekete, kék és vörös szegéllyel, fedőtollai kékek, a farktollak alapszíne sötétkék, végük pedig fehér. Figyelmet érdemel a színpompás tollruha rajzolata is. Madarunk csőre sárgászöld, szemei sötétbarnák, lábai mélyszürkék. A szülők tollazata alig különbözik egymástól, a tojók farktollai zöldesbe játszó, fejük kisebb a hímekénél. A fiatalok első tollruhája zöld színű.

Díszmadárkedvelőink egyre szívesebben tartják, s mind többen próbálkoznak tenyésztésével is. Nagyobb röpdében megbízhatóan költ. Négy-hét hófehér tojását a tojó akkor költi ki biztonságosan, ha a fészkekodú mérete a 30 × 30 × 45 cm-t eléri. A tojásokon egyedül kotlik, és 21 nap

után bújnak ki a tojásokból az utódok. Szüleik még kirepülésük után is mintegy három-négy hétig etetik őket. Táplálásukra napraforgómag, zab, fénymag, köles és



A kellemes hangú, nagytetű pennantpapagáj (*Platycercus e. elegans*) inkább a magányosságot kedveli. (Kapocsy György felvétele)

kendermag keverékét használjuk, sok zöld- és lágyeleséggel, félbevágott almával, sárgarépával, és más gyümölcsöket is etessünk. A zöldeséget esetenként csíráztatott magvakkal pótolhatjuk. Éghajlatunkat jól elviseli, nagyobb röpdében áttelel, csak a széltől és csapadéktól kell óvni. Fürdési lehetőséget viszont biztosítsunk számára. Röpdéjében kis testű díszpintyekkel együtt is tarthatjuk, a papagájfélékkel szemben viszont ellenséges magatartású.

KOVÁCS ANTAL

Filatélia

Pusztuló állat – ritkaságok – osztrák bélyegeken

Pusztul az állatvilág: napjainkban évente legalább egy gerinces állatfaj tűnik el véglegesen földünkről. Az utolsó 300 esztendőben 72 emlős- és 139 madárfaj kipusztu-

lását jegyezték fel a szakemberek. Noha ma már mind több országban kormány-szintű erőfeszítések történnek a kipusztulás szélére sodródott fajok megőrzéséért, a szakértők mégis arra számítanak, hogy az ezredfordulóra a jelenleg ismert gerinces fajok több mint egyharmada tűnik el végérvényesen.

Ezekre az ijesztő adatokra hívja fel a figyelmet az osztrák filatéliai szaksajtóban *Otto Koenig*, a neves bélyegyűjtő az *Ovd a veszélyeztetett állatok!* elnevezésű új sorozat bemutatása kapcsán. Ezek a bélyegeken azokat az állatfajokat mutatják be, amelyek helyzete pillanatnyilag a legaggasztóbb. A 3 Schilling névértékű címlapon a *túzok* (*Otis tarda*), a 4 schillingesen a *hód* (*Castor fiber*), a 6 schillingesen pedig a *fajd* (*Tetrao urogallus*) látható. A *túzok* például még a múlt században is gyakori volt Európa-szerte; Ausztriában a második világháború előtt még mintegy 2000 egyedükről tudtak. Jelenleg a gondos természetvédelmi és tenyésztési munka eredményeképpen is csak 150 madarat tartanak számon. A vízi életmódhoz alkalmazkodó hód valójában már kipusztult szomszédainknál. Néhány esztendeje azonban mégis kísérlet történt arra, hogy a Duna mellé telepített, külföldről hozott példányokat az országban elszaporítsák. A szakszerű telepítés és a gondos munka következtében biztató eredmények születtek, s remény van arra, hogy végül is a fauna állandó színező elemévé válik. Az erőteljesebb testalkatú fajd megmentésére a *Wilhelmminenberger Intézet* munkatársai 20 éves munkával olyan programot dolgoztak ki, amely biztosítja az utánpótlás fennmaradását.

A bélyegeken a veszélyeztetett állatok bemutatásán kívül arra is figyelmeztetnek, hogy a hozzáértő, szakszerű természetvédelmi munkának kézzelfogható eredményei is vannak.

A sorozat metszet és raszteres mélynyomat kombinációjával, az állatok eredeti szépségét tükröző, színes, az osztrák bélyegeknél megszokott művészi kivitelben készült. A bélyegeket az osztrák állami nyomda állítja elő, egyenként 3 600 000 példányban, vagyis újból majd' 11 millió miniatűr plakát hirdeti: *Ovd a veszélyeztetett állatok!*

SIMON TAMÁS



Minden
kedves olvasójának
kellemes ünnepeket,
és eredményes
boldog új esztendőt kíván
a BÚVÁR
szerkesztősége és
közönségszolgálat



BÚVÁR

48 oldal
Ára 12,- Ft