

4
1979

BŰVÁR

A tatai környezetvédelmi mintaterület ● A „felfedezett” gorilla ●
A Vértesi Tájvédelmi Körzet ● Zoók a veszélyeztetett vadak
megmentéséért



Az utolsó... TÓTH FERENC (Pécs)
díjnyertes felvétele
a Hazafias Népfront Országos Tanácsa
környezetvédelmi kiállításának
anyagából



BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS
KÖRNYEZET-
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
HIVATAL LAPJA

XXXIV. ÉVFOLYAM
4. SZÁM
1979. ÁPRILIS

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

Budapest, Gyulai Pál utca 14. 1085

Telefon: 137-660

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

Budapest, Blaha Lujza tér 3. 1959

Telefon: 336-130, 343-100

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007—7356



Egyetemi Nyomda — 79.3918

Budapest, 1979

Rotációs mélynyomás

Felelős vezető: Sümeghi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

DR. BALOGH JÁNOS,

DR. FÖRNÖSI FERENC

DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök),

DR. HORVÁTH LAJOS,

ILLISZ LÁSZLÓ,

DR. KISZELY GYÖRGY,

DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő),

DR. MARÓTI MIHÁLY,

MÉSZÖLY GYÖZÖ,

MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

DR. NAGY BÉLA,

PÁLFY JÓZSEF,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN,

DR. SZALAY-MARZÓ LÁSZLÓNÉ,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

DR. TÓTH KÁROLY

Rovatszerkesztők:

CSERI REZSŐ,

GARANCSY MIHÁLY

Munkatársak:

VÁRKONYI ANNA,

NAGY IVÁN (fotó)

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

Előfizethető a hírlapkiadó 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 jelzőszámr.

Külföldön terjeszti:

a Kultúra Könyv-

és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat

(H—1369 Budapest, Postafiók 149)

Meg nem rendelt kéziratokat

és képeket nem őrzünk meg!

SZÁMUNK TARTALMA

A CÍMOLDALON

Peter Jackson (Svájc)
felvétele

Úszó királytigris a nepáli Chitwan Nemzeti Parkban. A fotó szerzőjének előző számunkban „Rádióadó a tigris nyakörvén” címmel megjelent, valamint e számunk 168. oldalán „Zoo-génbankok a veszélyeztetett vadak megmentéséért” című cikkeihez 1.

Giltner Andor	A BÚVÁR a környezet- és természetvédelem szolgálatában	146
Kopasz Margit	Bemutatjuk a Vértesi Tájvédelmi Körzetet	147
Garancsy Mihály riportja	A tatai környezetvédelmi modellterületen	152
Dr. Gyenis Gyula	A „felfedezett” gorilla	159

VISSZAPILLANTÁS

Dr. Lányi György	A száz évvel ezelőtt bekövetkezett szegedi árvíz-katasztrófa tanulságai	157
Papp János	150 éve született Alfred Brehm	166
Dr. Holdas Sándor	Zoo-génbankok a veszélyeztetett vadak megmentéséért	168

A NAGYVILÁGBÓL

Borisz Ivanov — Szergej Osztroumov	A szovjet északon nem lesz ökológiai katasztrófa	174
Ellie King	Környezeti tragédia a Niagara-vízesés közelében	173

HAZAI KRÓNIKA

Dr. Bakács Tibor	A környezetvédelem az új BTK-ban	175
***	Hírek — események	176

FÓRUM

Dr. Bakács Tibor	Környezetvédelem és gazdaságpolitika	180
Sziklai György	A „Smog-riadó” kapcsán	180
Koroknay István	Gyász hír Tasmániából	181
Belánszky György	A vörösnakú lúd újabb hazai előfordulása	182

HAVI TÚRAJAVASLATUNK

Dr. Bierbauer József	Barangolás a Kőszegi-hegységben	183
----------------------	---------------------------------	-----

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

		184
--	--	-----

MIKROKÖRNYEZET

***	Gyakorlati útmutatások a természetjárás, táj- és kertkultúra, madárvédelem, lakáskultúra, akvarisztika és a gombászat köréből	186
-----	---	-----

BÚVÁR MOZAIK

***	Hírek a természettudományok és a környezetvédelem újdonságából	151 158 172
-----	--	-------------

ÚJ KÖNYVEK

		189
--	--	-----

KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

		190
--	--	-----

BÚVÁRKODÁS

16—20. feladvány	Zaj- és rezgésártalom elleni védekezés — Ez évi szellemi olimpiánk 4. fordulója	192
------------------	---	-----

SZÁMUNK SZERZŐI

GILTNER ANDOR az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökhelyettese (Budapest) — DR. GYENIS ZOLTÁN antropológus, egyetemi adjunktus az ELTE Ember- és Társadalomtudományi Intézetében (Budapest) — DR. HOLDAS SÁNDOR a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója (Budapest) — KOPASZ MARGIT okl. erdőmérnök, az OKTH Budapesti Természetvédelmi Felügyelőségének vezetője (Budapest)

A BÚVÁR

a környezet- és természetvédelem szolgálatában

A folyóirat több évtizedes hagyománnyal rendelkezik a természettudományos — elsősorban a biológiai — ismeretterjesztés terén. Neve is arra a bűvárokodásra utal, amelyet a biológiai tudományok nagyszámú tudományos eredményei közül az érdeklődő nagyközönség számára közkinccsé tett és az olvasók széles táborában népszerűsített.

A korábban a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat folyóirataként megjelenő BÚVÁR 1974. január 1-től az Országos Természetvédelmi Hivatal, majd 1977. október 1-től az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal lapja lett. Így összekapcsolódott az Irányító szerv és a szerkesztőség környezet- és természetvédelem érdekében kifejtett társadalmi tudatformáló tevékenysége. Az új feladatkör nem jelentette a lap korábbi profiljától való teljes elszakadást, csak a publikációs kör bővülését és az olvasói tábor növekedését. A környezetvédelem — noha a biológiai ismeretek alapjain nyugszik — sokrétűsége folytán szétfeszítette a lap hagyományos kereteit, megnövelte a terjedelmet, a példányszámot és többszöri megjelenést is követelt. A cél — a környezetvédelmi morál kialakítása — határozta meg az eszközt és a formát. A mondanivaló szemléletessé tétele, lényegi láttatása színdúsabb és nagyobb formátumot igényel. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal anyagi támogatása révén sikerült olyan megoldást találni, hogy a közeljövőben a lap kivételében bekövetkező minőségi változtatás a lelkes olvasókat anyagilag csak kismértékben érinti majd. Minden adottság megvan tehát ahhoz, hogy a lap eleget tegyen az emberi környezet védelméről szóló 1976. évi II. számú törvény 6—7. paragrafusának, vagyis kellő színvonalon szolgálja a környezetvédelmet, a nagyközönség és a szakemberek informálását, valamint a közgondolkodás formálását.

Az emberi környezet védelméről szóló törvény a védendő tárgyak egész sorát szabályozza. Ezáltal is érzékelhető, hogy a környezetvédelem komplex tevékenység, amely számos tudományághoz kapcsolódik, és széles körű koordinációt igényel az egyes részterületekért felelős főhatóságok között. A környezetvédelem különböző területein elért tudományos és gyakorlati eredmények megfelelő rangsorolással célszerű, ha helyet kapnak a lap hasábjain, a fontosabb témakörök állandó rovatot igényelnek. Egyes környezetvédelmi tevékenységek, technológiák, vagy környezeti ártalmak komplex bemutatása érdekében hasznosnak találom célszámok megjelentetését. Rendszeresen kell közölni a műszaki, jogi, társadalom- és gazdaságpolitikai, pedagógiai, ökológiai, biológiai és egyéb részterületek hazai és esetenként külföldi művelőinek cikkeiket, vagy az azokból tallózott ismertetéseket, összefoglalásokat. A környezetvédelem tehát a biológiai összefüggéseket feltáró vizsgálatok mellett számít az okokat elhárító vagy semlegesítő műszaki megoldások ismeretére, a tudatot alakító társadalomtudományokra és a kulturális színvonalat emelő humán tudományokra. E tudományok minden környezetvédelmi vonatkozású új eredményéről szóló tájékoztatóknak — úgy vélem — helye van a BÚVÁR hasábjain.

Külön rovatot érdemel a hazai és a külföldi környezetvédelmi kutatások eredményeinek bemutatása. Hasznosnak és fontosnak ígérkezik egy-egy környezetvédelmi célprogram, kutatóbázis bemutatá-

sa, a gyakorlati eredmények és a felhasználás módjának ismertetése is.

Ugyanúgy szükséges a tájékoztatás érdekében az igazgatási, főleg a jogalkotási és a jogalkalmazási tapasztalatok bemutatása egy-egy környezetvédelmi intézkedés megvalósításáról, annak háttéréről és eredményességéről, vagy eredménytelenségéről hírt adó állandó rovat beindítása, illetve rendszerezése útján.

A céltudatos környezetelakítás érdekeit szolgáló tervek, a környezetkímélő technológiák, különböző hulladékhasznosítási eljárások, amelyeknek elterjesztése, alkalmazása köz- és társadalmi érdek, mind-mind helyet kell hogy kapjanak a BÚVÁR-ban.

A környezetszennyeződést előidéző vállalatok, azok felelős vezetői ezáltal folyamatos információt szerezhetnek szakfolyóiratunkban azokról a környezetvédelmi intézkedésekről, melyeknek birtokában a saját területükön a legjobb műszaki megoldásokat tudják alkalmazni.

A környezetvédelem értékelése során célszerű bemutatni a korszerű technológiával termelő vállalatokat (pl. Helyőcsabai Cementgyár), vagy azokat, amelyek sokat tettek a szennyezés megszüntetéséért (pl. Tiszai Vegyikombinát), de azokat is, amelyek nem tették meg a szükséges intézkedéseket.

Az egyre fokozódó városiasodás, az iparosítás korszerű területfejlesztést igényel, ezért nyilvános rovatban célszerű teret adni egy-egy megye, illetve Tervezési Gazdasági Körzet környezetvédelmi problémáinak, terveinek bemutatására, azoknak bírálatára, a szakemberek véleménynyilvánításával, hogy a társadalmi igények megfogalmazásával célkitűzéseinket még jobbá és színvonalasabbá tegyünk.

A BÚVÁR olvasóinak véleményére a jövőben is szeretnénk számítani, mert hatékony környezet- és természetvédelem csakis a társadalom minden rétegének öntudatos összefogásával, egyetakarásával lehetséges.

Mind ezek nem azt jelentik, hogy hazánk természeti értékeit, ritka, védett állat- és növényvilágát, geológiai formációit kevésbé hangsúlyozottan kívánánk e lapban bemutatni, sőt a ritka fajok fennmaradása érdekében tett intézkedéseket és azok hatását a továbbiakban is megfelelő terjedelemben kell feldolgozni és népszerű cikkeiben közkinccsé tenni.

Gondolataim a lap témaköreit csak vázlatosan öleltek fel, mégis megkíséreltem a BÚVÁR eddigi gyakorlatban kialakított profilját bővíteni, amelynek még további lehetőségei is vannak. Úgy érzem, hogy az új, a környezetvédelmi szakterületeket komplexen átfogó célkitűzésekkel a BÚVÁR még szélesebb körben tudja majd felkelteni az olvasóközönség érdeklődését, amennyiben érdekes, színvonalas cikkeiben tárja az olvasó elé mindazokat a hazai és külföldi eredményeket, amelyekkel környezetünk védelmét elősegíthetjük.

GILTNER ANDOR,

az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökhelyettese

Természetvédelem

Bemutatjuk a Vértesi Tájvédelmi Körzetet

Ősbükkösök — sólymok — barlangok

Az erősen tagolt felszín sajátos tájképi szépsége, a földtani, a növénytani és az állattani értékek, a tájhoz kapcsolódó történelmi események, az irodalmi és a népi kultúra emlékei teszik nevezetessé ezt a viszonylag kevésbé ismert területet. Érthető tehát, hogy ezen az iparilag rohamosan fejlődő vidéken az emberközpontú természetvédelem érdekeit, a kultúrtörténeti emlékek védelmét már csak tájvédelmi körzet létesítésével lehetett megoldani. Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 19/1976. sz. határozata alapján Fejér megyében nyolc község, Komárom megyében pedig Oroszlány város közigazgatási területén összesen 13 723 hektáron hozták létre a Vértesi Tájvédelmi Körzetet. A legjelentősebb értékek fokozott védelmét 1036 hektáron kialakított, négy, szigorúan védett terület biztosítja.

A Vértes a Dunántúli-középhegységnek a móri árok és a Tata-váli árok közé eső része, amely a Dunazug-hegységet a Bakonnyal köti össze. A tagolatlan, rögös szerkezetű, főként dolomitből, kisebb részt mészkőből álló lapos fennsík egyetlen sasbércként húzódik kb. 30 km hosszúságban és 10–12 km szélességben. A téglalap alakú, 400 méter átlagos magasságú hegységet minden oldalról törésvonalak határolják. Legkiemelkedőbb pontjai 480, illetve 479 méterrel a Körtvélyes és a Csókakő. A környező sík területekből kiemelkedve — különösen déli irányból nézve — mégis jelentős magasságúnak tűnik a Vértes. „...A déli rész meszeszerű,

miniatűr hegyvidék, viszonylag mély, hosszan futó völgyekkel, többé-kevésbé meredek, 50–150 méter szélességű oldalakkal és ellaposodó dolomitgerincekkel” — írja Keresztesi Béla Magyar erdő című könyvében.

Amiről a kövek regélnek

A Vértes kialakulása a földtörténeti középkor végén indult meg. E korszak elején a hegység területét tenger borította. A medrébe rakódó több száz, helyenként több ezer méter vastagságú karbonátos üledékek a közetté válás folyamatában dolomittá és mészkővé alakultak. A kéregmozgásokkal feldarabolt és fél-

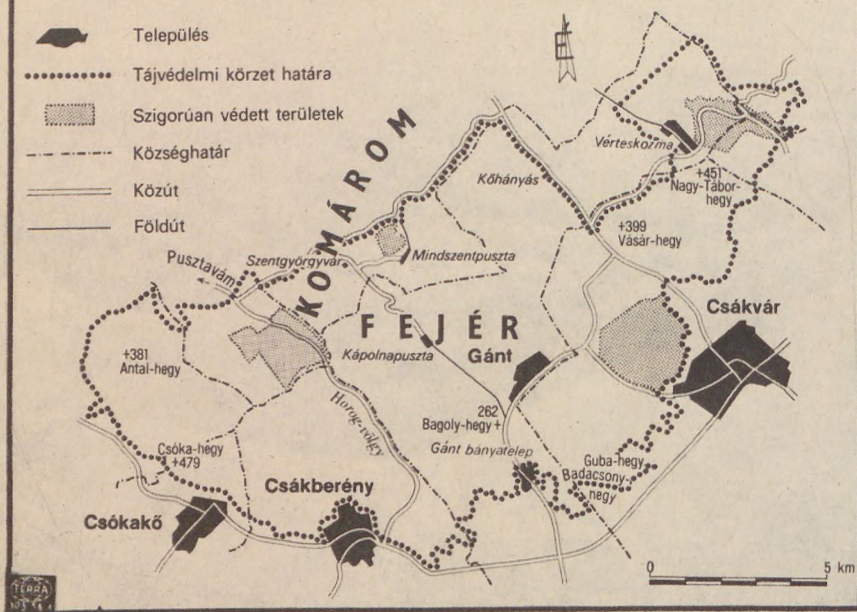
oldalasan kiemelt mai tönkfelszín a miocén vége felé alakult ki.

A tájvédelmi körzet uralkodó kőzete a *felső triász földolomit*, mely északon *felső triász dachsteini mészkőbe*, valamint középső eocén mészkőbe és márgába megy át.

A dolomitfelszín lepusztulása a táj arculatát is meghatározza. Az eróziós folyamatok meredek sziklafalakat, szakadékokat és szurdokvölgyeket (ilyen a *Fáni-völgy*, a *Kálík-völgy* stb.) alakítottak ki.

A tájvédelmi körzetet teljes szélességében két völgy: a *Gánton*, *Kápolna-pusztán* és *Köves szurdokon*, illetve *Csákváron*, *Kőhányáspusztán* és *Majk-pusztán* áthaladó völgy metszi. Velük párhuzamosan számos ki-

A VÉRTESI TÁJVÉDELMI KÖRZET VÁZRAJZA



sebb völgy (pl. Horog-völgy, Disznó-völgy stb.) húzódik.

A dolomit mállása, aprózódása nem kedvez a barlangok létrejöttének. Így a hegység barlangjai, kisebb-nagyobb üregei, fülkái mészkőben, mészmárgában és dolomitos mészkőben alakultak ki. A hegység eddig feltárt 37 barlangjának, illetve üregének többsége (32) a tájvédelmi körzet területére esik. Ezek közül a Csákvártól 2 km-re található *Báracsháza-barlang* a legjelentősebb. A *Guba-hegy* keleti lejtőjén emelkedő dolomitszirtek között nyíló hatalmas bejárata messziről, a Csákvár—Csákberény közötti országútról is jól látható. A nyílástól balra sziklába vésett római feliratok nyomai láthatók. A több ágú barlang teljes hossza kb. 61 méter. *Kadics Ottokár* és *Kretzoi Miklós* neves barlangkutatók 1926 tavaszán kezdett ásatásai során a barlang tölteleganyagának legalsó részén 87 faj fosszilis maradványát tartalmazó ún. *hipparion-faunás* réteget sikerült feltárni. (A háromujjú őslóvat nevezik *Hipparionnak*.)

A Vértesi-hegységben található bauxitlelőhely is a tájvédelmi körzet területéhez tartozik. A felső krétában képződött bauxitlelepek már a XVIII. század végén és a XIX. század elején felkeltették a geológusok érdeklődését. A bauxitkutatás azonban csak századunk húszas éveiben kezdődött hazánkban.

Balázs Jenő bányamérnök 1925-ben találta meg a vértesi bauxit lelőhelyét és még ugyanabban az évben az ország első külszíni fejtésű

bauxitbányáját Gánton megnyitották. A bauxitot fedő, ősmaradványokban gazdag rétegsort sokan vizsgálták. Közülük *Kolosváry Gábor* és *Szöts* dolgozta fel a legrészletesebben a tengeri kagylókból, csigákból és egyéb puhatestűekből álló *eocén-fauna* legjellemzőbb képviselőit. A bauxitbányászat felhagyása után *Pálffy József* javasolta, hogy az eocén rétegsort oktatási és tudományos kutatási céllal mutassák be.

Jellegzetes keleti gyertyán sarjcsokor

A Vértesi barlangjainak egyike

A vértesi bükkösök egyik nevezetes lágyszárú növénye, a babér boroszlán. (Dr. Kovács Máttyás felvételei)

Növények a jégkorszakból

A Vértesi a *pannóniai flóratartomány* (Pannonicum) *bakonyi flóradék* (Bakonyicum) *Vespremiense flórajárásába* tartozik. Gazdag és ritka fajokban bővelkedő növényvilágát sokan kutatták. *Kitaibel* úttörő munkássága után botanikusok sora, köztük *Hillebrand*, *Kerner*, *Tauscher*, *Gayer*, *Fekete-Blattny* vizsgálta a hegység növényeit. E táj részletes botanikai feltárása azonban *Boros Ádám* nevéhez fűződik, aki 1920-ban kezdte meg kutatásait. Rövidesen értékes növényfajokra bukkant. Már az első útja alkalmával megtalálta a *Fáni-völgyben* a *lisztes kankalint* (*Primula auricula* ssp. *hungarica*) és még ebben az évben a *hibrid eredetű berkenyék* (*Sorbusok*) egy részét is. A *keleti gyertyánt* (*Carpinus orientalis*) és a *borsóalakú ledneket* (*Lathyrus pisiformis*) 1953-ban fedezte fel. *De Magyar Pál*, *Jávorka Sándor*, *Kárpáti Zoltán*, *Priszter Szaniszló*, *Zólyomi Bálint* is sokat tett azért, hogy e szép hegység flórája ismertté váljon.

Mayer Antal A Vértesi-hegység erdőművelésének fejlesztési alapjai című munkájában azt hangsúlyozza, hogy a Bakonyéval összevetve a Vértesi flórájában szembetűnő a déli — a mediterrán és a balkáni — flóraelemek nagyobb aránya, valamint az atlanti és az európai flóraelemek csökkenése. Itt a földfelszíni formák vál-



tozatossága gazdag és ritka fajokban bővelkedő növényvilágnak biztosította a létet. A mély völgyekkel, és gerinckel tagolt déli részén például szubmediterrán növényekben gazdag növénytársulások alakultak ki. A domborzattól és a kitettségétől függően *nyílt dolomit-sziklagyepek* (Seseleo-Festucetum pallentis), *sziklafüves lejtős sztyepek*, *karsztbokorerdők* (Cotino-Quercetum pubescens), *sziklai törpecserjék* (Amelanchiero-Cotinetum), *száraz tölgyesek* (Orno-Quercetum pubescentis) és *irtásrétek* (Xero-Brometum) váltják egymást.

A Csákvár melletti *Balogh-völgy*-ben található a balkáni elterjedésű — jégkorszak előtti maradványfaj (preglaciális reliktum) — *keleti gyertyán* (*Carpinus orientalis*) egyetlen hazai termőhelye. Legközelebb az *Al-Dunánál* és a *Fruska Gorán* díszlik e faj, de igazi hazája a tengerpart. Több mediterrán elterjedésű lágyszárú növény, mint például a *sziklai üröm* (*Artemisia alba* ssp. *saxatilis*), a *borzas szulák* (*Convolvulus cantabricus*), a *sulyoktáska* (*Aethionema saxatile*), a *fanyarka* (*Amelanchier ovalis*) itt éri el elterjedésének északi határát. Csodálatos a *Vértes karsztbokorerdeinek* őszi színpompája. A fehér dolomitszikláktól ilyenkor harsányan elüt a *cserszömörce* (*Cotinus*



Tipikus nyílt dolomit-sziklagyep

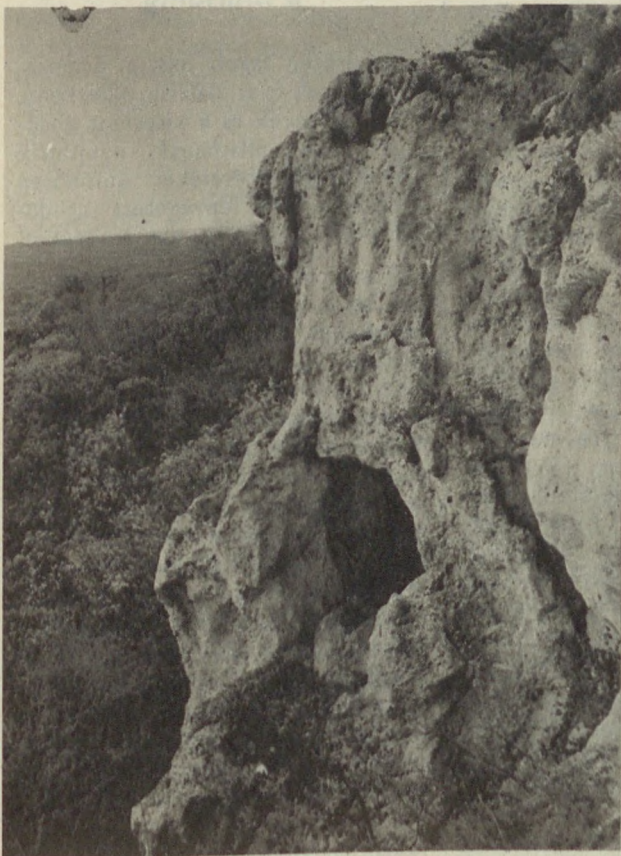
coggyria) tűzvörös és sárga színű tündöklése.

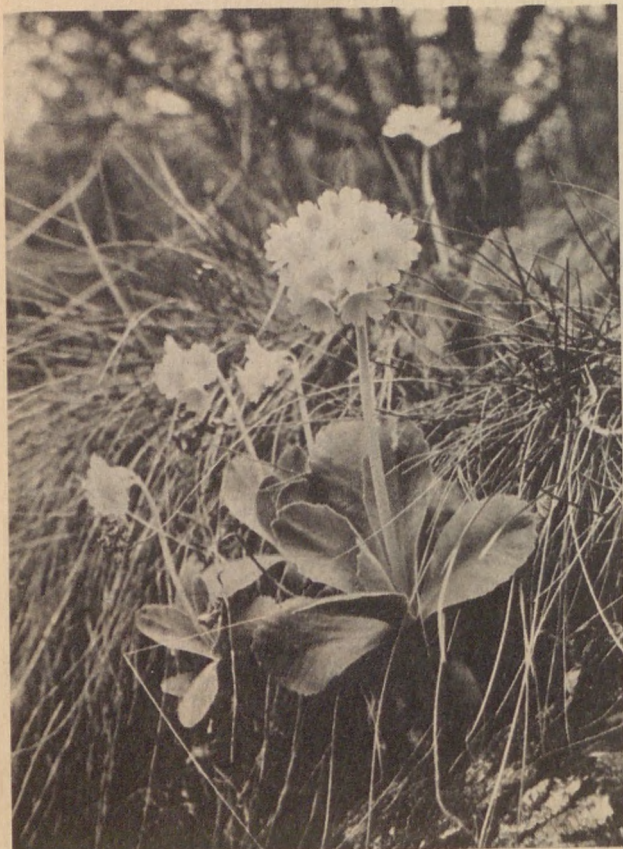
A híres pátrácsi bükkösök

A nyílt dolomit-sziklagyepekben a Dunántúli-középhegység bennszülött növényei közül gyakori a *kékes borkóró* (*Thalictrum minus* ssp. *pseudominus*) és a *magyar gurgolya* (*Seseli*

leucospermum); pannóniai endemizmus az *István király szegfű* (*Dianthus serotinus* ssp. *regis stephani*); a Kárpátok és a Dunántúli-középhegység közös bennszülött növényfajai a *kövérdaravirág* (*Draba lasiocarpa*) és a *vértesi imola* (*Centaurea scabiosa* ssp. *tematinensis*).

Mayer Antal Magyarország erdőtársulásai című művében a Vértes természetes erdőtársulásainak százalékos megoszlásáról így ír: „...jel-





Alhavasi ritkaság a medvefűl kankalin



A tisztásokon gyakran látni őzeket. (Forrásy Csaba felvétele)

legzetesek a bükkösök (15%), uralkodnak a gyertyános tölgyesek (20%), bazofil tölgyesek (11%), cseres tölgyesek (42%), gyakoriak a cserjés, molyhos tölgyesek (4%), érdekesek a bükk-molyhostölgye egyes karszterdők (3%)." A fennmaradó 5% a mesterségesen létesített erdőkre, erdei- és feketefenyvesekre, akácosokra esik.

Az ország legszebb küllemű bükk-erdei, az erdészeti szakemberekben szinte fogalomvá vált pátrácsi bükkösök különleges értéke abban rejlik, hogy az ökológiai tűrőképességük határán, 300–400 méter magasságban, viszonylag száraz területen élnek. A Vértestől keletre, magasabb fekvésű, csapadékosabb területek bükköseiben és gyertyános tölgyeseinek aljnövényzetében babérboroszlán (*Daphne laureola*), kisvirágú hunyor (*Helleborus dumetorum*) és erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*) virít.

A pátrácsi bükkös neve különben onnan származik, hogy a bükkállományban előforduló és egyébként a savanyú talajt kedvelő (acidofil) tölgyesekre, erdőfenyvesekre jellemző sasharaszot (*Pteridium aquilinum*) a köznyelv valamikor pátrácosnak nevezte.

Nem kevésbé érdekes a Fáni-völgy meredek lejtőkkel, dolomitsziklával díszített szurdokvölgye sem, mely nemcsak tájképi és földtani, hanem növénytani értékei miatt is figyelmet érdemel. Az északi fekvésű meredek, dolomitsziklás lejtőket borító zárt dolomit-sziklagyepeken (*Festuco pallenti-Brometum erecti*) és az elegyes karszterdőkben (*Fago-Ornetum*), és ezek határán — 250–300 méter magasságban — több alvaski, magashegységi elterjedésű növényfaj él. Közölük a cifra kankalin (*Primula auricula* ssp. *hungarica*), a szürke bogáncs (*Carduus glaucus*), mohos csitri (*Moehringia muscosa*), gombos varjúköröm (*Phyteuma orbiculare*), havasi nyúlhere (*Anthyllis calcicola*), valamint több alpin, szubalpin arktikus mohafaj a legjelentősebbek. Az erdőtársulás érdekessége a hűvös, nedves éghajlatot kedvelő bükk és a szárazságtűrő, melegkedvelő kőris együttes előfordulása.

A völgyek meredek, sziklás északi-északkeleti lejtőin kialakult szurdokerdő (*Phyllitidi-Aceretum*) és hársas törmelékeltő erdő (*Mercuriali-Tilietum*) mélyén ritka páfrányok: gimpáfrányok (*Phyllitis scolopendrium*) és karéjos vese páfrányok (*Polystichum lobatum*) nőnek.

Szkolopendrától a muflonig

Az erősen tagolt felszín, a meredek völgyek és sziklafalak, a keskeny, kopár gerincek és a kiterjedt erdőségek sok állatfajnak nyújtanak kedvező életfeltételeket. Különösen a kipusztulással fenyegetett ragadozómadarak kedvelik ezt a vidéket.

A régi feljegyzések arról számolnak be, hogy Néró császár a Vértes őserdeiben fogatott medvéket a cirkuszi játékokhoz. A hajdani vadászatokról az írók és a költők is megemlékeztek. Vértesszentkereszt, Mátyás király egykori kedves leshelye Vörösmarty Szép Ilonka című versében bukkan fel. Gvadányi József pedig a XVII. század második felében a pozsonyi diétáról leruccant ifjak mulattatására rendezett vértesi vadászatról tudósít. Akkor még medve, farkas, hiúz, borz került terítékre. Napjainkra megváltozott a hegység állatvilága. Sok állatfaj kipusztult. Mai nagyvadállományát főleg gím-szarvas, őz és vaddisznó alkotja, de itt-ott muflon is előfordul. A Vértes legtestesebb ragadozója a róka, melynek egyeduralmát csak néha zavarja meg egy-egy vadmacska.

A madárvilág is rendkívül gazdag. Az itt költő madárfajok száma közel 70. A legértékesebbek a *parlagi sasok* (*Aquila heliaca*), a gyors mozgású *kerecsensólymok* (*Falco cherrug*), *kasólymok* (*Falco subbuteo*), *darázs-ölyvek* (*Pernis apivorus*) és *kígyász-ölyvek* (*Circaetus gallicus*).

De a fészkelő énekesmadarak között is akadnak ritkább fajok. Ilyen a sziklalakó, mediterrán jellegű *kővirigó* (*Monticola saxatilis*), a *gyurgyalag* (*Merops apiaster*), a *fekete harkály* (*Dryocopus martius*), vagy a *holló* (*Corvus corax*).

Az alsóbbrendű állatok közül egy mediterrán elterjedésű százlábúfaj, az *öves szkolopendra* (*Scolopendra cingulata*) az országban egyedül itt, a Vértes déli részén fordul elő.

Múlt és jelen

A Vértes-hegységben közel száz ezer éve él ember. A paleolit kultúra nyomait a *csákvári barlang*, a neolitikumot a *csákvári sírok* idézik. Felárt *urnatemetők* a Vértes bronzkori fazekasságát tanúsítják, az *eraviszkuszok* emlékanyagát pedig a Csákváron és Csákberényben lelt köemlékek és sírok őrizték meg.

A római korban két út szelte át a hegységet, az egyik Pécsét és Ószőnyt, a másik Szombathelyet és Aquincumot kötötte össze. Mindkét útvonalnak fontos állomása volt Floriána, amely valószínű Csákvárral azonosítható.

A honfoglaló magyarok *Szvatoplukkal* vívott csatájának színtere, mint ahogy ez *Anonymus* Gesztájában olvasható, szintén a Vértes volt. *Árpád* a bánhidai csatában tanúsított hősiességéért *Elődnek* a Vértes déli részén nagy kiterjedésű területeket adományozott. *Előd* a *Csáknemzetség* őse volt; ezt őrzik előtagként a ma is meglévő településnevek (Csákvár, Csákberény stb.).

Ugyancsak *Anonymus* magyarázza a Vértes-hegység elnevezésének eredetét is. A monda szerint 1501-ben, a *Salamont* támogató *III. Henrik* német-római császár katonái vértjeiket, fegyvereiket eldobálva fejvesztetten menekültek *I. Endre* király és *Béla* herceg csapatai elől. Ezt a hegyet — írta *Anonymus* — most a németek által elszórt vértektől Vértesnek nevezik. Érdekes egyes vértesi földrajzi nevek etimológiai elemzése is. Pusztavám például a török hódoltság idején elpusztult királyi vámszedő hely volt, a több névben is felbuk-

kanó „farkas” szó (Farkastorok, Farkasverem stb.) pedig azokra az időkre utal, amikor még farkas is volt a Vértesben.

A tájvédelmi körzetbe egyetlen község, Vérteskozma belterülete tartozik. A község 1739-ben 60, Bajorország délkeleti részéből származó család betelepülésével alakult ki fésűs beépítésű, közel azonos nagyságú (600—400 négyszögöles), udvarra és kertre különülő telkeken. Az épületek jellegzetes telepesházak, s a szobák néha meglepően nagyok. A századforduló táján piros cserép váltotta fel a házak zsúpfedelét, s ekkor jelent meg a lakóház előtt végigfutó tornác is.

Bár Csákvár község nem tartozik a tájvédelmi körzethez, mégis említést érdemel az itteni lakosság fazekasművészete, melynek remekeit 1976-ban Székesfehérvárott és Budapesten rendezett kiállításon ismerhette meg a közönség.

Csákvár a Dunántúl legnagyobb fazekasközpontja volt. A mesterség fénykorában 193 fazekasmester dolgozott itt, de még 1900-ban is 131-en rendelkeztek iparengedéllyel. A fazekasmesterség több ágra oszlott. A *fazekasok* főzésre-sütésre való edé-

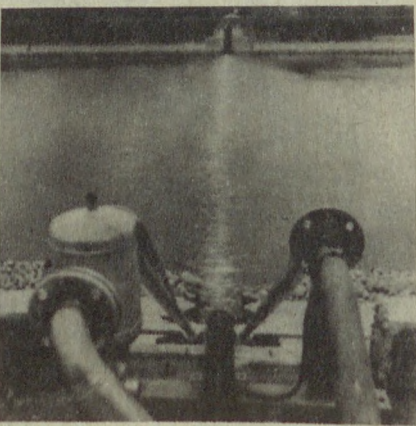
nyeket készítettek. A jellegzetes *csákvári edény*, a kívül is mázas „csíkos fazék” sárga-zöld-sötétbarna függőleges mázcsíkokkal készült. A *tálasok* a tálak, bögrék, tányérok formálásának mesterei voltak. Az alapszín többnyire fehér, a díszítés színe világoszöld, áttetsző kék és kevés mangánbarna. A három szín máza lágyan olvad bele a felső színtelen mázba. A *korsósok* fő terméke a mázatlan „paraszt” korsó. Kerek szájában rostély, a fülén pedig nyílás, az úgynevezett „csecs” van, amiből inni lehet.

A tájvédelmi körzetnek az oktatásban és az ismeretterjesztésben is nagy jelentősége van. Ebből a célból Csákvár mellett a Haraszt-hegyen mintegy 3,5 km hosszú botanikai-geológiai tanösvény létesítéséhez kezdünk. A kijelölt útvonalat végigjárva a tájképileg is vonzó környezetben a terület növénytani és földtani értékeivel ismerkedhetnek a látogatók. A tanösvény útmutató tábláit és jelzéseit, az egyes állomások nevezetességeit fekete-fehér fényképekkel illusztrált tájékoztató füzet magyarázza.

KOPASZ MARGIT

Búvár mozaik

FOLYAMI OLAJREKESZTÉS LÉG-BUBORÉKGÁTTAL. A kőolajtraktó kikötőkben minden elővigyázat ellenére olykor kisebb-nagyobb kőolajszennyeződés éri a folyóvizet. E veszélyforrás elhárítására a Rajna menti Speyer (NSZK) olajfinomítójának kikötőjében, ahol szinte elkerülhetetlenül olajfoltokkal szennyezik a folyót, sűrített levegő nyomásával olajrekesztéket, zárógátat létesítet-



tek. A levegősűrítést egy korróziómentes Demag-SC 23-as kompresszor végzi a kikötő partján, ahonnan a 7 bar nyomású levegőt polietilén-csővel vezetik át a folyó színtében, és az átluggatott cső szeleptülből buborékoltatják a víz színére. A buborékfüggöny keltette hullámszegély zárógátat alkot, mely megakadályozza az olajréteg továbbfolyását. A rekesztékben felhalmozódó olajat azután a szokásos módon kiszivattyúzzák. A mechanikai zárógátakkal szemben a légnomámos olajzárnak lényeges előnye, hogy nem akadályozza a hajóközlekedést. (Das technische Umweltmagazin)

A nagymértékű békaexport következményei Indiában. Ökológiai problémát okoz India egyre növekvő békaexportja. A rovarpusztító békák már nagyon megfogyatkoztak a rizsföldeken és egyéb vizes területeken, a termést ezért rovarkártóvak fenyegetik. A kormány a rovarok tenyésztésére (június közepétől október közepéig) betiltotta ugyan az exportot, de ez a kutatók szerint nem akadályozza meg a békák számának további csökkenését. Sokkal hasznosabb lenne békafarmok létesítése, melyek egyben az exportigényeket is kielégítenék. (Wildlife)

A Dunántúl északkeleti szegletében fekvő Komárom megye, fejlett és sűrűn települt iparával, a múltból örökölt elavult technológiai berendezésű üzemeivel, a mezőgazdálkodásból eredő környezetszennyezéssel, továbbá egyre növekvő gépkocsiforgalmával az ország egyik legszennyezettebb megyéje lett. Ez természetesen sürgető feladattá tette a környezetszennyezés okozta ártalmak mérséklését, illetve kiküszöbölését. Bár ezen a téren ugyan nehezen születnek látványos eredmények, a céltudatos munkának azonban már kézzelfogható eredményei vannak. A megyében a környezetvédelem szerteágazó, sokrétű tevékenységét a Komárom megyei Tanács Építési, Közlekedési és Vízügyi Osztálya irányítja. Riportunk során arra kerestük a választ, hogy a jövőért is felelősséget érző ember a Tatai-medencében milyen sikerekkel büszkélkedhet a természeti környezet megóvásában, s milyen tervek foglalkoztatják?

A tervezéstől a megvalósulásig

Beszélgető partnerünk Mózsik Péter, a Megyei Tanács említett osztályának vezetője, aki így nyilatkozik az elért eredményekről:

— Megyénkben a környezetvédelmi munkának régi hagyományai vannak. A Tatai-medencében például már a 30-as években voltak ilyen jellegű vizsgálatok. Persze az eltelt évtizedek iparosítása miatt nem sikerült minden esetben megelőzni a környezetszennyezést, s az ennek nyomán kialakult helyzet végül is gyors, határozott intézkedésekre serkentett bennünket. Az MSZMP Komárom megyei Bizottsága már 1973-ban foglalkozott a megye környezetvédelmi helyzetével, s ezt követően pedig két ízben a Megyei Tanács Végrehajtó Bizottsága is. A téma fontosságát aláhúzza az is, hogy 1977-ben a Minisztertanács is foglalkozott megyénk — ezenbelül pedig — a Tatai-medence környezetvédelmével, s hozott megoldást serkentő határozatokat. A KGST-modellterületen a környezetvédelmi tervezés már a 70-es évek elején megkezdődött. Pontosan feltérképeztük a veszélyforrásokat, s ennek során kiderült, hogy több száz fenyegeti környezetünk tisztaságát. Világos volt előttünk, hogy csakis összehangolt, komplex környezetvédelmi stratégia kidolgozásával és gyakorlati megvalósításával előzhetjük meg környezetünk

A tatai modellterület

Minta a KGST-államoknak

további elszennyeződését. Úgy vélem, talán eredményeink elismerésének is tekinthetjük, hogy a Tatai-medencében megalakult a komplex környezetvédelmi tanulmányi modellterület. Az 521 négyzetkilométer kiterjedésű terület

három városában és 14 községében összesen 132 ezer ember él. A népsűrűség kiemelkedően magas, hiszen négyzetkilóméterenként 254-en élnek itt. Hazánkban az egy főre jutó nemzeti jövedelem itt a legnagyobb s még a kedve-

Tatabánya látképe a Gerecse felől



A Vértes, a Gerecse és a Bakony nyúlványai által határolt Tatai-medence erdőkkel, csobogó patakokkal tarkított tája, már ősidők óta vonzotta az embert. A félmillió esztendővel ezelőtt itt élt vértesszőlősi előember kései leszármazottai virágzó ipart, s mezőgazdaságot teremtettek az Általér vízgyűjtőjén, amely természetesen nem hagyta érintetlenül a természeti környezetet. Ma még ugyan évente tízezrek keresnek felüdülést a Tatai-medencében, de a további környezetromlás megelőzése a természeti értékek megőrzésén túl az ember érdekeit szolgálja. Komárom megyében, így ezen a kistájon is, a környezetvédelmi munka hosszú múltra tekint vissza. Igaz ezen a téren akad még tennivaló, de egyúttal az eredmények elismerése is tükröződik abban, hogy 1974 decemberében a KGST moszkvai ülésén a Tatai-medencét komplex környezetvédelmi modellterületté minősítették. A KGST 30 esztendő tevékenységében a modellterület megalakulása óta eltelt fél évtized persze nem nagy idő, de felmérhetők az eredmények, s kirajzolódnak a további tennivalók. Ezúttal erre a területre kalauzolgatjuk el olvasóinkat.

zötlen termőhelyi adottságok ellenére is, a mezőgazdasági termelés eredményei ugyancsak meghaladják az országos átlagot. Ez a kistáj mindenképpen tehát ideális tanulmányi modellterületnek tekinthető.

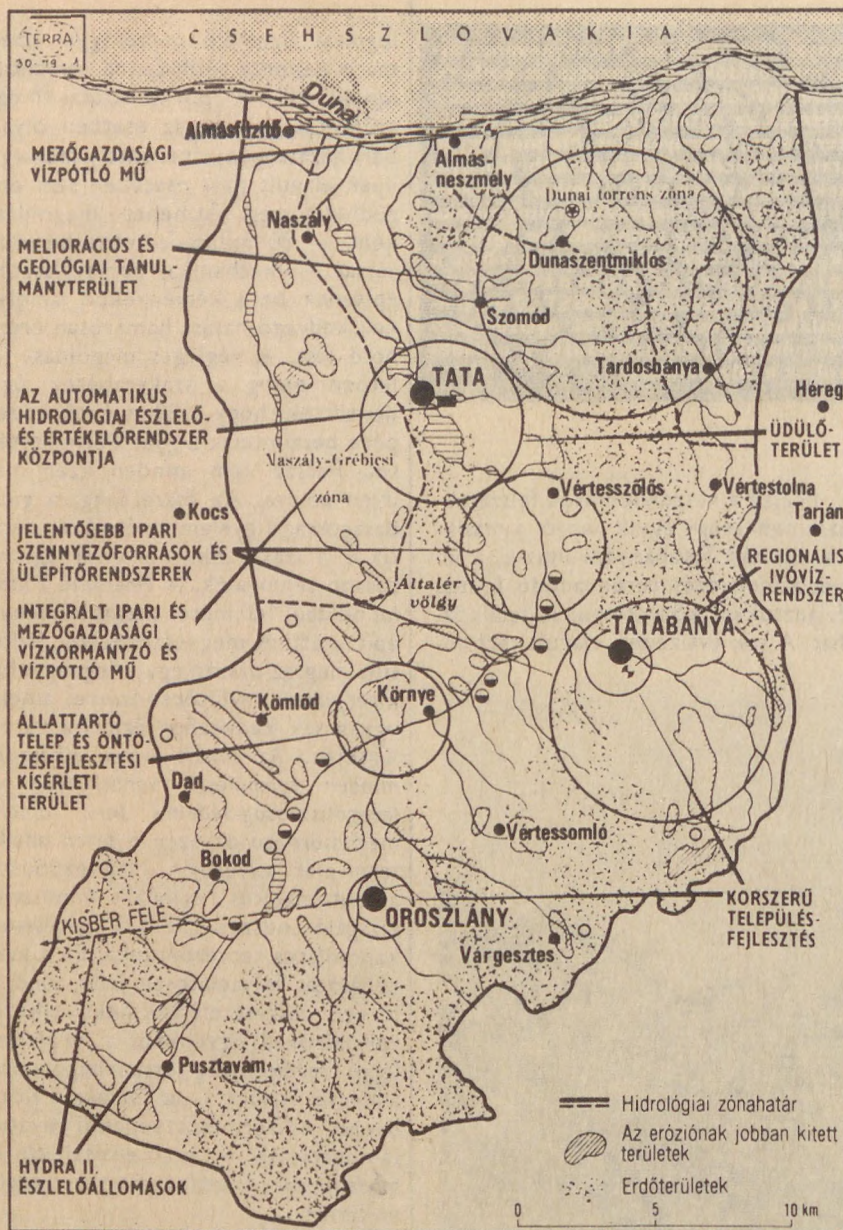
Persze a veszélyforrások felszámolása nem megy egyik napról a másikra. Így aki Tatabányára utazik, a levegőszennyezés terén adódó fontos feladatokkal közvetlenül is találkozhat. A sok évtizedes, elavult techno-

lógiaival üzemelő cementgyár még ma is naponta több tonna cementet „pipál el”. A porkibocsátás megszüntetésében ebben az esetben olyan beruházást igényelne, amely még egy ilyen elavult gyár esetében sem engedhető meg. Átmeneti megoldásként — 80 millió forintos beruházással — mechanikai porleválasztót építenek be a kéményekbe, amelyek kedvező hatása hamarosan érezhető lesz. A végleges megoldást illetően pedig a szakemberek úgy döntöttek, hogy a 80-as évek közepére beszüntetik a gyár üzemeltetését. Persze nem minden üzem jut ilyen sorsra. Az ésszerűség, a gazdaságosság figyelembevételével döntik el a szakértők, melyek a legfontosabb tennivalók. A *Hőerőmű Vállalat* például 160 méter magas kéményt építtetett. A megyeszékhelyen valósult meg az ország egyik legnagyobb kiterjedésű távfűtőrendszere, amely ugyancsak kedvezően érinti a város légtérét. Az elmúlt évben elkészült minden településre vonatkozóan a *levegőtisztaság-védelmi terv*, amely meghatározza az ezen a téren adódó tennivalók sorrendjét. Megkezdődött az automatikus regionális immisszió vizsgálórendszer (RIV) kiépítésével kapcsolatos tervezőmunka. Ez a mérőhálózat folyamatosan jelzi majd a levegő összetételében bekövetkező változásokat. Egyébként a területen folyó tevékenység összehangolására a *Megyei Tanács* — az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal támogatásával — már elkészítette a *modellterület komplex környezetvédelmi tervét*.

Előrejelzések és igények

A Tatai-medence legjellegzetesebb tájalkotó eleme: a víz. A földtörténeti középkorban lesüppedt medence patakocskáit az *Általér*-patak gyűjti össze, amely immár hosszú évezredek óta kanyarog ezen a maga formálta kőágyban. Az *Általér* több mint félezer négyzetkilométer kiterjedésű vízgyűjtő területén az ember beavatkozása nem múlt el nyomtalanul, a mederbe jutó ipari vizek, a nitrogén- és foszforsók kedvezőtlenül érintették a patak és a rajta kiépült tavak élővilágát. A bekövetkező változásokat jól jelzi, hogy a tatai *Öreg-tavat* 10 év alatt 1 millió köbméter iszap terhelte. De az is sokat elárul, hogy a patak vizének biológiai oxigénigénye literenként 110 mg-ra nőtt. *Tarnai Péter*, a Tatai





A modellterület környezetvédelmi térképrajza

— A tatai Öreg-tó és környezete természetvédelmi területeinek fokozottabb védelme érdekében itt született meg hazánkban az első regionális vízminőség-védelmi terv. A természetes vizek elszennyeződésének megelőzésére kiépült az Általér vízgyűjtőjén a HYDRA II. elnevezésű automatikus vízjelző mérőhálózat. Tizenhat helyen létesültek mérőállomások, amelyek több fontos információ gyors továbbítására alkalmasak. Jelenleg ugyan a vízszintingadozásról és a csapadék-eloszlásról küld telemetrikus úton információt a központba, de a további fejlesztés során összesen 16 adatot küld majd egy-egy állomás a központba.

A tatai Öreg-tó partján épült fel az automatikus távmérőrendszer központja. A műszerfalon villogó zöld fények jelzik, melyik mérőállomás „ad” éppen a központnak, amely azután lyukszalagon rögzíti az adatokat, s így a számítógépes kiértékelés is lehetővé válik. A korszerű vízgazdálkodásnak ez a nélkülözhetetlen egysége 20 percenként kap információt minden egyes jelzőállomástól, s a vízgazdálkodással kapcsolatos fontos adatok bármely pillanatban „lehívhatók” a vízgyűjtő területről. Az ipari, a mezőgazdasági és a kommunális vízellátás biztosításában nem is annyira az igények növekedése foglalkoztatja a szakembereket, mint inkább a használt és szennyezett vizek arányának növekedése. Így tehát fontos feladat a szennyvizek hatékony ártalmatlanítása az állattartó telepeken éppúgy, mint a településeken. Tatabánya, Tata, Oroszlány térségében tovább bővítik a szennyvíztisztítókat, s egyúttal korszerűsítik is azokat. Az ipari üzemeket pedig tetemes szennyvízbírsággal készítetik a szennyvíztisztítók megépítésére. A távolabbi jövőt illetően a szennyvíztisztítás regionális rendszerének kiépítése is előtérbe került, amellyel kapcsolatban már ugyancsak megkezdődtek az előkészületek.

Legyen környezetvédelmi oktatóbázis!

A talajvédelem és a mezőgazdasági fejlesztés szoros összefüggésének felismerése hatékony intézkedések megtételére ösztönzi a szakembereket. A vízmosásos erózió nagy területeken talajelcsúszást, suvadásokat idéz elő. Jelenleg a szántóterület 46

Vízgazdálkodási Társulat elnöke immár hosszú esztendőket óta irányítja e kistáj vízgazdálkodási, vízvédelmi munkáját, így hát jó ismerője a megoldásra váró feladatoknak. A KGST-modellterület megalakulása óta mennyiben változott a Társulat tevékenységi köre?

— Esztendőekkel ezelőtt az Általér vízgyűjtőjén úgymond hagyományos feladataink voltak, mint például a vízfolyamok tisztítása, az eliszaposodott talajok lecsapolása. A modellterület kijelölésével a vízgyűjtőterület teljes, komplex rendezésére törekszünk, amely további tevékenységünk alapjává is szolgál. Ez a munka a vízminőségvédelemből eredő tennivalókat éppúgy felöleli, mint a meliorációs tennivalókat. Most készítjük el a hosszú távú vízgazdálkodási fejlesztési tervet,

amely meghatározza, mit kell tennünk hogy az ezredfordulóra is rendelkezésünkre álljon a megfelelő mennyiségű és minőségű víz. A tervek készítésénél figyelembe kell vennünk, hogy a népesség dinamikus növekedésén túl a bányaművelés központja áttevődik Bicske—Mány körzetébe. Ezáltal a jelenlegi vízigény kielégítésében döntő fontosságú a bányavíz, illetve karsztvíz felszínre hozatala, esetleg Duna-vízzel való pótlása kerül majd napirendre. Ma ugyanis még nem tudjuk pontosan, melyik a gazdaságosabb: a Duna vizét felhasználni a vízigények kielégítésére, vagy pedig a felhagyott, illetve újonnan létesülő bányákból a karsztvíz kinyerése?

Most kanyarodjunk vissza a jelenbe. Milyen további feladataink vannak?

A korszerű távfűtőrendszer kiépülésével tovább javul a város levegője

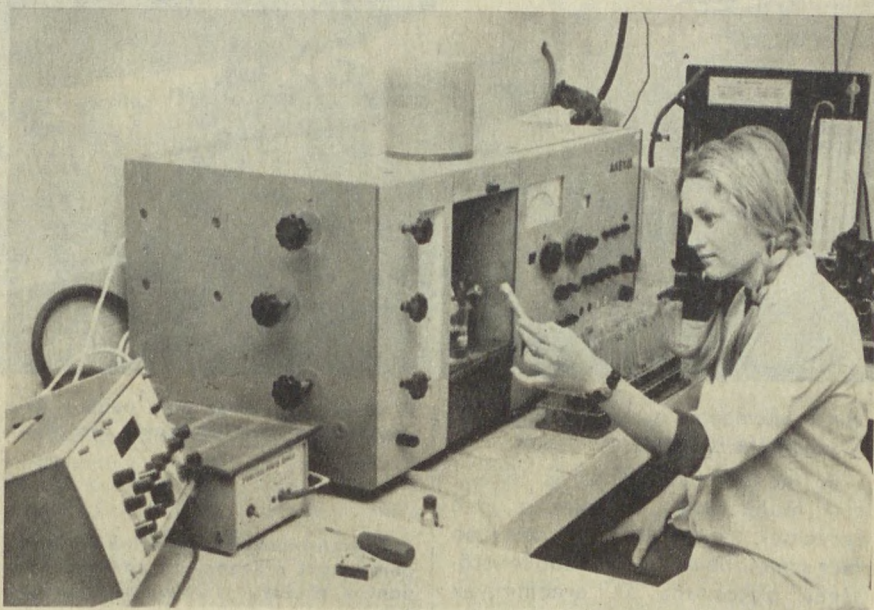
százaléka erózióveszélyes. Talajvédő vetésszerkezet, gyorsított meliorációs program megvalósításával kívánják a talajvesztéséből eredő termelés kiesést pótolni. Preventív talajvédelmi módszerek alkalmazására, az ésszerűbb vegyszerfelhasználásra ösztönzik a mezőgazdasági nagyüzemeket. Ezen a téren pedig már gyakorlati sikerek is születtek. Ugyancsak kedvező eredményeket könyvelhetnek el a felhagyott bányaterületek rekultivációjánál is. Sportpályák, parkok szolgálják az ilyen területekre odalátogatók felüdülését.

A tatai medencében az átgondolt környezetvédelmi tevékenység keretében jelentős helyet foglal el a természeti értékek oltalmazása is. A terület 32 százalékán erdők díszlenek, amelyek ritka növény- és állatfajok otthonául is szolgálnak. Olvasóink már lapunk múlt évi 8. számában (lásd: Szikora Henrik: Komárom megye természeti szépségei) bővebb tájékoztatást kaphattak a KGST-modellterületen folyó természetvédelmi munka szép sikereiről.

A KGST-modellterületen folyó környezetvédelmi munka egyik legörvendetesebb eseménye, hogy ezt a tevékenységet a megye egész társadalmának segítőkész érdeklődése kíséri. Mint a megyei tanácson elmondották, a Hazafias Népfront a szervezésben, az erők mozgósításában nélkülözhetetlen támogatást nyújt. Társadalmi Őrségek alakultak a környezeti károk felderítésére. De sokat segítenek az üzemek, valamint a társadalmi szervek is, mint például a MTESZ, a TIT és a KISZ. Az itt folyó komplex környezetvédelmi munkát rendszeresen tanulmányozzák egyetemeink, főiskoláink, valamint a vezető-továbbképző intézetek szakemberei, akik az itt szerzett tapasztalatokat természetesen az oktatásban is felhasználják. Rajtunk kívül még több tudományos intézmény munkatársai is tevékenykednek a modellterületen. A tanulmányi modellterületen elért eredményeket, a tervezési munka sajátosságait már évek óta rendszeresen figyelemmel kísérik a KGST-ország-

A talaj összetételének változásait spektrofotométerrel vizsgálják a megyei Agrokémiai Állomáson

Ez az automatikus vízminőségjelző állomás a tatai Öreg-tó partján látható





gok szakemberei is, akik hazájukban hasznosítják is a tapasztalatokat.

A modellterületen folyó fejlesztési munkálatok, valamint a jövő terveinek megvalósítása azonban még szélesebb és sokoldalúbb lehetőséget biztosítana az eredmények tanulmányozására és kiterjedtebb hasznosítására. Éppen ezért a megye készséggel fogadná a modellterülethez kapcsolódó környezetvédelmi oktatási bázis kialakítását.

Nagyszabású — s tegyük hozzá — merész környezetvédelmi tervek megvalósításán fáradoznak a Tatai medencében a szakemberek, hiszen olyan jelentős változásokat kívánnak elérni, amely hazánkban példa nélkül álló. Természetesen az átgondolt tervek megvalósítása csakis anyagi lehetőségeink figyelembevételével történhet meg, hiszen például a levegőszennyezés megszüntetése több száz millió forintos beruházást igényelne. *Érdemes mielőbb odafigyelni a gyakorlati szakemberek tapasztalataira, s tevékenységüket akár példaként is állíthatjuk az ország, s a szocialista országok nyilvánossága*

A cementgyár már csak néhány évig szennyezi a megyeszékhely levegőjét

A 16 vízminőségjelző állomásról húszpercenként érkeznek az adatok a központba, ahol lyukszalagon tárolják azokat

elé. Tapasztalataink legalább is azt bizonyítják, hogy amennyiben a reális tervek továbbra is kellő elszántsággal párosulnak, így már ma is sokat tehetünk környezetünk megóvásáért.

Szöveg: **GARANCZY MIHÁLY**
Fotók: **NAGY IVÁN**



Visszapillantás

Történeti dokumentumok és mai tanulságok

A száz év előtti szegedi árvíz katasztrófa

Amikor az olvasó ezt a számot kézbe veszi, országsszerte megemlékeztünk már hazánk egész területének egy nemzetsújtó katasztrófa, a fasizmus népirtó igája alól a Szovjetunió Vörös Hadserege által 34 esztendeje történt felszabadításáról. Ma — midőn e sorokat írom — lakosságunk figyelmét egy másik, a békés életünket fenyegető környezeti katasztrófa elhárításának hősiességéről érkező hírek hely-

A Tisza mellékfolyóival még két évszázada hazánk mai területének körülbelül egynegyedét rendszeresen elöntötte. A gátak hiányában korlátlanul elterülő víztömeg így túlságosan magas vízállást nem idézhetett elő, ezért Szegedet 1772-ben támadó 630 cm magas vízradattól nyúlgáttakkal még jól lehetett volna védeni. Csakhogy akkor még földmunkagépek nem voltak, így a töltéseket emberi erővel építették, a földmunkák-

méteres szakasza fél háromkor átszakadt és először a Rókus városrészt öntötte el. A városrészeket elválasztó országutak valamivel magasabbak voltak a lakosság egy részének, hogy házaikból kimenekülve Újszeged irányába eljuthassanak. Sokan azonban házaikban rekedtek és csónakok hiányában 12-e és 19-e között csak fokozatosan menthették ki őket.

Szeged 5723 házából csak 384 maradt meg de az utóbbiak közül is rövidesen 52 összedőlt, további 69 pedig lakhatatlanná vált. Így csak 263 ház maradt épén. Emberi életben 151 fő volt a veszteség. Több mint két hónapig sok helyen 3–4 méternél is mélyebb víz borította Szegedet. A Tisza csak 186 nap múlva, augusztusban húzódtott vissza medrébe.

Az árvízvédelem segítő megoldása elől az utolsó pillanatban kitérő kormány most már nem hátrálhatott meg a katasztrófa okozta csapás következményeinek „orvos-



1879. március 12: a szegedi Dugonics tér

zetjelentései kötik le. Február 12-ét írunk és a Tisza — melynek környezeti változásairól ugyanebben a hónapban részletes cikk keretében tájékoztattunk — most tetőzik Szegednél; a gátakat támadó áradat már „megkísérli” az 1970. évi tiszai árvíz „rekordját” megdönteni. Szolnoknál pedig a tiszai árhullám 904 centiméterrel máris megközelítette a magaspart gátszintjét elérő maximumot s tizezen dolgoznak megfeszített erővel a nyúlgátak megerősítésén, a szivárgások megszüntetésén, az árvíz katasztrófa elhárításán. Nos, az árvízvédekezés e nehéz óráiban az Alsótiszavidéki Vízügyi Igazgatóság újszegedi Hidrometeorológiai Központjában dr. Simándy Béla igazgató egy közeli centenáriumra emlékezik a sajtó meghívott képviselői előtt, mely akkor az ország második városát, Szegedet végzetes környezeti katasztrófába sodorta, s a mostani árvízveszély korszerű partvédő létesítményeinek kedvezőbb feltételei közt is a környezetvédő éberség mementőjének erejével hat.

Száz évvel ezelőtt, 1879. március 12-én a Tisza elöntötte és jóformán teljesen romba döntötte Szegedet. A megdőböntő pusztulást okozó árvízveszedelem keserű tanulságai azonban nemcsak Szeged korszerű nagyvárosi létét alapozták meg, hanem a Tisza-szabályozás eredményességére, a vízügyi tevékenység jelentőségére nagyobb elismerésre és előmozdításra ösztönöztek.

kal pedig amennyire csak lehetett, takarékoskodtak.

1846-ban azonban Széchenyi István kezdeményezésére, Vádsárhelyi Pál műszaki tervei alapján kezdődött meg a Tisza országos jelentőségű szabályozása. Több száz kilométer hosszúságú, erős, magas, egységes töltésrendszer épült 1908-ig, melynek során a folyó túlfeljődött kanyarulatait átvágták s ezzel elősegítették az árhullámok gyorsabb levonulását. A töltéseket azonban ezután is még tovább hosszabbították és fokozatosan magasították.

A múlt század ötvenes éveiben Szeged városa egyre veszélyeztetettebb helyzetbe került, s így töltéseinek erősítése és magasítása terén versenyt kellett futni a Tisza folyton növekvő árszintjével. Ehhez a város lakosságának anyagi lehetőségei elégtelennek bizonyultak. A szegedi nagyárvíz bekövetkezésében a városi és a 20 km hosszan húzódó Pallavicini őgrófi uradalom érdekei kényszer egyesítéséből származó visszasságok is nagyban közrejátszottak. Akkor még az a hibás szemlélet uralkodott: „Mindenki úgy védje meg saját magát, ahogyan tudja...”, Szeged városa pedig hiába kilincselte a Tisza Kálmán vezette kormánynál: sem kölcsönt, sem segílyt nem kapott az árvízvédelmi társulás költségeinek fedezéséhez. Így aztán a tiszai védvonalak kellő megerősítése és a második körtöltéses védelmi vonal elkészítése elmaradt. A kormány tehát magára hagyta Szeged városát az árvízvédekezésben.

Március 12-én hajnalban a viharos északnyugati szél az Alföldi vasút töltésének hajtott a vizet, s az egyre gyengülő töltés 100

Az árvíz katasztrófa megdőböntő képe Szeged-Alsóvárosban

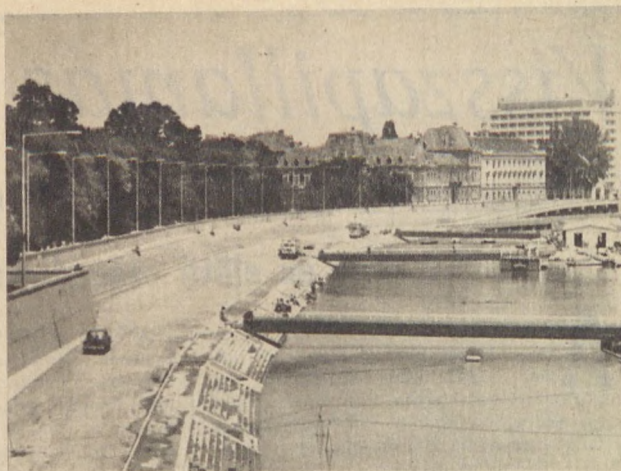
lásától”. A károsultak megnyugtatóására a király, I. Ferenc József, és a miniszterelnök, Tisza Kálmán a helyszínre látogattak és a város újjáépítésére királyi biztosit hivatalt létesítettek Szegeden, a miniszterelnök öccse, Tisza Lajos vezetésével. Szeged újjáépítési terveinek elkészítésére Budapestről meghívták Lechner Lajost, aki 1879. szeptemberére elkészítette az általa vezetett műszaki osztály mérnökeivel a városrendezési tervet. Majd 1884-ig a kapott állami kölcsönök és adományok összegének felhasználásával s nagy erőfeszítéssel végrehajtotta az újjáépítés munkálatait.

A város újjáépítésének leglátványosabb emlékei a középületek és egyes lakóházak. A régi stílusok díszítőelemeit utánzó, azokat vegyesen alkalmazó eklektikus városkép jött létre az újjáépítés során. A város biztonságát pedig a város feletti és alatti töltésszakaszok megerősítésével és a városi partszakaszok az 1879-i tetőző szintet 1,5 méterrel meghaladó magasításával kiépített fő védelmi vonal erőssége szavatolta. A Szegednél 845 cm magasra növelt és szelvényében meg is vastagított városi töltésektől 375 méter távolságon belül a víz lefolyását akadályozó minden épületet lebontottak. Az 1881. évi árvíz tanulságai alapján a részben lépcsős és alsó támasztófalas, részben alsó partfalas kiviteli partfalrendszert egy további téglamellvédőfalal is megnövelték, melynek felső szintje az 1040 centiméteres szegedi vízállásnak felelt meg.



A szegedi partfalat ostromló ár 1970-ben

Az elmúlt száz év alatt Szeged árvízvédelmi rendszere jól töltötte be feladatát és talán csak 1970-ben aggódhattunk első ízben amiatt, hogy második árvíz is érheti a várost. Az akkori védekezés sikere után a mostani, 1100 centiméternél valamivel alacsonyabb vízállás védelmét kiálló partfalrendszer annak a jogos reményét kelti, hogy az elkövetkező időszakokban sem fenyegeti árvíz katasztrófa Szegedet. Árvízvédelmünket azonban sohasem tekinthetjük befejezettnak. A műszaki létesítmények önmagukban nem védenek, mindig hozzájuk tartozik a vízügyi dolgozó: a mérnök, a technikus, a munkás, aki nemcsak fenntartja, hanem tovább is fejleszti az árvízvédelmet.



A szegedi felújított partfal

A száz évvel ezelőtti szegedi árvíz katasztrófa okaira visszatekintve, a ma környezeti veszélyeire is érvényes, figyelmeztető tanulságokra jutunk. Noha ennek kapcsán semmi új igazságot nem mondunk ki, az 1879-es szegedi árvíz katasztrófa szomorú tényei arra inthetik a környezetért felelős szakembereket és mindannyiunkat — akik tudatosan és tevélegesen hozzájárulhatunk környezetünk épségéhez —, hogy a tájat, a természetes és emberi környezetet rendszeresen — éber — kell figyelni, óvni a rontó ártalmaktól. Ahol pedig veszélyhelyzet van kialakulóban, ott a késlekedő vagy elhúzódozó munka — vagy éppen a sürgős beavatkozáshoz szükséges pénzügyi segítség elmaradása — már kivédhetetlen környezeti katasztrófához vezethet. A nagy szegedi árvíz centenáriuma tehát mindenképpen mementó korunk környezetvédőinek: a kellő időben való

védekezést a nagy anyagi és fizikai erőfeszítések ellenére is jóvátehetően bűn végre nem hajtani, hisz a pótolhatatlan emberélet és az odavesztett természeti erőforrások pénzben ki sem fejezhető veszteségén túl az elpusztult települések és tájak helyreállítási költsége mindenkor sokkal, de sokkal nagyobb anyagi áldozatot követel a megelőző védekezés bármennyire is költségigényes kiadásainál. A szomorú környezettörténeti évforduló mindenki számára megvonható legfőbb tanulsága: a környezetvédelemnek a legalapvetőbb feladata minden téren az időben történő megelőzés kell hogy legyen.

DR. LÁNYI GYÖRGY

Bűvár mozaik

A napenergia felhasználására New Yorkban megalakult az első nemzetközi konzorcium *Colombus Interenergy Co.* néven. Mindenekelőtt a harmadik világ országainak nyújt segítséget a napenergia felhasználására, szakemberek képzésére. (*Environment Pollution*)

A környezetbarát energiák gyakorlati felhasználásának, nevezetesen a szél- és a napenergia szélesebb körű hasznosításának kérdéseit vitatták meg a Tokióban ez év február 6-án megnyílt szimpóziumon. Az ENSZ Környezetvédelmi Programjának kezdeményezésére szervezett szimpóziumon 45 országból 250 szakember vett részt.

(*Uniterra*)

KÁBITÓSZER-CSEMPÉSZEKET LELEPLEZŐ KUTYÁK. Az amerikai határőrség kutyái a múlt évben közel 64 millió dollár értékű kábítószert szagláztak ki. 1977-ben kilencezer alkalommal szimatolták ki az elrejtett „árut”: 12 tonna marihuánát, 2,5 tonna hasist, 20 kiló kokaint és 1 kiló heroint. A kiképzők szerint a „szimat-őrség” valamennyi egyede óránként ezer csomagot vagy levelet képes átszagolni, egy



kocsi átfürkészése pedig nem tart a percnél tovább. Ugyanez a munka az emberi nyomozóknál másfél óráig tart. (30 millions d'amis)

Dohányzás korlátozása gyűlékony természeti területeken. Az NSZK-ban az újabb rendelkezések szerint erdőkben, hangásokban és lápterületeken március 1 és október 31 között tilos dohányozni és bármely formában nyílt lángot használni. (*Bulletin Europarat*)

Fejlődés és környezetvédelem. Az UNEP igazgató-tanácsa Nairobiban tartotta hatodik plenáris ülését. Meghatározták a környezetvédelem helyét és szerepét korunk fejlesztési stratégiájában. Felszólították az ENSZ szervezeteit, akcióprogramjaikban a jövőben fokozottan vegyék figyelembe, hogy a fejlődés elválaszthatatlan a környezet védelmétől. (*Uniterra*)

Gilisztafarm Svájcban. A földgiliszták száma a megművelt talajokban csaknem mindenütt igen megcsappant, amit valószínűleg a mezőgazdaságban mind nagyobb mértékben használt vegyi anyagok idéznek elő. Giliszták nélkül viszont romlik a talaj termőképessége, ezért ajánlatos mesterséges megtelepítéssel pótolni e hiányzó gyűrűsférgeket. Alig egy éve a svájci Münchensteinben 50 000 amerikai földgilisztából tenyésztetett létesítettek, amely nyolc hónap múlva mintegy hárommillió példányból álló törzsalománnyá szaporodott. Tápanyaggal elegyített földkeverékű ládákból és vödörökben tartják és tenyésztik őket, és a szaporulatot a vásárlóknak adják el. A rozsliszttel, kávépótlékkal és kerti hulladékkal táplált földgiliszták száma 8 hét alatt megnyolcszorosodik. Egy giliszta általában a saját testsúlyának megfelelő tömegű hulladékot emészt meg, átalakítva a testén „átforgatott” földet komposztá, mely a növényfejlődéséhez szükséges tápanyagokat már vízben oldódó formában tartalmazza. (*Basler Zeitung*)

Megdöbbenő tény, lehangelő valóság: az emberszabású majmok — e fejlődéstörténetileg s értelmileg hozzánk legközelebb álló élőlények — a nemzetközi természetvédelem Vörös Könyvében a legveszélyeztetettebb állatfajok listavezetői. Közülük is a mind szűkebbre záródó élőhelyük folytán az afrikai síkvidéki és hegyvidéki gorillák, valamint Szumátra és Borneó néhány őserdei körzetében élő orangután megmentése vált sürgőssé. A viszonylag nagyobb területen előforduló csimpánzokat pedig az állatkereskedők és kutatóintézetek pénzrelte vadászók mindenre elszánt befogó akcióitól kell az afrikai természetvédőknek hatékonyabb ellenőrzéssel megóvniuk. Az emberszabású főemlősök eredményesebb védelméhez nemcsak élőhelyi feltételeiket, hanem az ökológiai szempontból jelentős tulajdonságaikat — szokásaikat és értelmi képességük motíválta viselkedésüket — is behatóbban kell megismernünk. E tekintetben a fogságban hosszú évtizedek óta nagyobb számban tartott és kísérletsorozatokban tanulmányozott csimpánzról meglehetősen részletes etológiai és állatlélektani képet nyertek a kutatók. Ezzel szemben a gorillákat csak az utóbbi két évtizedben kezdték közelebbről megismerni, hiszen az európai állatkertek közül is csak 1959 óta nevelnek fel a Bázeli Zoóban gorillákat s foglalkoznak tanításukkal, intelligenciavizsgálataikkal. Amint arról a BÚVÁR olvasóit már tájékoztatta, a fantasztikus vadászregényekből, anekdotikus szemelvényekből és horrorfilmekből (Tarzan, King-Kong) félelmetes és rosszindulatú fenevadnak „bemutatott” gorillákról a velük való állatkerti és kísérleti foglalkozások során nagy meglepetésre kiderült, hogy az ingerlékeny (kalorikus) csimpánzzal szemben nyugodtabb természetű, az emberrel barátkozóbb hajlamú, szelidebb állatok, sőt tanításukkor még fogékonyabbnak is bizonyultak, azonban értelmük alaposabb vizsgálatának tudományos eredményeiről 1970-ben még nem számolhattunk be (dr. Lányi György: Gorilla-paradicsom a Bázeli Zoóban. XXV. évfolyam, 3. szám, 234. oldal).

Most viszont egészen meglepő tudományos felismeréssel gazdagíthatjuk az afrikai természetvédelem homlokterében álló gorilláról alkotott képünket! A közelmúltban ugyanis a National Geographic Magazin című amerikai földrajzi folyóiratban felettébb érdekes képes beszámoló jelent meg Kommunikáció egy gorillával címmel. Ebben Francine Patterson pszichológus kutatónő a Koko nevű hétéves, nőtény gorillával hat éve folyó kísérleteiről számol be. A valósággal elképesztő, de más kutatók által is ellenőrzött — tehát hiteles érdemlő — kísérletsorozat eredményeit jelen cikkünkben mi is ismertetjük.



Allatlélektan

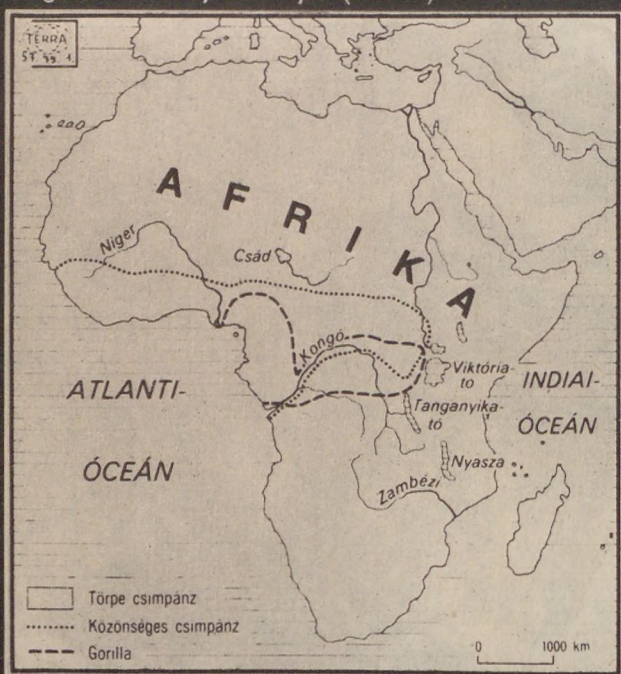
A „felfedezett” gorilla

Társalgás egy hétéves gorillánnyal!

A főemlősök rendjébe tartozó emberszabású majmok (Pongidae) családját ma általában két alcsaládra osztják. A *Hylobatinae* alcsaládba a Hátsó-Indiában és Indonéziában élő *gibbon alakúakat*, a *Ponginae* alcsaládba pedig a szintén Indonéziában honos *orangutánt*, valamint az Afrikában élő *csimpánzokat* és *gorillákat* sorolják.

Afrikai emberszabású majmok

Közülük a *csimpánzok* váltak korábban ismertté. A karthágóiak egyik expedíciója, amelyet *Hanno* vezetett, már ie. 470 körül elfogott Sierra Leone partjainál három nőtény csimpánzt, de minthogy igen vadak voltak, megölték őket. *Plinius* szerint kettőnek a bőre még a római hadjárat idején (ie. 146) is látható volt a



A csimpánzok és a gorillák elterjedési területe Afrikában

karthágói Astarte templomban. Az egyik római múzeumban ma is megtekinthető az a preaenestei Fortuna-templom padlózatából származó mozaikkép, amely afrikai trópusi tájat ábrázol. A zsiráfok, vízilovak, krokodilok és más állatok között csimpánz is fellelhető ezen.

A gorilláról szóló első biztos híradás jóval későbből származik. Egy *Battel* nevű angol kalandor a portugál hadsereg altisztjeként került Afrikába és ő számolt be arról, hogy a guineai őserdőkben kétféle nagymajom él: az *engeko* és a *pongo*. Az *engeko*, vagy *nyeké* a csimpánz helyi neve, míg a *pongo* a bennszülöttek *n'pungu*-jával, vagyis a gorillával azonos. Az első élő gorilla 1660-ban került Európába (Angliába), de csak hét hónapig maradt életben. A másodikat viszont több mint 200 évvel később, csak 1876-ban hozták Berlinbe, és a gorillák részletesebb anatómiai vizsgálata is csak a múlt század közepén kezdődött meg.

A múlt századi utazók a gorillákról általában mint hatalmas termetű, szörnyű erejű és igen ingerlékeny, nagyon veszélyes állatról írtak.

Az emberszabású majmok és az emberek

Ma már közismert, hogy az afrikai emberszabású majmok az ember legközelebbi rokonai, és hogy fejlődésük mintegy 25 millió évvel ezelőtt vált el egymástól. A „rokonságról” a külső hasonlóság, morfológiai, anatómiai egyezések és hasonló vércsoport-anyagaik, vérfehérjéik és kromoszómáik is tanúskodnak.

Ma a *gorilláknak* és a *csimpánzoknak* a száma, az elterjedési területe és természetesen az életmódja is különböző. A csimpánzoknál két különböző fajt ismertek fel, amelyek kiterjedtebb területen élnek és a számuk is nagyobb, mint a gorilláké. Általában nagyobb létszámú csoportokban élnek, és gyümölcsökön kívül húst is fogyasztanak.

A gorilláknál újabban három alfajt különböztetnek meg. A *nyugati síkföldi* vagy *gabuni gorilla* (*Gorilla gorilla gorilla*) Nigéria délkeleti részén, Kamerunban, a volt Spanyol-Guineában, Gabonban, a brazzavillei Kongóban és a Középfrikai Köztársaságban fordul elő. A *keleti síkföldi gorilla* (*Gorilla gorilla graueri*) a Kongó felső folyásvidékétől keletre fekvő síkságtól az Edward-tó nyugati oldalán fekvő hegyekig és a Tanganyika-tó északi részétől nyugatra, valamint a kayonzai erdőkben, Délnyugat-Ugandában; a *hegyi gorillák* pedig a Kivu-tó északi és keleti oldalán levő hegyekben, valamint a

A gorillák kimondottan növényevők. Ezt a levélköteget lakmározó hegyigorillát a Kauza-Biega-i Gorilla Rezervátum területén kapta lencsevégre dr. Bernhard Grzimek professzor





Így nézett ki a tizenhárom hónapos Koko — már gyógyul-tan, röviddel azután, hogy a San Franciscó-i Zoóból Francine-hoz került. Itt a megfelelő színű játékkocka kiválasztásával válaszolt pszichológus tanítónőjének

Mount Kahuzi területén és a Virunga-vulkán környékén élnek. A hegyi gorillák valóban megérdemlik nevüket: még a 4115 méter magas Mount Muhavuracsúcs környékén is láttak néhány példányt belőlük. Kisebb csoportokban élnek, szinte kizárólag csak növényekkel: levelekkel, rügyekkel, gyenge hajtásokkal táplálkoznak.

A szabadon élő gorillák testméretei valóban imponálóak. A felnőtt hím gorillák testmagassága meghaladhatja a 180 cm-t, a súlyuk elérheti a 140–180 kg-ot (a nőstényeké ennek mintegy fele), a karöltőjük pedig megközelítheti a 260 cm-t. Fogságban a súlyuk még nagyobb is lehet, például a San Diego-i állatkert Ngagi nevű gorillája a 300 kg-ot is elérte.

A keleti gorillák általában nagyobbak és súlyosabbak, mint a nyugatiak, színük is sötétebb és az orrukon, az orrsővény felett hiányzik az a bevágás, amely a nyugatiakra jellemző. A szabadon élő gorillák élettartamát 25–30 évre becsülik, de a Philadelphiai Állatkert egyik gorillája 33,5 évet élt fogságban.

A hegyi gorillák utolsó, még háborítatlan mentsvárát 1970-ben fedezte fel Dian Fossey a zairei Virunga-vulkán

Koko figyeli, ahogy Francine a „gép” jelét az ő „kezén” formálja (fent), majd a pszichológus nő összekulcsolt kezeinek fel s le mozgásával bemutatja a jelzés helyes módját

környéki hegyekben. (Az itt létesített kahuzi-biegai gorillavédelmi rezervátumról dr. Bernhard Grzimek professzor cikke kapcsán az 1975. évi 1. számának 47. oldalán közölt képes tájékoztatást a BÚVÁR — A szerk.) Sajnos, a gorillák ma már igen nagy veszélyben vannak, mert nemcsak életterük szűkül folyamatosan, hanem lelkiismeretlen orvvadászok is gyilkolják „öket”.

Ismerkedés Koko-val

Francine Patterson 1970-ben kezdte meg majmokon állatlélektani kutatómunkáját a Stanford Egyetemen. 1971-ben találkozott a Gardner házaspárral, akik akkor





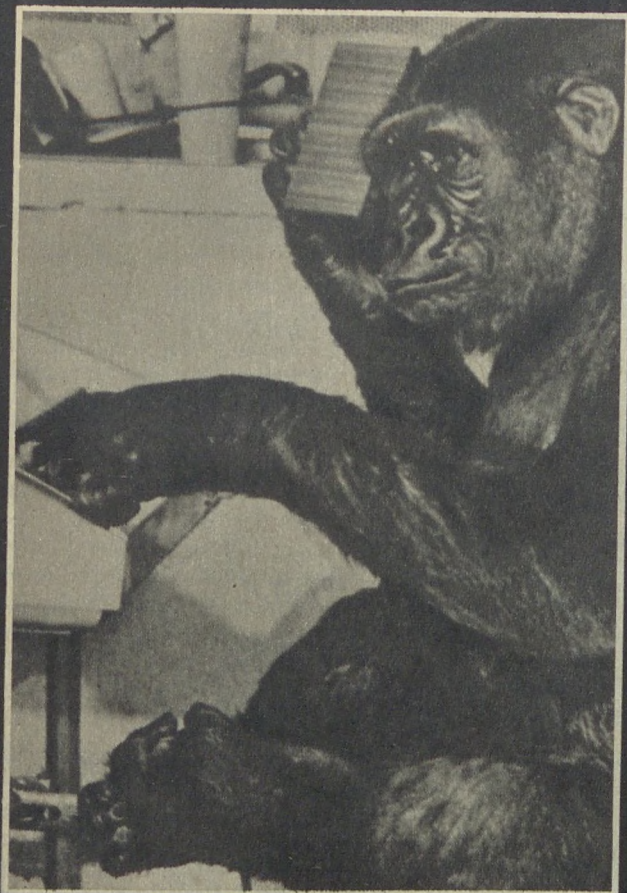
Koko így jelzi a különböző fogalmakat: 1. — „TE”, 2. — „PISZKOS”, 3. — „ROSSZ”, 4. — „TOALETT”

Koko és Michael a megtanult jelbeszédet az egymás közti közlésekre is használja. Itt Koko éppen azt mutatja a Francine karján ülő Michaelnek, hogy a fényképésznek mosolyogjon...

már ismertek voltak a Washoe nevű csimpánzzal végzett kísérletükről. Washoe-t az Ameslanra, az Egyesült Államokban élő süketek által használatos kézzel-beszédre tanították, amelyben minden jel egy szót, vagy kifejezést jelent. Négy év után Washoe 132 jelt sajátított el és ezeket nemcsak megérteni, hanem használni, sőt kombinálni is tudta.

Francine Patterson érdeklődése hamarosan a gorillák, pontosabban egyetlen gorilla felé fordult. 1971 őszén ugyanis egy nap a San Francisco-i Állatkertben éppen a gorillák barlangja előtt sétálgatott a tudományos vezetőjével, dr. Karl Pribrammal és Ronald Reutherral, az állatkert igazgatójával, amikor az egyik nőstény gorillánál egy kis kölyköt pillantott meg. Rögtön az jutott eszébe, hogy ezzel a gorillakölyökkel megpróbálná Gardnerék kísérletét megismételni. Az Állatkert igazgatója azonban elzárkózott ettől, mert Koko még nagyon kicsi volt ahhoz, hogy anyjától elszakítsák. Amikor azonban Francine kilenc hónappal később ismét meglátogatta Kokót az állatkertben, kiderült, hogy azt az anyja már nem tudja táplálni, mert nincs elég teje, ráadásul ekkor a gorillák között vérhasjárvány is dúlt. Koko az éhezéstől és a vízvesztéségtől csonttá-bőrré soványodott és a szőrzete is kihullott. Francine ekkor újra





A társalgás gépi jelzésre való továbbfejlesztése. E célra különleges írógépet szerkesztettek, melynek billentyűjelei elektronikus komputer-összeköttetés útján a jelnek megfelelő fogalmat hanggá alakítja át. Koko a hangszóródobozból hallgatja a hozzá intézett szót (fent), majd lenyomja a válaszhoz kiválasztott billentyűt (jobbra fent). Penny a „gyümölcs” szó jelzéséül banánt mutat Koko-nak (jobbra lent), s ő erre a következő választ jelezte a megfelelő billentyűk leütésével: „Akar almát enni, akar”. Az alma szót például az A betűs billentyű lenyomásával kellett kifejeznie

megkereste kérésével az Állatkert igazgatóját, aki most már odaadta neki Kokót. Ez 1972 júliusában történt, amikor Koko egyéves volt.

Koko „beszélni” tanul

Francine még az állatkertben kezdte meg Koko tanítását. Hamarosan azonban kiderült, hogy ez a hely alkalmatlan erre a célra — a látogatók miatt. Ezek ugyanis nemcsak nézték a kísérletet, hanem kopogással és ízetlen tréfáikkal állandóan zaklatták őket. Kedvenc szórakozásuk volt Francine-t és Kokót figyelve egymást kérdegetni: „Melyik is a gorilla?” Ezért Kokót a saját hordozható házában a Stanford Egyetem területére vitték át. (Egyébként a kísérlethez képmagnót, filmfelvételt, komputerhez kapcsolt írógépet és sok más értékes műszert és eszközt használtak a kutatást finanszírozó Amerikai Földrajzi Társaság és más magánalapítványok jóvoltából.)

Az Ameslan-jelbeszéd tanulását Kokóval a Gardner házaspár Washoe nevű csimpánzájánál már bevált mód-



Társalgás közben: 1. — „GONDOLKODÁS”,
2. — „AZ/ott!”, 3. — „MICHAEL”, 4. — „NEKEM”



szerrel végezték. *Francine* megfogta *Koko* kezét és beállította azt a megfelelő jelre és ezt mindaddig csinálta, amíg *Koko* ennek jelentését, illetve önálló mutatását meg nem tanulta. Persze, az első időkben ez nemcsak hosszadalmas, hanem kissé veszélyes feladat is volt, mert *Koko* szinte minden mozdulatnál harapással tiltakozott.

Koko környezete és napirendje

Koko háza valóban összkomfortos. Van benne konyha, nappali szoba, egy kis folyósóról nyílik a fürdőszoba és a két hálószoba. A nappali lett *Koko* „gyerekszobája”, ahova fém alvóládájának alkatrészeit, egy trapézt és egy gyakorló rudat helyeztek el. Játékok, könyvek, különböző növények, székek, tükrök, hűtőszekrény és kályha teszi otthonossá *Koko* házat. Amikor 1976 szeptemberében *Koko* társat kapott — *Michael*t, az öt és fél éves hím gorillát — a házat átrendezték. Az egyik hálószobát *Mike* tréninghelyiségének rendezték be mászókötéllal, hintával és egy lócával. A fürdőszobában pedig *Mike* külön konyháját rendezték be. A két gorilla birodalmát olyan ajtó választja el egymástól, amelyet szétnyitva egy nagy helyiséget kapnak a közös foglalkozások céljára.

Koko örökös kíváncsisága miatt — minden érdekl, főleg az, hogy a különböző dolgok miből is vannak — nem kapott matracos ágyat. Ehelyett fészket csinál magának többnyire törülközőkből, amelyek alá különböző dolgokat helyez. Mostanában a fészke egy motoroskerékpár-külső, amelyre két plüsstakarót borít. *Francine* ki is próbálta ezt és úgy tapasztalta, hogy nagyon kényelmes.

Koko nyolckor, vagy fél kilenckor kel fel reggelként, amikor *Francine* és egyik állandó munkatársa megérkezik a házba — hacsak *Michael* reggeli ugrándozása fel nem ébreszti korábban. Reggeli után — amely általában mazsolás rizkenyérből, vagy más hasonlóból áll és tej, valamint gyümölcs egészíti ki — *Koko* segít takarítani. Nagyon élvezi, ha takaríthatja *Michael* szobáját is egy szivaccsal, de pillanatok alatt széttépi a szivacsot, ha nem figyelnek oda...

Ezután fél órára leül tanulni a konyhában elhelyezett elektromos írógép elé, amely egy hangot adó készülékkel van összekötve egy komputeren keresztül. Az írógépben betűk helyett jelkulcs van és amikor *Koko* lenyom egy billentyűt, a megfelelő szót hallja a hangszórón keresztül. Ezután a gorillák egy óra játékszünetet kapnak, majd a rendszeres jelbeszédtanulás következik *Francine* munkatársa segítségével.

Délben egy órakor *Koko* könnyű ebédet kap, amely tojásból vagy húsból, gyümölcsleiből és vitamintablettából áll, kettőkor vagy fél háromkor pedig mogoróvajás-lekváros kenyér következik. *Francine* délután általában három órakor jön vissza és ekkor vagy felveszi *Koko* jelbeszédét videomagnóra, ami után játék következik *Mike*-kal, vagy pedig elmennek sétálni, vagy autózni.

A vacsora korán van: délután öt órakor. *Koko* nagyon szereti a kukoricát torzsástól és a paradicsomot, de legjobban a parajt és a sárgarépat. Az inycenségeket is kedveli, például az articsókát, spárgát és a padlizsánt. Viszont nagyon utálja az olajbogyót, a gombát és a ret-

Koko itt már hatéves, de még szívesen játszik Pennyvel, aki itt guruló deszkán való rollerózásra kívánja rávenni (jobbra fent). A pszichológusnő két ujjának a másik kéz mutatóujjára támasztásával jelzi a deszkalapra támaszkodó két lábat. Amikor azonban rá akarja segíteni a guruló deszkára, Koko tiltakozóan kétségbeesett, örült grimaszt ölt, mert többször is látta Pennyt e guruló deszka használatának bemutatása közben elesni (jobbra lent). A felvétel után Kokot mégis sikerült rávenni a rollerózásra, de egy pillanat múlva ő is a padlón kötött ki... (Ronald H. Cohn felvételei. A National Geographic Magazin nyomán)



ket. Ezután desszertet kap: narancskocsonyát, szárított gyümölcsöt, süteményt, vagy sajtot és kétszersültet.

Vacsora után Koko pihen egy kicsit és miközben könyvet vagy képes folyóiratot nézeget, a tanult jelbeszédrel monologizál: ha virágot lát, jelzi, hogy „ott virág”, vagy befészkel magát takaróiba („az puha”), vagy játszik babáival és mikor annak fülét az övéhez érinti, jelzi, hogy „ez fül”. Olykor azt kéri, hogy átmelessen *Michael* rezidenciájába.

Fogmosás és bébiolajos bekenés után mindkét gorilla még egy kis gyümölcsöt kap, hogy könnyebben menjenek ágyba és Koko legtöbbször egy keveset sírdogál, amikor *Francine* elbúcsúzik tőle.

A hétvégeken négyesben a közeli dombos vidékre kirándulnak, ahol *Francine* megfigyeli Kokónak és *Mike*-nak a szabad környezetben való viselkedését. *Francine* egyszer saját lakásába is hazavitte Kokót. Itt azonban olyan nagy pusztítást végzett a berendezésben, hogy további látogatást nem terveznek...

Koko fejlődése

Koko egyéves volt 1972 júliusában, amikor *Francine* elkezdett vele foglalkozni. Három év után Koko már 184, három és fél év után 222, öt és fél év után 645 jelet ismert... (Ez sokkal jobb, mint a *Gardner* házaspárnak a *Washoe* nevű csimpánzzal elért eredménye.) Ezekből Koko mintegy 375-öt használ rendszeresen. Fejlődését intelligencia-vizsgálatokkal is mérik. Erre a *Stanford-Binet*-tesztet használják, amelynél a normál (átlagos) érték 100, a normál tartomány alsó határa pedig 85. Kokónak a különböző időpontokban mért intelligencia-mutatói meglepően magas értéket mutattak. Például három és fél éves korában 84, négyéves korában 95, fél év múlva pedig 85 volt a teszt eredménye! (Ilyen nagy ingadozás egészséges embernél nem tapasztalható, ez valószínűleg állati sajátosság.) Persze, ezt az emberre kidolgozott tesztet Kokónál megfelelően kell értékelni. Az egyik feladatnál például, amelynél tuskó, alma, cipő, virág és fagyalt közül a két ehetőt kell megmutatni, Koko az almát és természetesen nem a fagyaltot, hanem a virágot választotta ki.

Az emberi gondolkodásnak egyik döntő eleme az, hogy az eseményeket az időben is el tudja helyezni. Erre Koko is képes! Egyszer például sérülést okozott *Francine* kezén. Három nap múlva a következő párbeszéd zajlott le köztük:

Francine: Mit csináltál Pennyvel? („Penny” — *Francine* beceneve.)

Koko: „Harapás”.

Francine: „Beismered?”

Koko: „Bocsánat (a) harapás(-ért)”.



(Közben Koko rámutatott a harapás helyére.)

Koko: „Helytelen (volt a) harapás”.

Francine: „Miért harap(-tál)?”

Koko: „Mert dühös (voltam)”.

Francine: „Miért (voltál) dühös?”.

Koko: „Nem tudom”.

Ebben a beszélgetésben nemcsak az az érdekes, hogy Koko emlékezett arra, hogy mit csinált három nappal korábban, hanem az is, hogy Koko tudta, hogy már nem emlékszik (vagy nem tudja kifejezni), hogy mi váltotta ki belőle a harapási reakciót!

De Koko hazudni is tud! Egyszer például egy vörös pasztellkrétát kezdett el rágcsálni. Francine észrevette és megkérdezte, hogy miért eszi azt. Koko azt jelezte, hogy nem eszi és a száját rúzsolni kezdte a krétával, ahogyan azt Penny-től látta.

Hol van a Rubikon?

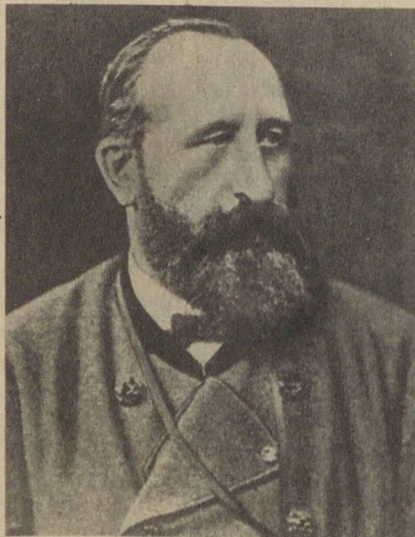
Az ember és az állat közti értelmi különbséget már sokféleképpen határozták meg. A múlt században Max Müller például a következőképpen: „... az egyetlen hatalmas válaszfal az állat és az ember között a nyelv... A nyelv a mi Rubikonunk és nincs állat, amely azt átlépni merészelné.” A csimpánzokkal és Kokóval végzett kísérletekkel viszont ezt a Rubikont is átlépték. A főemlősökről szóló ismereteink gyarapodása egyre inkább arra enged következtetni, hogy az ember és az állat közötti különbségek nem annyira minőségek, hanem inkább mennyiségek. Azonban, ha az emberszabású majmok fokozott védelmét nem sikerül hamarosan megszervezni, akkor „legközelebbi rokonaink” ki fognak pusztulni, mielőtt még alaposan megismerhettük volna „öket”!

DR. GYENIS GYULA

1829. február 2-án született a thüringiai Renthendorfban a természet és az állatvilág világhírű ismerője és népszerűsítője, Alfred Brehm.

Apja Christian Ludwig Brehm (1787–1864) lelkipásztor, jeles ornitológus, a német madártan egyik megalapítója. Apja 14 éves korában Altenburgba küldte, hogy építészetet tanuljon, mivel abban az időben a természettudományból megélni nemigen lehetett. Az itt szerzett ismereteit később állattani intézetek építésében, tervezésében használta fel. 1847-ben, John Wilhelm von Müller afrikai utazásához olyan embert keresett, aki elsősorban az ornitológia területén járatos. Brehm nagy örömmel csatlakozott az expedícióhoz.

Az expedíció Triesztből indult 1847. július 6-án. Rövid görögországi tartózkodás után Egyiptom fővárosában telepedtek le, s öt évig, 1852-ig időztek a Nílus mentén. Első nevezetes útjuk Kairóból Khartumba vezetett. A város körzetében az őserdőben február végéig állatok gyűjtésével és megfigyelésével foglalkoztak, majd elindultak a Fehér-Níluson Afrika belsejébe. Torrah falu körzetében Brehm súlyosan megbetegedett. A szárazföldön folytatták útjukat. El-Obeidben időztek néhány napot, s tovább mentek Kordofán felé. Ezen az úton pedig gazdag madárgyűjteményre és megfigyelésekre tettek szert. Néhány hónap után azonban a gyilkos klíma újból Khartumba kényszerítette őket. Innen 1848. augusztus 28-án indultak el Egyiptom felé, s 1848. október 28-án érkeztek meg Kairóba. 1849. január 27-én Brehm Alexandriáig kísérte Müllert, aki ott megígérte Brehmnek, hogy Európából egy jól felszerelt expedícióval visszatér, s folytatják a kutatómunkát. Brehm második egyiptomi tartózkodása így 1850. májusig tartott. Húsz napos ott-tartózkodása alatt alaposan tanulmányozta az ország természeti viszonyait, behatóan foglalkozott az ott élők szokásaival, életmódjával, s szociális viszonyaival. 1849. november 24-én Kairóban találkozott



Alfred Brehm (1829–1884)

bátyjával, Oskar Brehmmel. Müller kevés pénzt küldött vele, s megígérte, hogy 1850. július elsején Khartumban csatlakozik a csoporthoz.

Brehm expedíciója 1850. február 24-én elindult Kairóból. Dongolában néhány napot pihentek. Sajnos, a pihenésnek nagy ára volt, mert 1850. május 8-án Oskar Brehm furdás közben a Nílusba fulladt. A haláleset

Visszapillantás

150 éve született Alfred Brehm

nemcsak családi tragédiaként érte, de tudományos szempontból is csapást jelentett számára, ugyanis bátyja kitűnően értett a rovarokhoz. Július 13-án érkeztek ismét Khartumba. Az anyagi gondok és bátyja halála még mindig nem törték meg. Khartumban sikerült felvenni kölcsönt, s így elindulhatott a Kék-Nílus erdőségebe 6 hetes felfedező útjára. Október végén legyengülve, lázasan, de jelentős eredménnyel ért vissza Khartumba.

Felgyógyulása után — nagyobb kísérettel — újból visszatért a Kék-Nílus trópusi erdeibe. A három hónapig tartó kiránduláson több mint 1400 madárfajt gyűjtött. Khartumban 1851 márciusában értesült arról, hogy Müller tönkrement. A helyzet megint kilátástalanná vált számára. Már 14 hónapja Szudánban vesztegelt, amikor véletlenül megismerkedett egy német kereskedővel, akinek segítségével Kairóig jutott. Az út 1851. augusztus 18-tól október 20-ig tartott. A telet itt töltötte, s tanulmányozta a Vörös-tenger környékének, s a Sínai hegységnek az állatvilágát.

1852. április 30-án Alexandrián keresztül indult el Európába s május 28-án érkezett meg Triesztbe. Gyűjteményének nagy részét értékesítette Bécsben, s öt évi távollét után hazaérkezett Renthendorfba. Ezután néhány évig a jénai s a bécsi egyetem a természettudományok tanulmányozásával foglalkozik. 1853-ban részt vett a német ornitológiai társaság megalapításában és a szakfolyóiratokban megjelenik

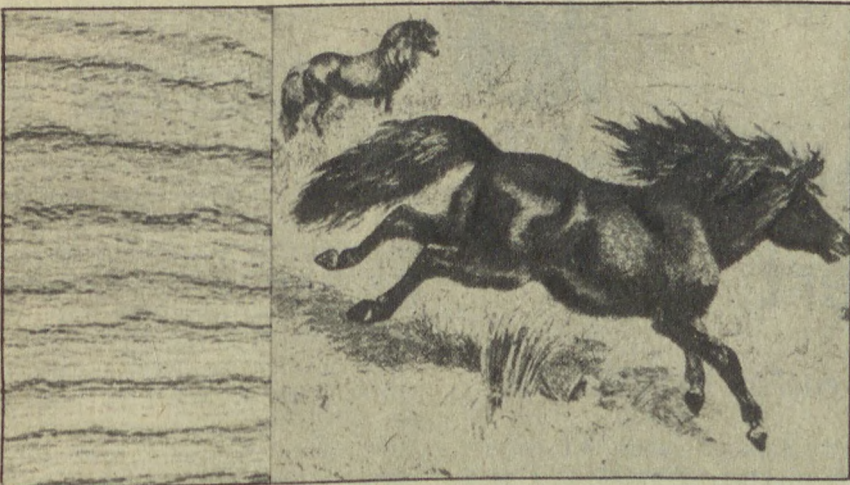
első madártani cikkei. 1856-ban kiadja az északkelet-afrikai útijegyzeteit. 1858-ban Lipcsébe költözött. 1861-ben kiadja a *Madarak élete* című munkáját. 1863–67 között megírta *Az erdő állatai* c. munkáját. Jó barátságot kötött Ernst Keillel egy akkor népszerű hetilap, a *Gartenlaube* szerkesztőjével, aki lehetővé tette, hogy megismerkedjen Európa északi területeinek állatvilágával. Így jutott el Norvégiába és a Lapp-földre egé-

kölceikről, szokásaikról, táplálkozásukról stb. mélységesen hallgatnak." Ez a szellem hatja át *Az állatok világa* című 6 kötetes fő művét is.

1863-ban megbízták a hamburgi állatkert vezetésével, melynek következtében az állatkert rövid idő alatt hírnévre tett szert. Erre az időszakra az emberi súrlódások nyomták rá bélyegüket, mert a nagy gondolkodó nem bírta elviselni, hogy munkájá-

Felépülése után lendülettel látott írói tevékenységéhez és nyilvános előadásokat is tartott. Személyi varázsa, egyszerűsége s gazdag tudása tömegekkel szeretett meg az állatvilágot. Erre az időszakra esik *Az állatok világa* második, bővített kiadásának elkészítése. A tízkötetes mű 1876–1879 között jelent meg.

Mielőtt a 10 kötetes nagy művet befejezte volna, újabb expedícióra nyílt lehetősége.



Illusztráció (búbosvöcsök család) Brehm 1864-es kiadású „Thierleben”-jéből

Brehm egy hamburgi kávéházban, Mollí nevű csimpánzával

Otto Finsch társaságában Brehm expedíciót vezetett az Uralon át egészen a Káma-tengerig. A kirgiz sztyeppén készítette Finsch ezt a rajzot a vadon tanyázó lovakról

Otto Finsch társaságában az Uralon át — a kozák, tatár, kirgiz sztyeppéken végig — az Altájig, majd az Ob vidékén át — a szamojéd s az osztyák tundrákon keresztül — a Káma-tengerig jutott el.

1878-ban útutazott Magyarországon is. Duna menti utazása alkalmával megismerte az akkor még páratlanul gazdag vízimadár-világunkat.

A következő esztendőben ismét Spanyolországban végez kutatást. 1883-ban észak-amerikai felolvasó körútra megy, s mintegy 50 előadást tart. A Mississippi völgyében szerzett malária, valamint a lelki meg rázkódtatások beteggá tették. Hazaérkezve, szülővárosában 1884. november 11-én, 56 évesen, agyvérzésben meghalt.

Brehm odaadó természetszeretete, pontos megfigyelései, gondos leírásai az emberek millióival szeretettették meg az állatvilágot.

PAPP JÁNOS

szen az Északi Fokig. Házassága után feleségével együtt a II. Sachsen-Koburg-Gothai Ernst herceg kíséretében megismerkedett Abesszínia állatvilágával is.

Brehm munkásságában egyre előtérbe került az állatok életmódjának tanulmányozása, amiről így vall:

„Az újabb állattudományi munkák csodálatos módon alig vetnek ügyet az állatok életére. Megelégszenek az állatok testének pontos leírásával és roppant figyelmet fordítanak ennek részére. Rendszerint csak az állatok előfordulásáról kapunk szórványos adatokat, ellenben életmódjukról, er-

ba mások is beleszólnak. A meggyőződéséből nem engedő tudós 1866-ban 4 évi munka után elhagyta az állatkertet.

Később a berlini akvárium vezetésére kérték fel. Brehm elvállalta ezt a megbízást, mert biztosították, hogy egyedül dolgozhat. 1869-ben nyílt meg az akvárium, amely szintén rövid idő alatt világhírű lett. Saját tanulmányai is gyarapodtak ez idő alatt, hiszen ő maga volt az intézet állatainak legszorgalmasabb figyelője, gondozója. Sajnos, személyes kellemetlenségek itt is érték, s 1874-ben, 8 évi munka után betegen ezt a helyet is otthagya.



A veszélyeztetett vadak megmentéséért

Állattenyésztés a természetvédelem szolgálatában

Szemünk előtt játszódik le az a mindinkább gyorsuló folyamat, amely számos állatfaj egyedszámának megfogyatkozásával, s ha az utolsó egyed is elhullik, a faj kipusztulásával jár. Napjainkban több százra tehető a kipusztult emlős-, madár- és hüllőfajok száma, még ennél is több faj került a veszélyeztetett állatok listájára. Ezekre a riasztó tényekre a közelmúltban az ashabadi környezet- és természetvédelmi világkonferencián is felhívták a figyelmet, s a résztvevők sürgették a kormányok hathatós intézkedéseit. Reméljük, hogy a nem túlságosan későn foganatosított intézkedések között több olyan környezet- és természetvédelmi, szervezési és adminisztratív megoldásra kerül sor, amelyek lassítani tudják a fajok kipusztulási folyamatát. Ezzel kapcsolatban érdemes azonban felhívni a figyelmet néhány kevésbé ismert szempontra és lehetőségre.

A veszélyeztetett állatfajok megőrzésével kapcsolatos adminisztratív intézkedések között minden bizonnyal a világ számos országában szerepelni fog újabb természetvédelmi területek és nemzeti parkok létesítése. Ezek a területeken a védelembe vett állatokat zaklatni és vadászni természetesen nem szabad. A nagy afrikai és amerikai rezervátumok gyakorlata azt bizonyítja, hogy védett területek kijelölésével egyes fajokat valóban megmenthetünk. Ilyen helyeken az egyedszám csökkenése megáll, sőt esetleg az állatok száma gyarapszik is, ha szigorú és ténylegesen megtartott vadászati tilalmat rendelnek el. Ehhez azonban szükség van arra, hogy a rendelkezések időben szülessenek, amikor még kellő létszámú a populáció. Az élettér biztosításán túl a meglevő és némileg gyarapodó állomány számára természetesen a táplálékszerzési lehetőségeket is biztosítani kell. Jó példa erre több fokaegyedmény, vagy éppen a tengeri vidra (*Enhydra lutris*) vadászatát megtiltó nemzetközi megállapodás. Ez utóbbi egyedmény valóban az utolsó pillanatban született, mert a tengeri vidrát sokan már kipusztultnak vélték. A megmentésében közrejátszott az is, hogy a vidráknak kedvező helyeken, főleg tengeröblökben tartózkodási helyet, félig-meddig zárt területeket biztosítottak.

Megmentés — rokontenyésztéssel

A védett területek létesítése és a vadászati tilalmak azonban önmagukban több esetben nem elegendők a fajok kipusztulásának megakadályozására. Jó példa erre a gyors ütemben ritkuló indiai tigrispopuláció, vagy az évről évre csökkenő tigrislétszám Szibériában. A Szovjetunió nagyon szigorú intézkedésekkel sem tudja a faj létszámának veszélyes mértékű csökkenését megátolni. A szibériai tigris (*Panthera tigris altaica*) ugyanis nem a vadászat miatt, hanem a rendelkezésre álló terület csökkenése következtében került végveszélybe. A hajdan teljesen lakatlan szibériai vidékeken ugyanis ipartelepek létesülnek, utak és vasutak épülnek, s ilyen helyeken a tigrisnek már valóban nincs helye. Nem jobb a helyzet néhány hazai védett fajunkat illetőleg sem. A hajdúbagosi természetvédelmi területen élő földikutyta (*Spalax leucodon*) állományának gyara-

podását előmozdította a védetség határozat, úgy hogy a kisemlős Hajdúbagason ma már örvedetesen szaporodik. A kissé népesebb populációnak azonban már kevés a táplálék a védett területen, s a földikutyák a környező kertekben is megjelennek, ahol — tegyük hozzá — rögtön agyonütik őket. Kérdés, hogy ilyen körülmények között meddig marad életképes a populáció? A védett, szabad területeken való fenntartás mellett tehát egyre nagyobb szerepet kell szánunk a zárt populációnak, bizonyos állatfajok vadász- és állatkertekben való tartásának.

A világ állatkertjei és egyes speciális rendeltetésű kutatóintézmények már sok szép példát szolgáltatottak arra vonatkozóan, hogy a fajok mesterséges környezetben való szaporításával milyen szép eredményeket lehet elérni. Jól ismert az egyik canberrai kutatóintézet sikere, ahol a kacsacsőrű emlőst (*Ornithorhynchus anatinus*) olyan mértékben elszaporították, hogy nagyobb populációkat helyezhetnek ki a szabadba is. Szép eredményeket értek el az indiai orrszarvú (*Rhinoceros unicornis*)

Az eukaliptuszerdő lombkoronájában tanyázó koalát (*Phascolarctus cinereus*) néhány ausztráliai állatkertben már eredményesen tenyésztik

Egy canberrai kutatóintézetben már sikerült kacsacsőrű emlőst szaporítani. (Innen Kapocsy György felvételei)





A ritka kárpáti hiúz (*Lynx lynx*) a budapesti állatkertben

A dávidszarvas (*Elaphurus davidianus*) egyik génbankja a prágai állatkertben létesült



nis) megmentésével Baselen, a hópárduc (*Uncia uncia*) szaporításával Moszkvában, és egyéb, ritka állatfajok tenyésztésével több állatkertben. Kétségtelen, hogy a szabad természet adta megszokott környezettel szemben a kutatóintézetekben, illetőleg az állatkertekben összpontosuló szakmai tudás, szellemi felkészültség nagy lehetőségeket kínál.

daskerteket mindenütt fel kell készíteni a veszélyeztetett állatfajok megmentésének feladataira. (Lásd bővebben: dr. Holdas Sándor: Mit tehetnek az állatkertek a természetvédelemért? BÚVÁR 1978. 8. sz. 363. oldal.)

Az anyagi lehetőségek (épületek, laboratóriumok) megteremtésén túl sok tennivaló akad az állatfajok megmentésével foglalkozók szakmai kép-

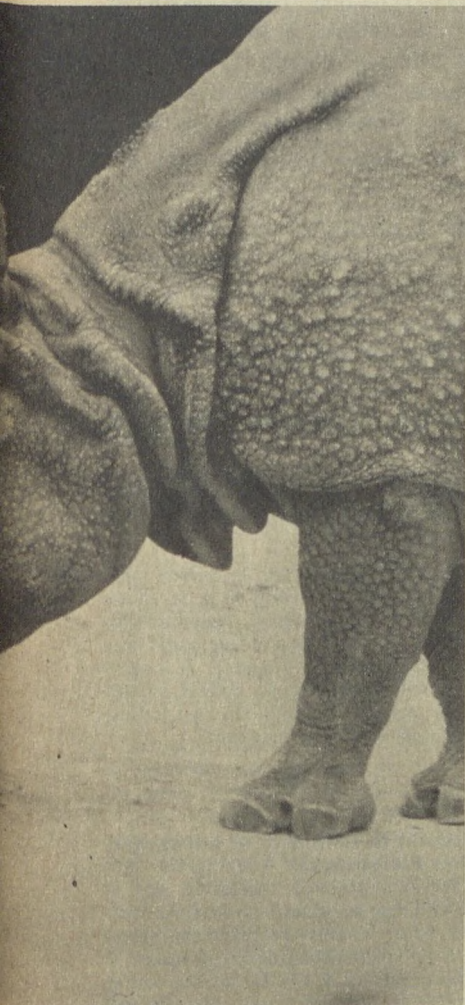


Az indiai vagy páncélos orrszarvú a kipu sztulással fenyegetett vadak közé tartozik. A házeli állatkertben eredményesen sikerült továbbtenyészteni

A világ nagy állatkertjei megkezdték a ritka fajok tartását és tenyésztését. Sajnálatos viszont, hogy rendkívül fontos munkájukhoz többnyire saját erőből és alapítványokból, baráti társaságok gyűjtéséből teremtik meg az anyagi fedezetet. Az állatkerti igazgatók világszövetségének 1977 októberi kongresszusán többen mutattak rá arra, hogy ezek az intézmények még a meglévő lehetőségeket is alig-alig használják ki. Ennek oka a problémák elodázásában, vagy éppen felismerésük elmulasztásában van, amelynek egyenes következménye a kormányok és a társadalom részvéetlensége. Úgy véljük, indokolt annak felvetése, hogy az állat- és va-

zésében is. A kihalóban levő fajok megmentése kis populációkkal való tenyésztőmunkát jelent, amit az állattenyésztő genetikusok hosszú ideje végeznek részben kísérleti, részben gyakorlati célkitűzésekkel. Csak utalunk arra, hogy a forradalmian új baromfigenetika hosszú időn át a rokontenyésztett vonalak előállításán és ezek keresztezésén alapult. Effajta munkára lesz szükség a végveszélybe jutott fajok megmentésében is. A kis populációkkal folytatott zárttéri tenyésztőmunkának speciális ismeretanyaga, gyakorlati „technikája” van, amit az eredményes tevékenység érdekében az ott dolgozóknak el kell sajátítaniuk.

Gyors ütemben kell megismerni a veszélyeztetett fajok biológiai sajátosságait, s ki kell kísérletezni a zárt rendszerben való szaporítás technikai lehetőségeit. Vizsgálni kell a rokonytésztes következményeit is, hiszen kis létszámú populációk esetében erre szinte elkerülhetetlenül számítani kell. A rokonytésztes általában a szaporasággal kapcsolatos



A moszkvai állatkertben szép sikert értek el a hópárduc szaporításában

kerülő törzskönyvből minden szakember pontosan tudja, hogy melyik hímmel melyik nőtényt fedeztetheti a rokonytésztes veszélye nélkül. A lengyel állatkertek vezetnek az európai bölény (*Bison bison bonanus*) törzskönyvét, más állatkert törzskönyvezi a gorillát, megint más az orangután stb.

Számítani kell arra is, hogy a természetes populációk csökkenő egyedszáma, valamint az állatkertekben végzett tenyésztőmunka miatt bizonyos alfajok esetleg eltűnhetnek. Nem várható el az állat-

kertektől vagy vadasparkoktól, hogy fenntartsák a tigris szumátrai vagy éppen szibériai alfaját is, meg nem feledkezve a bengáli alaptípus megőrzéséről. Valószínű azonban, hogy az alfajok fenntartásáról előbb-utóbb le kell mondanunk a faj fennmaradása érdekében. Ez természetesen csak a nagy testű, nagy és költséges helyigényű fajokra vonatkozik, hiszen az olcsón tartható, nem helyigényes fajokból bőven tarthatunk akár több alfajt is. A tenyésztőmunkának az is követelménye, hogy a háziállatfajtákhoz hasonlóan meghatározzuk az

A szibériai tigris léte erre olyannyira megcsappant, hogy a legszigorúbb védelmi intézkedésekkel sem előzhető meg populációjának veszélyes csökkenése. A budapesti állatkert génbankjában már számos utód született. (Kapocsy György felvételei)

tulajdonságok, valamint az életképesség csökkenésével jár. Ennek mértéke azonban az egyes fajok esetében nem egyforma. E tekintetben támaszkodni lehet az állatkertek kitérő nemzetközi törzskönyveire is.

Zooteknikai javaslatok

A kis állatlétszámok miatt a világ állatkertjei több faj esetén már régen megszervezték a nemzetközi törzskönyvezést. A lipcsei állatkert vezet például a szibériai tigris törzskönyvét. Itt pontosan ismerik az európai állatkertekben élő több száz tigris származását és az évente kiadásra



alfajok, változatok standardjait. Bővebben említhetünk példákat arra vonatkozóan, hogy az emberi beavatkozás hatására milyen szélsőséges változatok jöttek létre az alapformából. Gondoljunk csak a kutyára. A farkashoz vagy sakálhoz hasonló alapformából jött létre a 60 kg-os dán dog is éppúgy, mint az öklömnyi csivava.

Ezért minél előbb szükség van a veszélyeztetett fajok standardjának, az alfajok értékmérő tulajdonságainak (testsúlynak, formának, színjegyeknek, arányosságnak, növekedési esélynek, ivadékok számának, ezek fejlődésének) megállapítására. Csak ezeknek az ismeretében lehet szó a veszélyeztetett fajok tudományosan megalapozott tenyésztéséről. Ilyen standardokat az állattenyésztők rendszeresen használnak, ezek minden háziállatfaj esetében a tenyésztés alapjául szolgálnak.

A tenyésztési munkán túlmenően ki kell dolgozni az egyes fajok tartásának, takarmányozásának módszereit.

Erre szintén találunk honi példát. Az utóbbi 10–20 évben nagyüzemi állatfaj lett nálunk a házinyúl; a régebben csak kevés egyeddel képviselt állatot ma már iparszerűen, százezres tömegben tenyésztjük. Az utóbbi egy-két évtizedben olyan, egymástól rendszertanilag nagyon is távol álló állatfajok domesztikációja kezdődött el, mint amilyen a *csincilla* (*Chinchilla lanigera*), a *nyér* (*Mustela lutreolavison*), a nemes prémű rókák, a *nutria* (*Myocastor coypus*) vagy a *nyestkutya* (*Nyctereutes procyonoides*). Néhány évtizede még senki se hitte volna, hogy a szibériai rengetegeg kisragadozója, a *coboly* (*Martes zibellina*) kitűnően szaporodik a nagy farmokon. Napjainkban ezt az egyébként kedves kis állatot ketrecben tartják, takarmányát pedig recept szerint állítják össze. Észak-Amerikában *szkunk* (*Mephitis mephitis*) tenyésztőtelepek létesültek, és megkezdtek a prémtermelő *amerikai borz* (*Taxidea taxus*) és az *ocelot* (*Leopardus pardalis*) farmon

való tenyésztését is. Ezek a fajok értékes prémjük miatt kerültek veszélybe, de úgy tűnik, hogy épp a prémtermelésük fogja megmenteni a kipusztulástól őket. A háziállatok tenyésztésének módszereit kitűnően hasznosították a vadászott *madár- és emlősfajok szaporításában*. A jelenlegi intenzitász vadászat vadkacsára, fácánra és fogolyra nem folytathatna hazánkban, ha idejekorán nem kezdték volna meg e fajok szaporításának, tartásának és takarmányozásának szorgos kutatását. Alig van messze az az idő, amikor a mezei nyúl, vagy éppen a vaddisznó zárttéri tenyésztése is mindennapos dolog lesz.

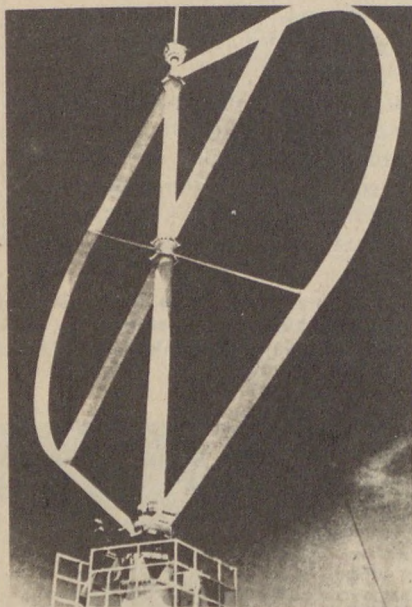
Ezek a példák is azt bizonyítják, hogy az állattenyésztés (zootechnika) jelentős segítséget nyújthat a természetvédelemnek a kipusztulóban lévő állatfajok megmentésében.

DR. HOLDAS SÁNDOR

Bívár mozaik

Szénmonoxid-előrejelzés. Los Angeles völgyében a kedvezőtlen domborzati és meteorológiai viszonyok következtében a levegőben levő szén-monoxid gyakran meghaladja a megengedhető mértéket. A körzeti levegőtisztasági központ folyamatosan értékeli a mérési eredményeket és matematikai modellek segítségével prognózist készít. Így szükség esetén korlátozó intézkedéseket tudnak elrendelni. Jól beváltak a matematikai alapon alkotott előrejelzési modellek. A körzethez tartozó területen nyolc mérőállomás szolgáltatja a szükséges adatokat: az előző nap maximális szén-monoxid-koncentrációját, légnyomásértékeket és légnyomáskülönbségeket, a felszín hőmérsékletét, a nap hosszát és a valószínű napsütéses órák számát. Egyes adatokat a meteorológiai szolgálattól szereznek be. Úgy tervezik, hogy az oxidáló szennyezőkre vonatkozó prognózisokat is statisztikai modellek segítségével készítik majd el. (*Journal Air Pollution*)

MODERN SZÉLMALOM. Don Quijote kinevette volna ezt a modern szélmalmot, amelynek forgórésze (rotorja) 17 méter átmérőjű. Manapság a mérnökök minden szélmotor-konstrukciónál — végezzon majd a szél hajtotta erőgép gabonaörlést, fafűrészélést, vagy vízszivattyúzást — már arra törekszenek, hogy



azok egyúttal áramot is termeljenek a még villanyhálózat nélküli vidékek elektrifikálására. Az itt látható kísérleti modellt Új-Mexikóban építette az amerikai Energia Kutató és Fejlesztő Intézet, s az 45 kilométeres sebességnél 60 kilowatt áramot tud előállítani. (*UNESCO Kurier*)

Szigorú büntetések a környezet szennyezéséért. Görögországban a legújabb környezetvédelmi törvény szigorú rendszabályok szerint bünteti a ten-

gerparti vizek szennyezőit. A törvény megtilta a kikötők, a parkok és a strandok mindennemű szennyezését, valamint tilos az olajszállító hajóknak a fáradt olajat és a mosóvizet a tengerbe engedni. A legenyhébb börtönbüntetés 3 havi elzárás, a pénzbüntetés pedig másfél millió dollárt is kitehet. (*Nuisances et Environnement*)

Olajszállító tankhajó — környezetvédelmi biztonsággal. A leningrádi hajóipari tervezőmérnökök befejezték egy új típusú tankhajó tervezési munkáit. Az olajszállító hajót a környezetvédelem szempontjainak figyelembevételével tervezték. A hajótest duplafalú. A két fal közötti hézag 2 méteres. A vízvonaltól alatti rész még egy külön fémburkolatot is kapott. Zátonyra futásnál vagy egyéb balesetnél ez megakadályozza, hogy az olaj a tengerbe ömljön. Ha a hajó üresjárásban közlekedik — azaz nem szállít olajat —, a hajótest két fala közlé tenger vizet engednek a stabilitás biztosítására. (*Nuisances et Environnement*)

Új hulladékégető üzem Nizzában. Hosszú időre megoldja Nizza város hulladékkezelési gondjait az ott befejezés előtt álló hulladékégető telep, melyemeltt a vidék tájlelégét sem csúfítja. A telepen alkalmazott Martin-féle égetőeljárás világszerte elismert. Jelenleg 57 ilyen üzem működik vagy épül ezzel a rendszerrel, összesen 38 millió lakos által termelt hulladék feldolgozására. Nizza után még két dél-francia tengerparti városban és Monacóban építenek Martin-eljárással működő hulladékégetőket. (*La Technique Moderne*)

A nagyvilágból

Környezeti tragédia

a Niagara-vízesés közelében

A Niagara-vízeséstől mindössze 12 kilométerre, Love Canal-nál tábla figyelmeztet: Tilos az áthaladás, veszélyes körzet! 1976-ban figyelték meg először a környéken levő házak kertjeiben, hogy a fekete iszaptól bűzös buborék távozik. A fák és a kertek pusztulni kezdtek. A gyerekek kezén, arcán rejtélyes égési sebek keletkeztek az utcai, parki játék után. A spontán abortuszok aránya 50 százalékra emelkedett a körzetben, amely jóval meghaladja az átlagos értéket. Huszonnégy újszülött közül öt szív-, másik négy egyéb rendellenességgel született. A tragédia egy családot különösen sújtott. Várva várt gyermekük farkastorokkal, rendellenes fogsorral és enyhe szellemi fogyatékos-sággal jött a világra. A kutyájuk elpusztult, a kertjük elhalt. A kerítés mellett álló vörösfenyő elporladt és akkor még úgy tűnt, hogy a kertben levő úszómedence ismeretlen erők hatására lökődött ki a földből. Ezek után 80 000 liter vegyi anyagokkal teli szennyvizet szivattyúztak el a kertből.

A rejtélyes jelenségeket megelégedve az egyik fiatal anya levelet írt Love Canal kongresszusi képviselőjéhez és vizsgálatot követelt. A követeléshez többen csatlakoztak. Ennek eredményeként New York állam közegészségügyi megbízottai megállapították, hogy a pusztulást és az egyéb rendellenességeket a több mint harminc éve eltemetett vegyszeres hordók szivárgása okozza, amelyeket a hat évvel ezelőtti rendkívüli esőzések alaposan kimosztak. Love Canal körzetében 82 vegyületet azonosítottak, melyek közül 12 biztosan vagy feltehetően rákkeltő hatású. A levegő szennyezését mérő műszerek néhány otthonban a megengedhető érték 250-szeresét jelezték, sőt volt olyan mérgező vegyület, amelyből 5000-szeres értéket mértek. A körzet lakóin elvégzett vérvizsgálat sok esetben májbetegséget és magas fehérvérsejt számot jelzett. Azt is sejtették, hogy összefüggés van a környezetszennyező vegyületek jelenléte és a rosszindulatú daganatos betegségek által okozott kiugróan magas elhalálozási arány között.

A közegészségügyi hatóság Love Canal körzetét katasztrófa sújtotta vidéknek nyilvánította, és elrendelte a terhes nők és a két éven aluli gyermekek elköltöztetését. Több mint 100 családot új otthonba helyeztek el. Carter elnök 4 millió dollár gyorssegélyt juttatott a körzetnek a károk elhárítására. Az értéktelenné vált lakásokat, házakat az állam megvásárolta és megkezdte a tisztítási munkálatokat is.

A környezeti tragédia szálai valójában a múlt századig vezetnek vissza. William T. Love olyan mintavárost akart építeni, ahol a víz- és egyéb közművezetékek egy csatornahálózatban futnak. A közös vezeték a Niagara folyóba torkolt volna, közvetlenül a vízesés alatt. Anyagi fedezet híján a csatornából mindössze egy kilométer épült meg, amelyet 1930-ban egy vállalat megvásárolt a Niagara Falls-i vegyi üzemek hulladékainak tárolására. 1942 és 1953 között ide hordták a kémiai anyagokkal teli hordókat, majd a területet betemették vízálló agygréteggel. Mind Niagara Falls városát, mind

az amerikai hadsereget értesítették arról, hogy a szóban forgó területen vegyi hulladékok tárolnak.

Ugyanezt a területet — 7,5 hektárt — 1953-ban a Niagara Falls-i városi tanács oktatási osztálya vette meg egy dollárért és a közelében felépítettek egy általános iskolát (melyet most már bezártak).

Ugyanezekből a telkekből vállalkozók is vettek, és a munkálatok során valószínűleg eltávolították azt az agyag zárórteget, amely addig megakadályozta a vegyi anyagok szabad áramlását. A vállalat szakemberei — amelynek most is kötelessége a mérgező hulladékok szakszerű kezelése — úgy gondolják, hogy lecsapoló-víztelenítő árkokkal és tárolótartályokkal összegyűjthetik az „elszökő” vegyszereket. A műveletre 280 000 dollárt szántak. Love Canal lakói úgy gondolják, ez a művelet veszélyesebb, mint az eredeti szivárgás volt, de sajnos az állami és városi hatóságok már engedélyezték azt. Szakértők szerint a Love Canal-ihoz hasonló tragédiák a jövőben sem lesznek

rendkívüliek, hiszen több mint ezer hasonló elfelejtett vegyi hulladéktároló található országszerte, amelyek kémiai időzített bombaként veszélyeztetik a lakosságot — jelentette ki Douglas Costle, az amerikai környezetvédelmi hivatal munkatársa. A hivatal becslései szerint évente több mint 40 millió tonna vegyi hulladékot sülyesztenek el illegálisan és nem megfelelő kezelés mellett, amely előre nem becsülhető következményekkel járhat. Az Egyesült Államokban mintegy 60 000 kémiai vegyületet nem kielégítő módon kezelnek. Ez a szám évente 1000 újonnan felfedezett vegyülettel gyarapszik.

Sok időt igényel megvizsgálni a környezetünkbe kerülő kis mennyiségű és hosszú időn át ható vegyületek által okozott károkat. Ezért az UNEP segítségével összeállították a toxikus vegyületek nemzetközi jegyzékét, evvel is segítve mind az iparilag fejlett, mind a harmadik világbeli országokat a káros vegyi hatások elleni védekezésben.

ELLIE KING (UNEP)



A Niagara-vízesés környéke

A szovjet északon nem lesz ökológiai katasztrófa

A Kola-félszigettől Csukotkáiig tart a Szovjetunió északi ipari övezete. Itt városok és munkástelepülések épülnek, vasútvonalak, autópályák létesülnek, és folyamatosan bővül a földgáz, a kőolaj, az ércek, a fekete és színes fémek, a kőszén kitermelése. Ezzel együtt a vidék lakosságának száma is növekszik.

Vajon nem okoz-e ökológiai katasztrófát az ember cselekvő jelenléte az északi területeken? A Tajmír-félszigeten tett utazásaink során meggyőződhetünk arról, hogy az északi tundrákat különösen óvni kell a káros környezeti hatásoktól. A víz itt rendkívül oxigénszegény, és öntisztulási folyamata is nagyon lassú. A talajtakaró vékony és az év nagy részében jégreteg borítja, s így a biokémiai folyamatok is korlátozva vannak benne.

Jellemző a táj kietlenségére, hogy egy hektárnyi rénszarvaslegelőn mindössze 2–5 állat lakhat jól napjában. Az itt termő moha- és zúzmóffajok csupán 1–3 millimétert növekednek évente, így a felélt legelőt legfeljebb tíz év múlva lehet újra hasznosítani.

Sztanyiszlav Svarc akadémikus, a jeles szovjet kutató, aki a tundrák tanulmányozására alakult nemzetközi bizottság vezetője, kiszámította, hogy földünk éves mezőgazdasági termése évente hatmilliárd tonna, a tundrák biológiai termése kilencmilliárd tonna szerves anyagot tartalmaz. Természetesen ebben az esetben lényegesen különböző terményekről: az első esetben gyömolcseről, gabonáról, zöldségfélékről, míg a másodikban fűről, moháról, zúzmóról van szó.

Észak hagyományos megélhetési forrása a rénszarvasenyésztés. A vadon élő és háziasított északi rénszarvasok több mint háromnegyede szovjet területen él, s az ember gondoskodik róluk. Amikor például az állatok egyik legelőről a másikra vándorolnak, speciális „átjárókat” nyitnak számukra a gázvezetékeken. Sőt, ha szükséges, segítenek nekik „átkelni” a számukra még szokatlan mesterséges akadályon.

Ahol a tundra és a tajga találkozik, még szép számmal él a hatalmas termő jávorszarvas. (P. Noszova felvétele — TASZSZ)



Két amerikai tudós, dr. Patric Weber és Edwin Klyn biológusok 1976-ban a Tajmír-félszigeten tett látogatásuk után elmondták, hogy a vadon élő rénszarvasok legelői művelés alá vonhatók anélkül, hogy az ember beavatkozása számottevően sértené a természetet. Semmi különös nincs tehát abban, hogy a félsziget gondozott legelőin élnek a világ legnagyobb rénszarvas csordái, mintegy 450 ezer állat.

Am észak természeti világa könnyen sebezhető és ezért különös figyelemmel kell bántani vele. Így is történik. Jó példa erre, hogy egyszer, nyáron, nem kaptunk engedélyt, hogy terepjáró autóval tegyünk utazást, mert a hatalmas, több mint egyméter széles lánctalpakkal felszerelt jármű 100 kilométer megtétele után 11 hektár rénszarvaslegelőt tesz tönkre a tundrán. Hóolvadáskor ezért kizárólag helikopterrel és hidroplánokkal bonyolódik le a forgalom.

Bár az iparosítást lehetetlen megállítani, a szovjet emberek mindent megtesznek a természet védelme érdekében. Arról, hogy mi mindenre kell tekintettel lenni az ipar-telepítésnél, arról Borisz Kolesznyikov, a Noriljszki Bányászati és Kohászati Kombinát igazgatója tájékoztat bennünket:

— Annak érdekében, hogy megőrizzük a természeti környezetet, technikai, gazdasági, ökológiai és emberi problémákkal kell egyszerre foglalkoznunk. Amint az a Szovjetunió új alkotmányának tervezetében áll: *A szovjet emberek jelen és jövő nemzedékeinek érdekében rendszabályok biztosítják a föld és mélye, a növény- és állatvilág védelmét, tudományosan megalapozott, ésszerű hasznosítást, a levegő és a vizek tisztaságának védelmét, hogy a természeti kincsek újratermelődhessenek, és az ember természeti környezete jobb legyen.* A bioszférára ma nem annyira az ipari termelés méretei vannak kedvezőtlen hatással, hanem a korántsem tökéletes technológia. Éppen ezért a hulladék nélküli termelés megteremtése a probléma megoldásának kulcsa. Igaz, nem mindig sikerül kellő gyorsasággal létrehozni ilyen „körforgásos” technológiát, ezért az első lépésként a tisztítóberendezések építését kell megoldani. Ezek ugyanis jelentősen csökkentik a környezetbe kerülő ártalmas anyagok mennyiségét. Az elmúlt ötéves tervben a noriljszki kombinát kerekén 100 millió rubelt költött ilyen berendezések létesítésére. 1980-ra a színesfémek termelése a kombinátban 75 százalékkal növekszik, ennek megfelelően a környezetvédelmi intézkedésekre fordítandó költségek is nőnek.

Noriljszki körzetében — mondja befejezésül Borisz Kolesznyikov — bezárták a szénbányákat. Az erőművek, az üzemek és gyárak, a kombinátok állítottak a kevésbé szennyező földgáz használatára. A vasútvonalakat is villamosították. Ezzel nemcsak a szüntelenül szállingózó koromtól szabadították meg a vidéket, de ez az állás mintegy 200 millió rubel megtakarítást is eredményezett. A legfontosabb azonban mégiscsak az, hogy sikerült kiküszöbölni az ipar környezetre gyakorolt káros hatását.

**SZERGEJ OSZTROUMOV —
BORISZ IVANOV**



Az atomenergia jövője

Az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) tavaly év végén ötnapos tanácskozást rendezett az atomenergia felhasználásával kapcsolatban, melyre a világ minden tájáról érkeztek szakemberek. Ausztrália, Kína, Franciaország, India, a Szovjetunió, Anglia és az Egyesült Államok küldöttei az atomenergia termelésének minden részfolyamatát megtárgyalták az uránbányászattól kezdve a reaktor működtetésén keresztül a radioaktív hulladék elhelyezéséig. Ajánlásaikat eljuttatták a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséghez is.

A tanácskozásnak nem volt célja, hogy döntsön a közvélemény, a kormányok és a kutatók által vitatott kérdésekben, hogy például jó vagy rossz, biztonságos vagy veszélyes az atomenergia használata. Az UNEP feladata kizárólag a környezetvédelmi kérdések tisztázása volt, természetesen a műszaki és a tudományos szempontok figyelembevételével. A határozatot 1979 áprilisában a Nairobi-ban megrendezendő UNEP-közgyűlés elé terjesztik.

Az atomenergia-kérdés tisztázása nagyon nehéz és sokoldalú feladat. Az atomenergia-felhasználás ellenzői a reaktor veszélyeit, a nem túl gazdaságos működését, egészségkárosító hatását, a véletlen katasztrófák lehetőségét hangsúlyozzák. Szintén az energiaforrás ellen szól, hogy a radioaktív hulladék évezredek múltán is veszélyeztetheti az emberiséget. Persze az sem közömbös, hogy a reaktorok elősegítik az atomfegyver gyártását, és felelőtlen emberek, például terroristák bombáinak céljává is szolgálhatnak. Ugyanakkor az atomenergia mellett síkraszállók azt emelik ki, hogy ez az energiaelőállítás egyáltalán nem szennyezi a környezetet, az idő előrehaladtával egyre gazdaságosabb, és villamos áram termelésére feltétlenül előnyösebb, mint a fosszilis energiaforrások. Szerintük az atomreaktorok rendkívül biztonságosak és működtetésük az energiától való függetlenség egyik feltétele. A vita eldöntésében a következőket kell figyelembe venni. A gazdasági növekedés megkívánja-e az atomenergia felhasználását? Fel kell mérni a különféle energiafajták környezetkárosító hatását, a gazdasági és társadalmi költségeket. Meg kell vizsgálni, hogy egy általános atomenergia-program során felmerülő költségek és kockázatok hogyan viszonyulnak az atomenergia fel nem használásához.

V. A.

Hazai krónika

A környezetvédelem az új BTK-ban

A környezet védelmét több önálló jogággal szabályozó rendszere szolgálja. Közülük is a legfontosabbak az államigazgatási, a gazdasági és pénzügyi, a munka- és szövetkezeti, a polgári, a büntető és szabálysértési, a nemzetközi közjogi és magánjogi felelősségi szabályok. A szabályozás és a védelem módjai az egyes ágazatokban eltérőek, de egymást kiegészítve összehatásuktól függ a védekezés eredményessége.

Az ökológiai felelősség megszilárdítását a büntetőjog ez ideig alig segítette.

A tulajdon sérelmére elkövetett jelentéktelen cselekmények mozgásba hozzák a bűnüldözés mechanizmusát — rendőrséget,

három évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő. A büntetés egy évtől öt évig terjedő szabadságvesztés, ha a bűncselekmény folytán emberi életre veszély származott. Utóbbi cselekmény gondatlan elkövetése esetén a büntetés három évig terjedő szabadságvesztés.

Kérdés, miként valósulnak majd meg a törvény rendelkezései?

Felszabadulás előtti büntető jogunkban található egy olyan rendelkezés, amely a feleség részéről elkövetett házasságtörést büntetéssel sújtotta. Egyetlen esetről sem tudok, amikor a jogszabály alkalmazására került volna.

Mi akadályozhatja meg, hogy a környezet állapotát néhány rendőrkocsi ellenőrizze? Például a természetvédelmi területek, városi utcák, terek tisztaságát, a hulladékok kezelését, a szippantókocsikat a Balaton partján, a gépjárművek sokszor minősíthetetlen légszennyezését, a csendet és nyugalmat, a levegőt, a talajt, a vizek tisztaságát. Meggyőződésem szerint ennek semmi akadályozója nem lehet, csak tennünk kellene valamit megvalósulásának érdekében.

Hát tegyünk! S ne csak tűnődjünk róla...

Környezetvédelmi rendőrség, környezetvédelmi ügyészek, környezetet védő büntető és polgári bírák, környezetvédelmi szakjogászok nélkül a környezet védelmét biztosító büntetőjogi szabályoknak a Büntető Törvénykönyvbe illesztése elismerésre méltó cselekedet a jogalkotó részéről, de önmagában nem elég...

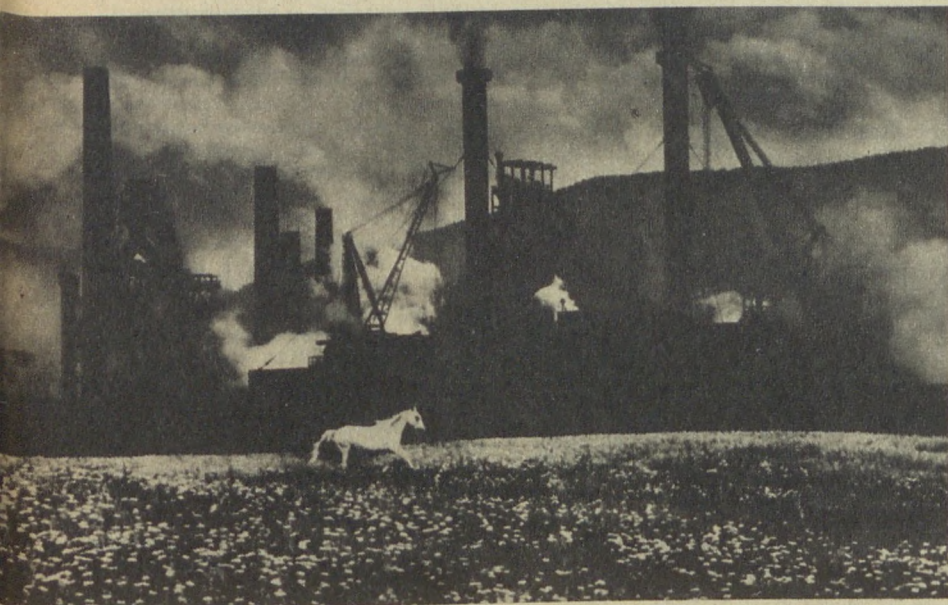
DR. BAKÁCS TIBOR

Környezet- és Természetvédelmi Nemzeti Nevelési Bizottság alakult

A Nemzetközi Természeti Unió (IUCN) Nevelésügyi Bizottsága által Tbilisziben és Ashabadban elfogadott határozatok alapján az OKTH — illetékes szakemberek bevonásával — Környezet- és Természetvédelmi Nemzeti Nevelési Bizottságot hozott létre, mely február 20-án az ELTE Embertani Intézetének előadótermében tartotta meg alakuló ülését. Ezen a megalakulás előzményeinek, nevezetesen a Tbilisziben hozott nemzetközi nevelésügyi határozatoknak ismertetése után a Nemzeti Nevelési Bizottság elnökéül — az Oktatásügyi Minisztérium javaslatára — dr. Kontra György tudományos főmunkatársat, titkárául dr. Szalay-Marcsó Lászlóné OKTH-előadót neveztek ki. Ez alkalomból dr. Kontra György elnök lapzártán után részletesen nyilatkozott a BUVÁR-nak a környezetvédelmi oktatás hazai helyzetéről, gondjairól, perspektíváiról. A riportot következő számunkban tesszük közzé. (L. Gy.)

Előre gyártott szennyvíztisztító telepek

Előre gyártott szennyvíztisztító telepek típusterveit vette át a Szovjetuniótlól a Keletmagyarországi Vízügyi Tervező Vállalat. A tervek között különféle változatok szerepelnek a napi 2700 köbméteres teljesítményű berendezések tervétől a 25 000 köbméteres dokumentációkig. Az ilyen jellegű tisztítótelepek nagy előnye, hogy egy blokkban oldják meg a teljes víztisztítási folyamatot, szerkezeti rendszerünk nagymértékű előregyártást tesz lehetővé és kezelésükhöz kevesebb emberi munkaerőre van szükség. Az első telepet — napi 2700 köbméteres teljesítménnyel — Tiszakécske nagyközségben építik fel. Dokumentumait a moszkvai Hidrokommunvodokanal szállítja. A továbbiakban az észak-budapesti és a zalaegerszegi szennyvíztisztító telepeket is szovjet tervek alapján kívánják felépíteni. Az ország legnagyobb, Észak-Budapesten épülő szennyvíztisztító telepe teljes kiépülése után naponta 560 000 köbméter szennyvíz tisztítását végzi majd el.



Menekülés... (JUHÁSZ MIKLÓS I. díjjal jutalmazott „Füst és korom” című sorozatának 1. képe a Hazafias Népfront februárban megnyílt környezetvédelmi fotókiállításának anyagából)

ügyészséget és bíróságot —, azonban súlyos környezeti ártalmak vagy veszélyhelyzetek esetén elmaradt a felelősségre vonás. A környezet veszélyeztetése és a környezeti ártalmak eddig meglehetősen elkerülték a bűnüldöző szervek figyelmét.

A Környezetvédelmi Törvény 47. §-a helyébe lépett s egyben hatályon kívül helyezte a korábbi Büntető Törvénykönyv 197. §-át, amelyet ha alkalmaztak volna a vizek szennyezése esetén, három évig terjedhető szabadságvesztés kiszabását tette volna lehetővé.

Az Országgyűlés 1978. decemberi ülészáradékán elfogadott új Büntető Törvénykönyv tartalmazza a Környezetvédelmi Törvény 47. §-ának a környezet védelmével kapcsolatos rendelkezéseit.

A törvény értelmében, aki az emberi környezet védelme alatt álló tárgyait szennyezi, ártalomnak vagy károsodásnak teszi ki, és ezzel az ember életét vagy egészségét jelentős mértékben kedvezőtlenül befolyásolja — ha súlyosabb bűncselekmény nem valósul meg —,

Az írott jog önmagában a környezet büntetőjogi védelmének megvalósulásához nem elegendő.

Dr. Szijjártó Károly, legfőbb ügyész parlamenti felszólalásában rámutatott arra, hogy az új büntető törvénykönyv rendelkezései csak jó együttműködéssel valósulhatnak meg. Így igaz az élet minden területén, és nem kivétel ez alól a környezetvédelem sem.

A problémát az okozza, hogy a környezetvédelmi jog új jogterület, amit nálunk még — külföldi példáktól eltérően — nem oktatnak az egyetemen. A környezet védelmében feltehetően a jövőben eljáró rendőrök, ügyészek, bírók, ügyvédek, jogtanácsosok, államigazgatási ügyintézők és gazdasági szakemberek semmilyen környezetvédelmi jogi felkészültséggel nem rendelkeznek. Az alapvető környezetvédelmi ismeretek elterjedése legalább egy évtizedet igényel, ha csak hozzá nem látunk az érintettek és az érdekeltek gyors felkészítéséhez.

HÍREK — ESEMÉNYEK

Környezetvédelmi megbeszélés a KGST képviselőivel

Dr. Gonda György államtitkárnak, az OKTH elnökének, a KGST Tudományos Műszaki Együtműködési Bizottság Környezetvédelmi Tanácsa elnökének meghívására ez év február 1—3 között Budapesten tartózkodott V. Prokugyin, a KGST Titkárság Tudományos Műszaki Együtműködési Osztályának vezetője és R. Szubbotyin, az Osztály munkatársa. A megbeszélések során a KGST felsőbb szervek által az együtműködés továbbfejlesztésére hozott határozatok és állásfoglalások figyelembevételével áttekintették a KGST Környezetvédelmi Tanácsa előtt álló feladatokat. Külön figyelmet fordítottak az 1981—1985. évi környezetvédelmi együtműködési program előkészítésével összefüggő feladatokra, a hosszú távú célprogramokkal való összhang megteremtésére, a munkák hatékonyabb összehangolására és az eredmények kölcsönös felhasználásának biztosítására.

Megvitatották a magas szintű összeurópai környezetvédelmi tanácskozás előkészítésével kapcsolatos KGST-teendőket. A KGST Titkárság képviselői a KGST környezetvédelmi kutatási együtműködési programban közreműködő magyar meghatalmazottakkal és a hazai bázisintézetek képviselőivel is találkoztak és megbeszéléseket folytattak. V. Prokugyin tájékoztatta a résztvevőket a KGST Tudományos Műszaki Együtműködési Bizottság 20. ülésének a környezetvédelmet érintő határozatairól, a KGST XXXII. ülészakán a sokoldalú együtműködés továbbfejlesztésére és a hatékonyság növelésére hozott fontosabb határozatokról, majd válaszolt a konzultáció során elhangzott kérdésekre. Az OKTH-nál dr. Gonda György államtitkár, az OKTH elnöke tájékoztatta a Titkárság képviselőit a hazai környezet- és természetvédelem tevékenységéről és ennek főbb célkitűzéseiről, majd ismertette a KGST-ben való magyar közreműködés fejlesztésének lehetőségeit. (M. L.)

megfelelő elrendezésben a budapesti Állatkert átalakított és újra megnyitott Madárteleltető épületének tágas folyosó részén felállítani, ahol évente 1 millió 700 ezer látogató fordul meg, akiknek nagyobb része a madárvilággal itt ismerkedő kisdíák.

Ez utóbbi tényre hivatkozott Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese, amikor ezt az állandó jellegű kiállítást február 7-én a Fővárosi Állat- és Növénykertben a Nemzetközi Gyermekekév alkalmából megnyitotta. — Ezt a gyűjteményünket fent a Szabadság-hegyen az alkalmanként hozzánk látogató iskolai csoportok révén eddig csupán 8 ezer fiatal tekinthette meg, viszont itt, a fővárosi Állatkertben megnyíló közös kiállításunkon szerény becslés szerint is évente legalább 800 ezer gyermek fogja látni, akiknek e kiállítással a hazai madárvilághoz fűződő természetvédelmi ismereteit kívánjuk gyarapítani — hangsúlyozta.

A megnyitó beszéd után dr. Pátkai Imre, a Madártani Intézet ny. igazgatója mutatta be az üvegfalú madárröpdék eleven madaraival szemközti kiállító szekrényekben látható értékes gyűjtemény ornitológiai érdekességeit. Köztük megtalálható a Petényi Salamon gyűjteményéből ránk maradt vörösféjű gébics, a hazánkban kipusztult fajok közül mintegy mementóként bemutatott reznektűzők és kékcserű réce, a nagy ritkaságok köréből pedig a Zöldfoki-szigetekről hozzánk tévedt négy fekete kiscsacsag egyik példánya.

Az élő és preparált madarak együttes kiállítását Muray Róbert grafikus művész madárvédelmi plakátjainak, valamint a vadászható madarakról készült képsorozatának bemutatója zárta be. A természetvédelmi ismeretterjesztést kitűnően szolgáló, az OKTH és a fővárosi állatkert közhasznú összefogását dicsérettel kiállításához képes propagandafüzet is készült, amelyből egy-egy példányt a BÚVÁR előző számában mellékletként nyújtottuk át olvasóinknak.

(L. GY.)

MAGYARORSZÁG MADARAI

— az OKTH Madártani Intézetének gyűjteménye a Fővárosi Állat- és Növénykertben

Az 1893-ban létrehozott Madártani Intézet nagy értékű gyűjteménye a fővárosunk felszabadításáért folyó harcok során 1945 januárjában megsemmisült. A leomló falak közt a tűz martalékává vált a 60 ezer kötetes könyvtár, a tojás- és fészekgyűjtemény, valamint a számos bizonyító példányt őrző 8000 madárpreparátum is. A háború után újjáalakult s jelenleg az Országos

Környezet- és Természetvédelmi Hivatal tudományos intézeteként működő ornitológiai kutatóközpont 30 éve megkezdte a gyűjtemény pótlását, mely a mai napig 292 faj mintegy 460 preparált példányát öleli fel. A hazánk madárvilágát egyfelől rendszertani, másfelől természetvédelmi szempontból bemutató, s a nálunk ritkán felbukkanó fajok bizonyító példányait is kiállító gyűjtemény eddig az OKTH Költő utcai székházának egyik szobájában, zsúfoltan mutathatták be s így viszonylag csak kevesen tekinthették meg. Kitűnő gondolat volt az oktatási — ismeretterjesztési szempontból ugyancsak nagy értékű anyagot

Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese megnyitja a Magyarország madarai című kiállítást. Tőle jobbra dr. Holdas Sándor, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója

Dr. Pátkai Imre, a Madártani Intézet ny. igazgatója a meghívottaknak bemutatja a Madárteleltető folyosóján felállított kiállítás értékes anyagát. (Nagy Iván felvétele)



A HNF környezetvédelmi munkatervéről

A Hazafias Népfront Településkörnyezeti Albizottsága a nagyvárosok és más sűrűn lakott települések környezetvédelméről az üdülő- és pihenőtájak településeinek környezetvédelmi fejlesztésével, üdülő és pihenő jellegének fenntartásával is fokozott mértékben kíván foglalkozni. Figyelmük elsősorban a legexponáltabb üdülőterületeink: a Balaton, a Duna-kanyar, a Velencei-tó felé fordul, de állandóan napirenden tartják az ügyevetett másodlagos üdültőterületek fejlesztésének és környezetvédelmének problémáit is. Az előkészítő munkában a területi Népfront Bizottságok mellett a helyi Környezetvédelmi Munkabizottságok települési környezetvédelemmel foglalkozó, függetlenített és társadalmi vezetők az OKTH, a Magyar Vöröskereszt, a KISZ és az Úttörő Szövetség stb. képviselői is részt vesznek. A feladatok összehangolása érdekében ebben az évben két fórumot rendeznek az említett szervek részvételével. Az első — májusban vagy június elején — a városi közterületek tisztaságával, a második — ez év második felében, az üdülési idény alatt, vagy annak befejeztével — az üdülő- és pihenőtájak környezetvédelmi fejlesztésével foglalkozik majd. (Cs. R.)

Szennyvíztisztító telep épül Szolnokon

Jóváhagyták Szolnok szennyvíztisztító telepének és kapcsolódó létesítményeinek beruházási programját. A megyeszékhelyen az üzemekből és a háztartásokból kikerülő szennyvíz a csatornahálózaton keresztül jórészt közvetlenül, tisztítás nélkül jut a Tiszába és a Zagyvára. Alacsony vízállás esetén, főleg a város alatti Tisza-szakaszon erős vízminőségromlás okoz. A létesítményt két ütemben építik meg. Az első szakasz kiviteli munkáit még ebben a tervezési időszakban megkezdik. A város déli ipartelepén, a cukorgyárral közös beruházásban, védőtöltést építenek a Tiszamenti tározó köré. Ezután kerül sor a főgyűjtőcsatorna és a szennyvíztisztító telep első szakaszának kiépítésére. Az első szakasz üzembe lépése után a telep naponta 40 ezer köbméter szennyvizet tisztít és lehetővé válik 80 ezer köbméter esővíz tározása, szűrése is. A teljes rendszer kiépülése után a szennyvíztisztítás és a csapadéktározás mértéke megkétszereződik. A szennyvíztisztító telep kivitelezésére a Városi Tanács az Országos Vízügyi Beruházó Vállalattal köt szerződést. Az építkezéseket — a pénzügyi lehetőségek figyelembevételével — olyan ütemben végzik, hogy a komplex beruházás első részét 1985-ben üzembe helyezhessék. Az egész létesítmény a VII. ötéves terv időszakában épül ki, és ezzel hosszú távon megoldódik Szolnok szennyvíztisztítási gondja.

Légszennyező gócek Borsodban

Újabb összegeket utalt át a Borsod megyei Tanács a területi levegőtisztaság-védelmi alappól a legtöbb szennyeződést okozó vállalatoknak a porátalton megszüntetésére. Csaknem tízmillió forinttal támogatja a megyei tanács a Hegyaljai Ásványbánya Mádi Őrlőüzemét. Az őrlőműből kikerülő por vastagon beledi a környék szőlőültetvényeit. Ennek megszüntetésére az őrlőberendezéseknél úgynevezett vízes, valamint zsákos porszűrőket építenek be, melyekkel a levegőszennyeződést és a környezeti ártalmat a megengedett értékek alá csökkentik. Az ózdi kohászati üzemeket is támogatják a nagy teljesítményű kohóágazélagéző fáklya létesítésében, amellyel a szén-monoxidot, valamint kén-dioxidot tartalmazó és a város levegőjét szennyező gázokat égetik el. Ezzel elsősorban a város sűrűn lakott negyedeinek levegőszennyezettségét mérséklék majd. A rendel-



Szomorú sziluett... (JUHÁSZ MIKLÓS miskolci pályázó I. díjjal jutalmazott „Füst és korom” című sorozatának 3. képe a Hazafias Népfront környezetvédelmi kiállításán)

kezésre álló pénzeszközökből segítséget nyújtanak a nyékládházi aszfaltkeverő telep porátalmának megszüntetéséhez is. A telepen a Miskolci Közúti Építő Vállalat a Tokaji Vas- és Fémipari Szövetkezetben gyártott zsákos porszűrő berendezést szereli fel. A Borsod megyei Tanács anyagi támogatásával a megyében 1971-től mostanáig több mint háromszázmillió forint értékű levegőtisztaság-védelmi berendezést szereltek fel.

„Tatarozzák” a madárszállót

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal minden évben szabályozza a nádaratást a Kis-Balatonon. A nádaratók itt igyekeznek a lehető leghamarabb befejezni a munkát. Csak a madárszálló legszükségesebb „tatarozását” végzik el. A fészkelőhelyeken zömében meghagyják a nádat, és szakaszos forgórendszerben csak a terület egynegyedében vágják le a szálatokat, jobbára

termésmelújítás céljából. A rezervátumban háborítatlan csendet, zavartalan környezetet nyújtanak a vándormadaroknak. Ez évben fokozottan törekednek arra, hogy elensúlyozzák a civilizációs ártalmak miatt tavaly előtt előfordult madárpusztulást.

A Balaton, mint ENSZ-modellterület

A Balaton környezetvédelmi vizsgálatról tanácskozott február 1-én Veszprémben az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága mellett működő Környezetvédelmi Tanácsadó Szervezet magyarországi munkacsoportja, dr. Láng Istvánnak, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárhelyettesének elnökletével. Az egyes országok számára kutatásra kijelölt mintegy 60 témából a magyarországi munkacsoportnak a környezetvédelem gazdasági hátterének vizsgálata jutott feladatul. A vizsgálat modellterületének a Balatont és vízgyűjtő területét választották, s a munkára hároméves programot dolgoztak ki. Az eddigi vizsgálatok és résztanulmányok csak a kezdetet jelentik. Az ülés résztvevői javasolták, hogy a Balaton körzetében ne csak a természetvédelemmel, hanem a környezetvédelemmel is hatósági jogkörben foglalkozzanak.

Környezetvédelmi Szabadegyetem Kaposvárott

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Somogy megyei szervezete a megyei környezet- és természetvédelmi szakemberek és meghívott előadók bevonásával a kaposvári Kildán György Ifjúsági és Úttörő Művelődési Központ előadótermében Természet- és Környezetvédelmi Szabadegyetemet indított, melynek a Balaton környezetvédelméről szóló nyitó előadására lapunk főszerkesztőjét, dr. Lányi Györgyöt kérték fel. E nyitó előadás napján — február 19-én — mutatták be a mintegy 150 főnyi — részben helyi szakemberekből, részben a témakör iránt érdeklődőkből álló — közönségnek Somogy megye természetvédelmi nevezetességeit jól és szépen szemléltető kiállítást is. A Balaton környezeti változásairól és védelmi feladatairól elhangzott előadást számos kérdés, illetve hozzászólás, majd Kis József érdemes művésznek A Balatonért című népszerű tudományos filmjének bemutatása követte. A szabadegyetemi sorozat további előadásai Somogy megye természetvédelméről és a környezetvédelem különböző ágazatainak kérdéseiről hangzanak majd el.

Környezetvédelmi munkák Keszthelyen

Strandbővítés és jelentős környezetvédelmi munkák kezdődnek Keszthelyen a Balatonfejlesztési Tárcaközi Bizottság támogatásával — jelentették be a Városi Tanács ülésén. Az év folyamán befejeződik az úgynevezett Büdösörök vízgyűjtő területének rendezése. Ez jelentős lépés a Balaton vízvédelme és tisztasága szempontjából. A városi strand bővítésére is 200 millió forintot költenek.

A természetért — új rövidfilm

A MAFILM Népszerű-tudományos Stúdiójának házivetítőjében február 7-én mutatják be az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal munkatársainak Kis József érdemes művész filmrendező legújabb természetvédelmi filmjét. A természetért című ismeretterjesztő rövidfilm színes légi és közeli képsorokban, szakemberek riportszerű megszólalásában hazánk néhány jellegzetes természetvédelmi területének — a Hortobágyinak, a Kis-Balatonnak, a hasáagi égerlápának, a badacsonyi bazalthegyeknek — megragadó szépségeit, sajátos természeti és néprajzi ritkaságait, s az Európában egyedülálló e természeti értékek védelmének szemléletes eredményeit mutatja be. A természet szeretetére és védelmére ösztönző természetvédelmi ismereteket terjesztő, hatásosan szép filmnek egészen bizonyosan nagy közönségikere lesz.

L. GY.

Mentik a fákat a fővárosban

Mentik a fákat a kertészek a budapesti építkezések útjából. Az egyik brigád a Petőfi-híd felújításához kijelölt felvonulási épületek helyét szabadította fel. A pesti és a budai hídfő körzetéből — így a Közraktár utcából és a Schönherz Zoltán utcából — csaknem 100 fát és több mint 80 cserjét telepítettek át a környező parkokba és terekre. A kertészek másik csoportja a belvárosi Eötvös téri parkot bontotta. A szállodaépítkezés miatt az Apáczai Csere János utca, a Dorottya utca és a Duna-part határolta területről 57 fát, 330 cserjét és 200 rózsatövet mentettek át. Az idősebb, vastagabb fákat — februárban — gépek segítségével emelték ki a földből, s szállították az V. kerület parkjaiba.

Hasznosítják a hulladékot a TVK-ban

Megoldották a gyártás közben keletkező hulladék gazdaságos hasznosítását a leninvárosi *Tiszai Vegyi Kombinátnak*. A műanyag cikkek előállításánál — bármilyen technológiával történjen is az — általában öt-tíz százalék hulladék keletkezik. Ennek értéke Leninvárosban megközelítően évi 125 millió forint. A hasznosítására bevezetett módszerrel a korábban hulladékba került polietilént visszajuttatják a gyártási folyamatba. Előtte — természetesen — tisztítják, majd összedarálják, s néhány százalékos arányban hozzákeverik az alapanyaghoz. E módszer gazdaságos, de az összes hulladék hasznosítását nem tudják megoldani vele. Ezért úgy tervezik, hogy később komplex hulladékregeneráló üzemet alakítsanak ki. Ez valamennyi, eddig még nem hasznosított hulladékból teljes értékű terméket állít majd elő.

Ellenőrzik a peszticidek felhasználását

Számítógépes adatfeldolgozásra térnek át a talajba kerülő növényvédő szerek vizsgálatának értékelésekor így pontosabban nyomon követhető, hol alakulnak ki a környezetre veszélyes területek, a kémiai anyagoktól túlterhelt zónák. A növényvédő szerek használatára a mezőgazdasági üzemekben fejlett vizsgálati és ellenőrzési rendszer alakult ki. A tizenkilenc megyei növényvédő-állomás rendszeresen ellenőrzi ezeket az anyagoknak a szakszerű használatát, összetételét. A szerek nagyobb arányú felhasználása — jelenleg már több mint 200 féle van forgalomban — szükségessé teszi a további szigorításokat is, ezért fontos a talajminták adatainak központi számítógépes értékelése, mely egységesebb képet ad arról, hogy hol, milyen arányban használják fel a növényvédőszereket. A tervek szerint az ellenőrzést főként az élővizek mentén teszik majd rendszeresebbé, hogy megengedettnél nagyobb arányban ne kerüljenek szennyező kémiai anyagok folyóinkba, tavainkba.

Hulladékégetők hazai gyártása

A jászberényi *Aprítógépgyár* a KGM kijelölése alapján a hulladékégető berendezések gyártásával és azok fővállalkozásában történő telepítésével is foglalkozik. Az első hulladékégető berendezést a múlt évben szállították le a szolnoki Hetényi Kórház részére. A BNY-n is bemutatott termék belföldön további érdeklődést keltett a különféle ti-

E kép önmagáért szól... (TÓTH FERENC pécsi pályázó „cim nélkül” jelzésű díjnyertes felvétele a Hazafias Népfront környezetvédelmi fotókiállításán)



pusú hulladék megsemmisítésére alkalmas berendezések iránt. A jelentősebb jövőbeni hazai telepítések a *Martfői Cipőgyárban*, a budapesti *Koranyi Kórházban* és a *Dunántúli Kőolajipari Vállalatnál* lesznek.

A nálunk készíthető hulladékégető berendezések a megsemmisítendő hulladék minőségétől és mennyiségétől függően kerülnek gyártásra és telepítésre. Mint a jövőbeni hazai felhasználók különbözősége is mutatja, az *Aprítógépgyár* széles körű igények kielégítését tervezi. A gyár 1978-ban elindult piackutatásainak eredményeképpen a múlt év végén leszállításra került a *Ghelfi svéd* cég részére két komplett hulladékégető forgókemence. A vállalat terméke megfelel az európai színvonalnak.

Ez évre a gyár szerződést kötött a vállalat további két, hulladék megsemmisítésére alkalmas forgókemence szállítására és helyszíni szerelésére. Ezeket a berendezéseket a *Von Roll svéd* céggel együttműködve az *NSZK-ban* telepítik. Az év végén szállítandó berendezés újszerű forgókemence, amelynek tervezési munkáit az *Aprítógépgyár* végzi. A forgókemencék újszerűségét az adja, hogy a hajtás nem mechanikai hajtóművön keresztül történik, hanem *hidraulikusan*. Az újszerű kemence tervezésében a különféle mechanikai számítások elvégzésénél közreműködött a *Budapesti Műszaki Egyetem*, amely a számításokat számítógépeken végezte el. A két újszerű forgókemence nyugat-németországi telepítése az *Aprítógépgyár* részéről komplett fővállalkozás lesz.

Vadriasztó vegyszer

A téli hónapokban a *Veszprémi Nehézipari Kutató Intézet* új vegyszere, a *Nevises* is részt vett a vadkárok csökkentésében. A kísérleti üzemben mintegy 55 tonnányit gyártottak az újdonságból, s ez a mennyiség több ezer hektárnyi csemeterket védhet meg a károsodástól. Az új szer előállítását megelőzően a kutatók részletesen vizsgálták, hogy a természetben mely levelek, vadgyümölcsök ízét nem szeretik az állatok. Tapasztalatok alapján állították össze azt a tisztító izkompozíciót, amely elveszi a vadak étvágyát a szenge hajtásoktól, fakéregtől. Az új szer nagyüzemileg alkalmazható, kipróbálható és teljesen ártalmatlan, semminemű mérgező hatása nincs.

Tisztább levegő a XX. kerületben

Háromszázötven új otthon — munkáslakótelep terei készültek el a XX. kerületben. A leendő terület — a Vágóhid utca — környékén még több olyan üzem van, amely szennyezi a környezetet, a levegőt: a *papírgyárak*, a *Budalakk III-as számú gyára*, az *első Vegyi Industriai Szövetkezet*, a *Műanyagipari Kutató Intézet* kerületi osztálya. Az említett üzemek vezetői — a tanács kérésére — összehangolt intézkedési tervet dolgoztak ki a környezeti ártalmak megszüntetésére. Közös érdekről van szó, hiszen a telepen — vállalati kölcsönrel is segítve — ezeknek az üzemeknek a dolgozói jutnak majd új otthonhoz.

Gazdagodott a Kámoni arborétum

Újabb növényfajtákkal gazdagodott a Szombathely határában levő festői szépségű Kámoni arborétum. A holland Boscoop faiskolától kaptak 105 új növényfajt és fajtát. Köztük hetven *hangarózsafaj*, harmincöt pedig olyan *fenyőfaj*, amely eddig nem volt a 25 hektáros arborétum területén, bár az ott található fafajok és fajták száma már meghaladja a háromezretet. Az arborétum fő kutatási feladata: egzóták honosítása, magtermő- és fenyőnemesítés. Az értékes növényállomány gyarapítása érdekében öt világrész mintegy 95 országának több mint 600 tudományos intézetével, kutatóállomással, nemzeti parkjával, botanikus kertjével tart rendszeres kapcsolatot, cserél magot, dugványt, oltóanyagot.

Fejlesztik a Balaton üdülőközzeit

Megfelelő ütemben valósul meg a Balaton központi fejlesztési programja. Ebben a programban különösen nagy gondot fordítanak a környezetvédelmi, közelebről a vízminőség-védelmi beruházások megvalósítására. Ezekre ebben a tervidőszakban mintegy 2 milliárd forintot költenek. A Kis-Balaton helyreállítási tervének és a Zala-menti tározó tervének kidolgozása már megkezdődött. Elkészültek azok a programok is, amelyek alapján a tavat tápláló patakok és egyéb vízfolyások hordalékának és növényi tápanyagának kiszűrését megoldják. Még ebben a tervidőszakban korszerű ülepítő és tisztító mű épül Badacsonyan. A szennyvíztisztító telepek kapacitása is meghaladja majd az előirányozottat, s a csatornahálózat fejlesztésével lehetőség nyílik Akarattya, Révfülöp, Csopak közművesítésére, a megtisztított szennyvizet más területre történő átvezetésére. Az üdülőhelyek közterületeinek tisztítására az utóbbi években 171 millió forintért vásároltak — főként központi támogatásból — csaknem száz „takarító” gépet a megyei tanácsok. Az üdülőtelepek tisztasága azonban még mindig kifogásolható. Az üdülőterületek hosszú távú rendezési és fejlesztési céljait 706 millió forinttal támogatták a központi balatonfejlesztési alapból. A központi támogatásban részesített fejlesztések beruházói pedig saját eszközeikből 540 millió forintot használtak fel. Ennek legnagyobb részét — 38 százalékát — a vízgazdálkodás fejlesztésére fordították, 26 százalékával a közlekedést, 15 százalékával a környezetvédelmet, 10—11 százalékával pedig a strandok és a kereskedelem hálózatának fejlesztését segítették.

Hulladékból építőanyag

A pernye szélesebb körű hasznosítására Tatabányán, a *Bánhidai Hőerőmű* szomszédságában silókat, keverő- és töltőberendezéseket szerelnek fel. Ezekben keverik majd össze az erőműből kikerülő pernyét mészhidráttal. A keverék, kavics hozzáadásával beépíthető az utak alapjába a drága cement helyettesítésére.

Magyar—jugoszláv vízminőségi ellenőrzések

Magyar és jugoszláv szakemberek részvételével vízminőség-ellenőrzés kezdődött januárban a két ország közös határfolyóin, a *Murdán* és a vizet befogadó *Drávdán*. Az együttesen 168 kilométeres távon két nap alatt öt helyen szálltak vízre: Letenyénéi, Örtilosnái, Barcsnái, Drávaszabolcsnái, s a határnál, ahol a Dráva elhagyja az országot. Mindenütt a folyó sodorvonalában vettek mintát. Negyven mutató alapján — külön a magyarok és külön a jugoszlávok — hidrokémiai és hidrobiológiai vizsgálatokat végeztek. Az eredményeket végül összehasonlítják és rögzítik. A két ország szakemberei között a másfél évtizede alakult ki a vízminőség-védelmi együttműködés. Azóta minden évben négy alkalommal vizsgálják a határfolyókó vizének minőségét, figyelemmel kísérik a vízhasználatot befolyásoló változásokat és a folyó szennyezettségének alakulását. A tapasztalatok szerint az utóbbi években megszűnt a Mura szennyezettségének korábbi rohamos növekedése és sikerült megállítani a Dráva további szennyeződését is. A vizsgálatok eredményeit kölcsönösen figyelembe veszik a vízügyi beruházások, a Drávával kapcsolatos vízhasznosítási tervek előkészítésénél.

Zajvizsgálat Budapesten és öt megyeközpontban

„Zajtérkép” készül: befejezéséhez közeledik az a nagyszabású mérésorozat, amelyet — KGST együttműködésben — az *Országos Közegészségügyi Intézet*, a megyei KÖJÁL-okkal karöltve végez. A nemzetközi viszonylatban is ritkaságszámba menő vizsgálat során a szakemberek Budapesten, Debrecenben, Győrött, Miskolcon, Pécsen és Szombathelyen több mint 5 ezer lakostól kértek, illetve kérnek kérdéseikre választ. Többek közt részletesen tájékozódnak a lakóépület és az utak közötti távolságról, a lakóházat övező parkosított területekről, előkertekről, és a beépítettség módjáról, hisz mindez jelentős mértékben befolyásolja a lakásban érzékelhető zaj nagyságát. Külön kérdéscsoportot állítottak össze a nappali és az éjszakai, valamint a

Vízisztító berendezés gépjárműtelepeken

A járműforgalmi telepeken is népszerűvé vált a környezetvédelmet szolgáló új berendezésével a *Tatabányai Szénbányák Vállalat*. Először a szombathelyi, majd a zalaegerszegi, a cinkotai és a győri közlekedési vállalatoknál létesített új rendszerű vízisztítókat. A berendezések alkalmazásával régi gondot oldanak meg. A legtöbb hazai gépjárműtelep mosózemeiből ugyanis megfelelő tisztítás nélkül jut az erősen olajos szennyvíz a városi csatornahálózatba, vagy a közeli folyókba. Emiatt jelentős pénzbírságot fizetnek az autóközlekedési vállalatok. A tatabányai szakemberek olyan komplett technológiát dolgoztak ki, amelynek bevezetésével visszafogják a szennyvízben levő olajat, és leválasztják a szilárd szennyező anyagokat. Az így megtisztított vizet újra felhasználják a személygépkocsik, autóbusszok mosására. A *Tatabányai Szénbányák Vállalat* most újabb közlekedési vállalatoktól kapott megrendelést vízisztító berendezés gyártására. Többek között Lovásziban és Óbudán helyeznek üzembe ilyen berendezéseket a gépkocsimosók szennyvizének tisztítására, újrahasznosítására.

nyitott, illetve a csukott ablaknál érzékelhető zajok mérésére. A KÖJÁL-ok munkatársai a munkahely zajviszonyairól is tájékozódhatnak. Kérdéseket tesznek fel a fáradékonyságra, az éjszakai alvásra vonatkozóan. A fáradékonyság, a fejfájás, a különböző gyomorbántalmak, a nyagóthallás és a megenyedtettnél nagyobb utcai és lakáson belüli zajok között ugyanis kapcsolat mutható ki. Lényegében azonos módszerrel hasonló vizsgálatok folynak ezekben a hetekben hónapokban Moszkvában, Kijevben és Prágában. A varsói higiéniai intézet a vasúti zaj vizsgálatával vesz részt a nemzetközi felmérésben. Az adatokat a hazai, valamint a szovjet, a csehszlovák és a lengyel szakemberek 1980-ig egymás rendelkezésére bocsátják.

A Kartográfiai Vállalat környezetvédelmi célokra elkészíti az első hazai zajtérképet. Képnünkön a beérkezett adatok térképre vitelét mutatjuk be. (MTI fotó)



Környezetvédelem és gazdaságpolitika

A BÚVÁR ez évi 3. számában figyelmet keltő glossza jelent meg a főszerkesztő részéről a környezetvédelem gazdasági összefüggéseinek egy alapvetően időszzerű kérdéséről. A szerző megállapításával egyetértve, néhány olyan témát szeretnék érinteni, melyek részint kidolgozásra várnak, másrészt a gazdasági élet oldaláról az eddiginél jobban segíthetnék a kormány környezetvédelmi politikáját.

A „környezeti krízis” az emberiség gazdasági termelő és fogyasztó tevékenységével maga idézte elő. Megoldása csupán tudományos eszközökkel nem lehetséges, az egész emberi társadalom mozgósítása és a gazdasági és jogi szabályozórendszer e célra orientált átrendezése is szükséges. Világméretben jelentkező probléma, hogy a korábban szabad javaknak tekintett levegő, víz, talaj, egészséges környezet már nem állnak tetszés szerint rendelkezésre, megszerzésük komoly erőfeszítésekbe került. A környezet minősége valójában hamarabb vált gazdasági tényezővé, mintsem hogy a tudomány megoldotta volna gazdasági minősítésének, értékelésének kérdését.

Az államok ez idő szerint gazdasági fejlettségüket az egy főre jutó nemzeti jövedelemmel jellemzik. A nemzeti jövedelmet a létrehozott termékek és szolgáltatások mennyisége attól függetlenül határozza meg, hogy közben változik-e a természet állapota? Előfordulhat, hogy egy állam hatalmas nemzetközi jövedelmet mutathat ki, ugyanakkor termelési körülményei veszélyeztetik az életfeltételeket. Ez ma már korántsem elméleti feltevés.

Ideje, hogy rájövünk, az életkörülmények romlásától kísért gazdasági növekedés nem jelent társadalmi haladást, hanem visszafejlődést. *Hosszabb távon csak az a gazdasági növekedés fokozza a társadalom jólétét, amely nem jár együtt a környezet és az életkörülmények nagyfokú romlásával.*

Ezért téves a nemzeti jövedelmek kiszámításának az a ma még elfogadott módszere, miszerint pozitív eredményként könyvelik el a már bekövetkezett károk elhárítására fordított kiadásokat, ugyanakkor figyelmen kívül hagyják a környezeti ártalmak megelőzésére fordított beruházásokat. A valószínűleg ez a ki nem mutatott kármegelőző beruházás az élet minősége szempontjából jóval hasznosabb a reparációs erőfeszítéseknél.

A környezeti tényezők gazdasági internalizálása a termelés és a fogyasztás ágazati összefüggéseit kifejező input-output rendszer segítségével az egyes népgazdaságokon belül és a nemzetközi kapcsolatokban egyaránt megoldható. K. G. Goffman szovjet közgazdász például ágazatközi mérlegmódojában a természetes környezetet népgazdasági ágnak, a levegőt, a vizet és a talajt természeti javaknak tekinti. Az Egyesült Államokban is készülték modellek, amelyek a környezet szennyeződését mint a gazdasági tevékenység kedvezőtlen termékét statisztikailag mérhető formában a termelés, illetve a fogyasztás adott állapotához kapcsolták.

Az érintett témák és a felvetett gondolatok összhangban vannak az „Új világ-gazdasági rend”-del kapcsolatos ENSZ Deklarációval és Akcióprogrammal, illetve az államok gazdasági jogait és kötelezettségeit

megfogalmazó Kartával [ENSZ XXIX. Közgyűlés (1974. XII. 12.) 3281. számú határozat].

Az utóbbi években emelkedő bírságtételek mellett sem javult az ország környezeti állapota, sőt vannak területek — például a Balaton —, ahol tovább romlott. Ennek gazdasági okait az alábbiakban látom.

A bírságtételek közgazdasági elemzés nélkül születtek, alkalmazásuk mechanikus, fizetésük kifizetődőbb, mint a környezet védelmének megoldása.

Vállalati érdekeltségi rendszerünk csaknem értelmetlenné teszi a gazdasági vezetők számára a környezetvédelmi rendelkezések betartását. Egyrészt azért, mert éves nyereségrészesedési eszmekörben mozogva „jobb üzlet” a környezetszennyezés bírsággal tetézve, mint a megelőzés. Másrészt, mert a bírság megtakarításával, a vállalatok nyereségalapja alig változik, a megtakarítást elviszi a lineáris nyereségadó, a községgfejlesztés

tési járuléka, a kötelező tartalékképzés, az osztatlan alapbefizetési kötelezettség.

A vállalatok vezetői és dolgozói illeménye, jutalma, nyereségrészesedése, prémiuma attól nem függ, hogy eleget tettek-e a környezetvédelmi előírásoknak. Egyes szocialista országokban már bevezették a környezetvédelmi előírások betartásától függő jutalmazás rendszerét, s e téren igen kedvező tapasztalatokra jutottak.

Ugyanezt a feltételt érvényre kellene juttatni az egész államapparátusban, az egy csapásra megoldandó a szűk látókörű tárcaérdekek ütközésének és az érdekelt hatóságok, tanácsok stb. esetenként tapasztalható közönyének problémáját.

Ha a környezetvédelmi szabályok betartása a munkajogi és szövetkezeti jogi feylemi és anyagi felelősségi rendszernek is része lenne — aminek a jogalkotás és a jogalkalmazás terén nincs akadály —, s a környezetvédelmi szabályértési és büntetőjogi felelősségi rendelkezések gyakorlati alkalmazására is sor kerülne, megállíthatnánk környezetünk romlását és javíthatnánk életünk minőségét.

DR. BAKÁCS TIBOR
az MTA VEAB Jogtudományi Szakbizottságának titkára

1979. január 21-én sugározta a Magyar Televízió a *Smog-riadó* című NSZK tévéfilmet. Nem feladatunk, hogy a filmről kritikát írjunk, de röviden szólva a film alkotói nem éltek a témaadta lehetőségekkel. Láthatunk volna egy nagyon izgalmas krimi is ugyanevel az erővel, de hát valószínűleg a film egy új korszak első hírnöke. Egy olyan korszakénak, amelyben az ember környezetkárosító tevékenysége nemcsak a szakembereket ösztönzi cselekedetre, hanem a művészeteknek is témául szolgál. (Ha nem is mindig művészi színvonalon.)

A környezetvédelem csak a legkülönbözőbb szakemberek (mérnökök, orvosok, meteorológusok stb.) együttműködésével oldható meg. Nagyon jó példa erre a légkör tisztaságának védelme is. A korszerű gáz-és porleválasztók végleges megoldást jelentenek, azonban még nagyon sok idő telik el, ameddig minden m³ levegő ilyen berendezésen keresztül távozik a szabadba.

Az időjárás viszonyok segíthetnek a szennyező anyagok szétszórásában, máskor viszont éppen felhalmozódásukat segítik elő. E felismerésből adódnak a meteorológiai környezetvédelmi feladatok. Meg kell állapítani, hogy milyen időjárás körülmények segítik elő a légkörbe kerülő szennyező anyagok felhalmozódását. Ki kell dolgozni e kedvezőtlen időjárás viszonyok előrejelzésének módszerét. Hatékony intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a szennyező anyagok kibocsátása ilyen időjárás körülmények között a lehető legkisebb legyen.

Az elmúlt néhány évtizedben — amikor még nem számoltak a meteorológiai tényezőkkel — számos tragikus kimenetelű levegőszennyezési tragédia történt.

1930 december elején Belgiumban, a Meuse völgyében, egy sűrűn lakott iparvidéken a levegőrétegek mozdulatlansága öt napig tartó talajmenti ködképződést okozott. Több százan megbetegedtek, és 60 halálozást légzőszervi megbetegedésnek tulajdonítottak. A vizsgálat nem vezetett egyértelmű eredményhez, de megállapí-

A „Smog-riadó” kapcsán

tották, hogy a vidék ipartelepei mérges gázokat bocsátottak a levegőbe. Tizenöt gár fluorvegyületekkel terhelte a légkört, és valószínűleg a kén-dioxid és a kén-trioxid együttes hatása okozta az ártalmakat.

1948 októberében az USA-beli Pittsburgh közelében levő Donora ipari város felett — ahol egyébként gyakran ködös volt a levegő — hat napig tartott a köd. Az iparvidéken sok kohó, kénsavgyár és cinkredukáló üzem működik. A város 14 ezer főnyi lakosságának 42 százaléka megbetegedett, 10 százalékuk súlyosan. Tizenhét halálozást jeleztek fel, mindegyik 50 éven felüli lakos volt. A vizsgálat nem egy bizonyos anyagnak tulajdonította a mérgezésé-

A város vezető autósztáda lezárásával igyekeztek a füstködöt csökkenteni... (Részlet a Smog-riadó című NSZK tévéfilmből)



Levelt kaptam Ausztráliából. Bárátom egy kis újságkivágást mellékelte hozzá. A hír, amelyet a Melbourne-i lap közölt, a következőket tartalmazta: egy ausztrálai zoológus több hónapos kutatóútjáról visszatért Tasmánia hegyei közül. Chris Tangley azért utazott a szigetre, hogy nyomára akadjon egy nagyon ritka állatnak, a tasmániai farkasnak. Közzelebb állunk az igazsághoz, ha azt mondjuk: meg akarta állapítani, nyomára lehet-e még akadni ennek az állatnak. A hosszú hetekig tartó kutatás teljesen eredménytelennek bizonyult. A tasmániai farkas nincs többé. Bizonyossá vált, hogy ez az érdekes állat végleg kipusztult.

A tasmániai farkas (*Thylacinus syncephalus*) erszényes állat volt. Az erszényesek közül a kengurut mindenki ismeri. Nálunk az állatkertekben jóformán csak ezt a fajt lehet látni. Ausztráliában és Tasmániában — meg néhány kis szigeten — a

Gyászhir Tasmániából



Ez az utolsó hiteles felvétel a tasmániai farkasról. A kép 1933-ban a hobarti állatkertben készült

XVIII. századig (a dingót leszámítva) csak erszényes állatok éltek. Zömükben növényevők voltak, de az évmilliók fejlődés során kialakultak közöttük ragadozó fajok is. A szakemberek egyetlen családba sorolták őket. Az erszényes ragadozók családját

*Dasyuridae*nek keresztelték el az állatrendszertan kutatói. Az erszényes ragadozók a mi nyestünkre, görényünkre emlékeztetnek. Tasmániában — nyilván kedvező körülmények közt — a fejlődés folyamán kialakult a két legnagyobb ragadozó: a tasmániai őrdög és a „kutyafejű erszényes kutya”. A tasmániai farkas tudományos neve (*Thylacinus syncephalus*) ugyanis ezt jelenti. A jól megtermett farkaskutya nagyságú, hosszú farkú állat kengurukra, wallabykra vadászott. Biztonságban is élt mindaddig, amíg Tasmániában a fehér telepések nem kezdtek hozzá a juhtenyésztéshez. A szürkésbarna, hátán fekete csíkos állat gyűlölt ellenségévé lett. Egész sor új nevet kapott. Az erszényes tigris, az erszényes hiéna, a zebrafarkas csak néhány a félelmet, gyűlöletet kifejező nevek közül. Félelmet gerjesztett az is, hogy 42 foggal ellátott száját óriásira tátotta ki.

A tasmániai farkas mit sem tudott arról, hogy a fehér ember bárányait tabunak kell tekinteni. Éjszakai vadászútjain zsákmányolt is belőlük. Ha baromfira akadt, azt is megfogta. A félelmetes „szörnyeteg” ellen meg is indult az irtóhadjárat. A lelőtt erszényes tigris fejét kiszögezték az istállók ablaka fölé. Nem volt számára irgalom. Az utolsó élve elfogott állat Hobart állatkertjében még 1933-ban múlt ki. A hatvanas években állítólag még találtak erszényes farkas lábnyomokat és szőröket Tasmánia eldugott erdeiben. De élő állatot senki sem látott. És most megjött a tasmániai farkas kipusztulásának gyász-híre.

Mi közünk hozzá? — kérdezheti a magyar olvasó. Nem több és nem kevesebb, mint, hogy intő példa — mementó! — legyen. Egy igen ritka, a tudomány szempontjából felettébb érdekes állatfajjal kevesebb van Földünkön. Egy állatfajjal, amelyet már soha nem láthatunk meg, s amelynek végzetes sorsáért az ember a felelős!

KOROKNAY ISTVÁN
(Budapest)

ket, de utalt arra, hogy azt a kén-dioxid és a kén-trioxid, valamint a porszennyezők együttes hatása okozhatta.

1952 decemberében Nagy-London területén a Temze széles völgye felett négy napig köd gomolygott anticiklonos időjárás mellett. Már 12 órával a ködképződés után szokatlanul sok légzőszervi megbetegedést észleltek és a halálos esetek száma 3500—4000-re megaladta a december első három hetére várható esetek számát. A halálos esetek 80—90 százalékát légzőszervi és kardiovaszkuláris, főként koszorúér-megbetegedéseknek tulajdonították. Az ilyen betegségekben elhunytak többsége 45 évnél idősebb, 60—70 százalékuk 65 évesnél idősebb volt. A gyermekhalandóság majdnem megkétszereződött. A tragédiáról kiadott Beaver-féle jelentés szerint nem sikerült azonosítani a ködöt okozó szennyező anyagokat, de megállapították a füst és a kén-dioxid okozta szennyeződés s a napi halálos esetek száma közötti összefüggést.

A tüdőrák a városokban gyakoribb, mint vidéken, ugyanis a városi füst — a benzín- és Diesel-motorok kipufogó gázai következtében — kis mennyiségű rákkeltő anyagot tartalmaz.

Egyes kutatók szerint a növényi hulladékok (falevelek stb.) elégetésekor képződő füst is tartalmaz benzpirént, amely rákkeltő. Mérési adatok szerint a cigarettafüstben 0,2 ppm, a szénfüstben 240 ppm, a kert fűvel füstjében pedig 70 ppm a benzpirén. A levegőszennyezés a szervezetnek a fertőzésekkel szembeni ellenálló képességét is csökkenti, és a gyógyulást is késlelteti, mivel kiszűri a napsugarak egy részét. A városi területekre feleannyi napfény jut, mint a tiszta vidéki területekre. A füstös levegő depressziós hangulatot vált ki, a lerakódó szilárd részecskék nehezítik a gyárak, utcák, lakások tisztán tartását is.

A londoni smog-tragédiát követően a brit munkaügyi minisztérium közzétette a foglalkozási ártalom szempontjából lényeges levegőszennyezők határértékeit, de az a

széles rétegeknek nem nyújt kellő védelmet a légszennyezők ellen.

A levegőszennyezés nemcsak az embereket sújtja. Káros hatásai beláthatatlan következményekkel járhatnak, az élettelen anyagoktól kezdve az állatok és a növények is szenvednek az ipar melléktermékeiktől. A nagy energiával ütköző szilárd részecskék koptatják a szerkezeti anyagokat, legyen az fém, kő vagy beton. A lerakódott részecskék eltávolítása körülményes. A savas anyagok a fémeket korrodálják, és kémiaileg megváltoztatják az építőanyagokat is.

A növények fotoszintézise csökken a szénrészecskék, széntartalmú anyagok és a porszemek hatására. Így persze kevesebb napsugár éri a talajt, is A levelek felületére rakódva gátolják a légzést, ammónia-, klór- vagy kén-dioxid-tartalmuk fizikai károsodást is okozhat. A gáz alakú szennyeződések közül a kén-dioxid és a hidrogén-fluorid a legveszélyesebb. A növényeknek már 50—200 g/m³ kén-dioxid is ártalmas. Az említett két gáz levélsugorodást, klorózt (levélsárgulást), növekedési zavarokat okoz. A kén-dioxid egyébként növeli a talaj savanyúságát.

Az egyes állatfajok nem egyformán reagálnak a levegőben levő mérgező anyagokra. Az 1952. évi londoni füstköd a szarvasmarhákra is hatott, akut légzőszervi tüneteket okozva. Hatvan állat tartós, 100 csak rövid ideig tartó kezelést igényelt. Egy állat elhullott, tizenkettőt le kellett vágni. Figyelmet érdemel az a megfigyelés, hogy azok az állatok pusztultak el, amelyeknél az alomszalmát gyakran cserélték. Ebből arra következtettek, hogy az alomból fejlődő ammónia semlegesítette a kén-dioxidot.

Kedvezőtlen meteorológiai viszonyok között a légkör szennyezettsége jobban veszélyeztetni a környezetet. A kedvezőtlen viszonyok előrejelzése és a megfelelő intézkedések csökkenthetik az egyébként kialakuló levegőszennyezés káros hatásait.

SZIKLAI GYÖRGY
(Budapest)



A vörösnakú lúd újabb hazai előfordulása

Még az elmúlt esztendő kora tavaszi reggelén, pontosabban március 12-én Szabadszálláson jártam, ahol a madarak vonulását tanulmányoztam. A Zabszékttől északra fekvő pusztaságon a szerencse is mellém szegődött, mivel a jelentős ornitológiai ritkaságnak számító vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*) háromtagú csapatát pillantottam meg 9 nagylilik (*Anser albifrons*) társaságában. A V alakban érkező vadlúdcsapat a tó felett egy félkört írt a levegőbe, majd szinte zuhanórepüléssel ereszkedett alá a víztükhöz. Hamarosan azonban felbentek, majd a tavat körülölelő pusztán landoltak, s így közelebről is gyönyörködhettem a vörösnakú lúd szépségében. Ez a vörösen-fehéren-feketén tarkázott, kislilik nagyságú, zömök, tömött tollazatú, színpompás vonulómadár már szépségében is megragadja a tekintetet. Sötét gesztenyevörös mellnyérről, valamint a csőr mögött élesen határolt fehér arcfoltjáról ítélem már ivarérett példányait figyelhettem meg.

A vörösnakú lúd nálunk csupán lilikvonulás idején, akkor is csak szórványosan figyelhető meg. Hóni előfordulását a lilik vonulásának nyugatra tolódásával hozzák összefüggésbe. Elvileg tehát a faj gyakoribb előfordulására számíthatnánk hazánk területén. Mégis úgy tűnik, ez csupán ornitológusaink vágyálma marad. Állománya ugyanis az elmúlt évek során olyannyira megcsappant, hogy bekerült a veszélyeztetett fajokat felsoroló úgynevezett Vörös Könyvbe is. A 60-as évek végén állománya még 50 000 körüli volt, ma viszont — Vinokurov adatai alapján — a fajlétszám csak 15–20 ezerre tehető. Az állománycsökkenés oka a költőhelyén — Szibéria északi részén — bekövetkező gazdaságföldrajzi változásokkal magyarázható. A ritka félekben is gazdag területen az elmúlt évek során számos új bánya létesült, új halfeldolgozó üzem is épült, s kiterjedt prémesállat-vadászat és -feldolgozás is folyik itt. S noha ezt a vadlúdat már korábban védetté nyilvánították, ezek a változások kétségtelenül kedvezőtlenül érintették a fajlétszám alakulását.

Ezek után nézzük a környezetet — ahol ritka vendégeink —, a vörösnakú lúdak költőnek. Az állomány zöme a Tajmír-fél-

sziget tundráin, elsősorban a Pjaszina, Makulaj, Jakim, Kreszt, Derjusza, Belogorka, Agapa, Kiljamir, Udoverjaka, Akampiha és Jangoda folyók völgyeiben kis kolóniákban fészkel. Más részük pedig a Gidai- és a Jamal-félszigeten költ. Az általában 5–6 fészekből álló kis kolóniák a déli fekvésű partoldalban, különböző magasságokban találhatóak. Egyes fészkeletelek a meredek partfal felső részében helyezkednek el, hiszen a költés kezdetén a mélyebb fekvésű helyeken nem ritkán még 2–3 méteres hó található. A 4–8 tojást rejtegető fészek belsejét többnyire pihetollal — ritkábban csak fűszálakkal — béleli, s takarásul alkalmasint tavalyi fűcsomók, olykor a törpenyír bokrai szolgálnak, bár maga a fészek fedetlen. A költést a mindenkori időjárás befolyásolja, kedvezőtlen körülmények között még ez az évenkénti egyszeri szaporulat is kimaradhat. A fészkelés általában június közepén lesz teljes, s az egymástól távoli kolóniák is — mint valami varázsűtésre — szinte egyszerre indul meg a költés. Csak a tojó költ, a gúnár feladata az örködés.

A vörösnakú lúd egyik érdekes etológiai tulajdonsága, hogy fészkeletelei szinte kivétel nélkül a sólyom- és ölyvfészkek közelében helyezkednek el. Ez utóbbi fajok ugyanis fészkeik közelében nem ejtenek zsákmányt, ugyanakkor messzemenően védelmezik kolóniájukat az egyébként csapatosan járó szélesfarkú rablósírdly (*Stercorarius pomarinus*) fészek- és fiókarablásaitól. De jelenlétük védelmet jelent a kisebb szőrmes ragadozók így a sarki róka (*Alopex lagopus*) támadásaitól is. Feltételezhető tehát, hogy ez a szomszédság kölcsönösen előnyös az együttesen fészkelő fajok számára.

A vadludak vonulásának kutatása a korszerű adatgyűjtés és -feldolgozás módszereivel ma is folyik. Állományuk túlnyomó része a Kaspi-tenger délnyugati síkságaira vonul, más részük az Aral-tó és a Fekete-tenger partvidéki telelőhelyeket keresi fel. Utóbbi helyen, a Duna deltavidékén és a Krim-félsziget északi részén a napos lejtőkön is láthatók. A vörösnakú lúdak elenyésző része kisebb csapatokban Ázsia, Európa és a Közel-Kelet egyéb vadlúd-telelőhelyei felé tart. De még ezek a vándorok sem elvesztett példányok. Ha ragadozó, természetes öregedés, vagy orrvadász nem semmisíti meg őket, június elején már valamennyi megérkezik költőhelyére.

BELÁNSZKY GYÖRGY
(Szolnok)



Havi túraajavaslatunk

Barangolás a Kőszegi-hegységben

Egy XVII. századból származó feljegyzés szerint a hajdani bricskák majd két nap alatt „repítették” gazdáikat Budáról a távoli Kőszegre. Napjaink országúti vándorai viszont a fővárosból kiinduló 8-as számú főközlekedési úton haladva, majd erről letérve Csemeszkopácson keresztül, Szombathely érintésével, alig 3 órással, kényelmes autózás után máris ebbe a vendégszerető, hangulatos kisvárosba érhetnek. Az autótutat szegélyező középkori várak, vármok, vagy éppen a táj megragadó szépsége sokakat vonz az országnak ebbe a szegletébe. Erdemes elindulni akár vonattal is, hiszen *Jurisch Miklós* katonái hősiességéről regélő felújított várerőd, valamint a várost karéjosan körülölelő Kőszegi-hegység látványa kárpótol az utazás fáradalmaitól.

Kevés vidék nyújt annyi természeti szépséget a kirándulóknak, mint éppen a Kőszegi-hegység. Geológiai sajátosságai szinte regényes földtörténeti múlttal árulkodnak. A Stjer-Alpok hozzánk átnyúló legkeletibb karéja, a Kőszegi-hegység a lepusztult, összetöredezett variszkuszi öshegység maradványa. Főként karbonkori kristályos palarétegekből épül fel, melyeket paleozoos homokkő, agyag, márga és vulkáni tufarétegek tarkítanak. A kőzetövezet kvarcos konglomerátummal kezdődik, amelyre meszes csillámpala, fekete pala, fillit, kvarcfillit, mészkő, zöldpala és kvarchomok többszörös váltakozásából álló rétegek települtek.

A Velem község határában húzódó hegykaréj ettől valamelyest eltér. A lényegében 500–600 m vastagságot elérő kőzetpalástot az alsó konglomerátum és a felső homokkőréteg kivételével ugyanolyan képződmények alkotják, mint magát a Kőszegi-hegységet.

A 700–800 m-es magasságban szélesre feldomborodó tetejű Kőszegi-hegység nincs annyira széttörölve, mint a Soproni-hegyvidék. Gerincformájú, összefüggő tömbjébe csak a keleti oldalon vágódtak mélyebbre a patak völgyek. Legmagasabb pontja az *Írott-kő*, amely 882 méteres magasságával egyben a Dunántúl legkiemelkedőbb pontja is. Ez a magányos sziklaóriás az osztrák–magyar határ mentén, Kőszeg határa és a csodaszép fekvésű falucska, Velem között látható.

Az *Írott-kőtől* északkeleti irányban húzódik a *Kendig* (665 m), az *Írdnyhegy*, a gyönyörű *Óház* (609 m), a *Pintértető* (497 m) felé a hegygerinc meredeken ereszkedik alá, s több irányban is oldalgerincek szaladnak ki belőle. Délkeleti irányban a *Kalaposkő* (604 m), a *Szent-Vid* (568 m), valamint a kedves hagulatú *Szabó-hegy* és a *Káldvária*, északnyugati irányban pedig a *Tábor-hegy* (646 m) magasodik.

A hegység területének csupán a kétharmada tartozik hazánkhoz. A Kőszegi-hegység gyönyörű erdős lejtői felett húzódik az országhatár. A hűvös éghajlatú hegységet kiterjedt tölgy-, bükk- és fenyőerdők borítják, keleti lejtőin szőlők, gyümölcsösök, szelldgesztenyések díszlenek. Az *Óházról* levezető kies fekvésű *Királyvölgy* hatalmas,

sok évszázados szelldgesztenyének nyújt otthont. Magyarország legöregebb fáját több mint egy évtizede villámcsapás érte, s akkor több ága is elpusztult. Amikor megszámlálták a legnagyobb ág évgyűrűit, ez a fa 900 évről regélt a kutatóknak.

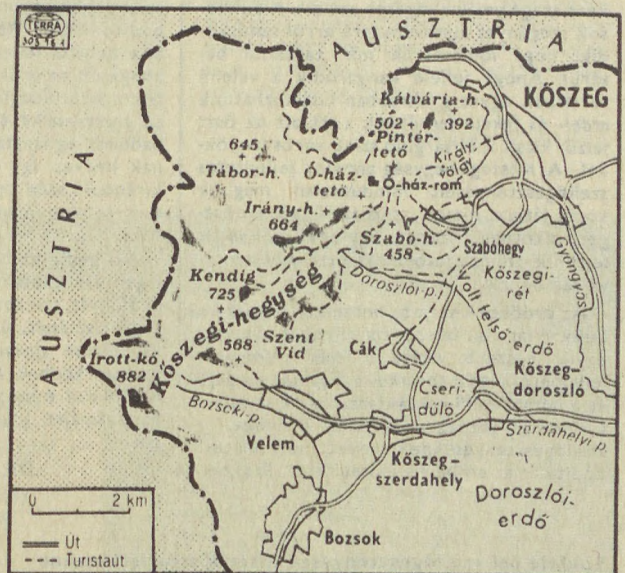
Ha a vén szelldgesztenyétől nyugati irányban egy kicsit tovább sétálunk, hamarosan megpillantjuk *Chernel István* ornitológus emlékművét és a róla elnevezett *Chernel-parkot*, amely valóságos kis botanikus kert.

Kőszeg városa mindig is szép erdősséggel rendelkezett. Az alsó erdősor a várostól keletre fekvő dombokon terül el, a felső erdősor pedig már a Kőszegi-hegységbe húzódik. Már egy 1577. február 9-én kelt levélben olvashatunk a városkörnyéki vadászatról és annak törvényes szabályozá-

sáról. *Jurisch Miklós* kőszegi várkapitány és a polgárság között megkötött egyezmény szabályozta a vadállomány ritkítását. Erre azért volt szükség, mert ugyan a Kőszegi-hegység vadállománya különösen gazdag volt, ám felismerték, hogy nem lehet azt a végtelenségig pusztítani. Míg a felső erdősor özeket, nyulakat, szarvasokat rejtegetett, addig az alsó erdőtvet viszont főleg foglyok, és fürjek népesítették be. *Chernel István* egyik munkájából megtudhatjuk, hogy például a farkas, a szirtisas itt nem tartozott egykor a ritkaságok közé.

Ahogy felfelé sétálunk a Szabó-hegyen, a szerpentin egy ideig tölgyek kísérik az utat, és közöttük minduntalan feltűnnek a kecskerágó-, a rekettye- és a mogyoróbokrok. Később, amikor már magasabban járunk és hűvösebbnek, párateltebbnek érezzük a friss hegyi levegőt, megjelennek az őshonos fenyvesek. A Kőszegi-hegység legmagasabb pontjain viszont a bükkök palaszürke törzsei tűnnek fel, s dór oszlopok

A Kőszegi-hegység domborzati térképe



Így látszanak az Osztrák Alpok a Kőszegi-hegységről





A Királyvölgy matuzsálemi korú szelídgesztenyéje. (Dr. Fábíán Gyula felvételei)

ként szegélyezik a vágások széleit. A bükkösök szegényes aljnövényzete arról tanúskodik, hogy lombásuk már tavasszal bezárul. Ahogy felfelé kanyarodik a velemi turistaút, egyre gyakrabban találkozhatunk erdei- és fekete fenyőkkel, s itt-ott az ősz jelző, kicsit már sárguló színű vörös fenyőkkel. A Kőszegi-hegység annyira jellegzetes szelídgesztenyéseit minduntalan magunk körül látjuk, hiszen itt összefüggő erdőséget alkotnak. Itt-ott egy-egy mókus is feltűnik, amint a fatörzseken széleseben tovaíramodnak.

Az erdőben számos botanikai ritkaságra bukkanhatunk. Itt bontja szirmait a tavasz egyik legszebb virága a fehér sáfrány, s fellelhető a zöld fodorka, a kapcsos korpafű és a háromlevelű kakukk-torma is. A savanyú, káliumban gazdag erdei talaj különösen a szelídgesztenyéseknek kedvez, melynek térhódítását az ember is elősegítette. Ezekben



Fiatl erdeifenyvesek kapaszkodnak a sziklaoldalakon. (Dr. Madarász Bálint felvételei)

az erdőben gyönyörű orchidea: a vajsínű, bódító illatú kétlevelű sarkvirág díszlik. Sok helyütt felleljük a fekete áfonyát vagy ahogy itt nevezik a bari szőlőt. A kristálytiszta vízű hidegforrások tocsogóiban pedig az aranyveselke él. A Kőszegi-hegység csapadékos éghajlata különösen a tőzegmohának kedvez. Így az alsó erdősávban sétáló kiránduló szép lápszemre bukkanhat, amely e virágtalan növényeknek valóságos tárháza.

Aki pedig kora nyáron keresi fel az ősi jegenyefenyvesek zordon rengetegének, az áfonyás, csarabos szelídgesztenyés kőszegi erdő tisztásait, úgy az erdei ciklámen, a tarka, illatos alpesi virágok szépségében is gyönyörködhet. Aki kétszer is ellátogatott hazánkban e szép tájára, szívébe zárja a táj panorámáját, a kőszegi emberek kedvességét.

DR. BIERBAUER JÓZSEF

Sokfelé ősi szelídgesztenyések kísérik a turistautakat



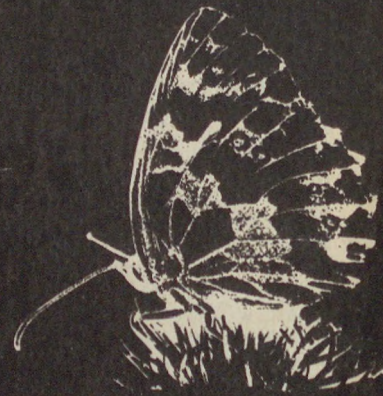
A KISZ Budapesti Bizottsága kezdeményezésére a felsőoktatási intézmények nyitott hét keretében mutatták be tevékenységi köreiket, ezzel is segítve a továbbtanuló ifjúság pályaválasztási gondjain.

A Kertészeti Egyetem által képzett szakemberek sokat tehetnek a környezet védelméért, ezért is kértem az egyetem KISZ-titkárát, Lányi Gábert, hogy értékelje a február 12 és 17 között megrendezett nyitott hetet.

— Nyugodtan állíthatom, hogy bemutatkozásunk jól sikerült. Arra törekedtünk, hogy minél élethűbb képet adjunk az egyetemen elvégzendő feladatokról, de nem mellőztük az érdekes, kedvcsináló rendezvényeket sem. Az egyetem aulájában felállított keretkiállításunk képekben mutatta be az egyetem három karának — a természetési, a tartósítói és kertészeti főiskolai karnak — mozgalmas életét. Az idelátogató tanulók láthatták a természetési kar táj- és kertépítészeti szakán készült terveket is, amelyek biztosan felkeltették azon diákok érdeklődését, akik az urbanizációs ártalmakra már eddig is felfigyeltek. Hiszen a táj- és kertépítőknél az a feladatuk, hogy a városi környezetet az ember számára elviselhetővé alakítsák. A kiállításon nemcsak bemutattuk a szakmai tárgyú könyveket és folyóiratokat, hanem árusításukat is megszerveztük.

— Naponta kétszer tartottunk tájékoztatót, ami abból állt, hogy a középiskolások megnézték az egyetem 19 000 kötetes könyvtárát, az arborétumot, a tornacsarnokot. Az ország egyik legkorszerűbb növényélet-tani laboratóriuma nálunk található, azt

Természetszeretet-e a lepkegyűjtés?



Megbotránkoztató írásra hívtam fel figyelmüket kedves megszólítási előfizetőnk, Losonczi Dezsőné. A Szabad Föld 1979. évi Kincses Kalendáriumában képes riport jelent meg egy csepeli iskola héttagú biológia szakköréről. A magát meg nem nevező újságíró elragadtatással ír a gyermekek leleményességéről.

Ifjú környezetvédők

Jól sikerült a nyitott hét

is megmutattuk vendégeinknek. A növényvédelmi tanszéken kór- és kárképek hívták fel a figyelmet a modern növényvédelem környezetvédelmi feladataira. A számítóközpontunkba lépve fehér köpenyt adtunk a gyerekekre, ami nagy tetszést aratott.

— Osztatlan sikere volt a kóstolással egybekötött téli alma, üdítő ital és konzerv bemutatónak. Az egy hét alatt több mázsa alma fogyott el. Dr. Soós Gábor mezőgazdasági és élelmiszerügyi államtitkár részvételével minifórumot rendeztünk, ahol



Részlet a Kertészeti Egyetem munkáját bemutató kiállításból. (Nagy Iván felvétele)

sok érdekes kérdést tettek fel a tanulók. Az utolsó nap csoportjait a borkóstolás részleteibe próbáltuk beavatni.

A nyitott hét tapasztalatait összegezve az egyetem KISZ-titkára a következőket mondta:

— A nyitott hét programját elküldtük a budapesti középiskolák igazgatóinak, az ország összes pályaválasztási tanácsadójának és mintegy 40—50 mezőgazdasági szak- középiskolának. Ennek eredményeként rendezvényeinken közel 500 fő vett részt, tanulók és pályaválasztási szakemberek egyaránt.

— Becsléseink szerint a középiskolások 70%-a a szülők véleménye alapján választ pályát. Ezért a jövőben a szülők tájékoztatását is meg kell oldanunk, hogy az ő köreikben uralkodó téves elképzeléseket is eloszlassuk. Célunk, hogy egyetemünkre főként olyan vidéki tanulók jelentkezzenek, akik tudásukat szintén vidéken és nem pedig a fővárosban szeretnék kamatoztatni. Ezért is mozgósítottuk a vidéki szakközépiskolákat. Azt tervezzük, hogy ősszel, amikor az egyetem hallgatói mezőgazdasági munkán vannak és kollégiumunk üres, újból rendezünk egy bentlakásos nyitott hetet. Így még színesebb programokat nyújthatunk az érdeklődő tanulóknak. Egyébként a diákokkal folytatott beszélgetéseink során kiderült, hogy egyetemünk komolyabb, mint amilyennek képzelték. De ez nem hogy elvette volna kedvüket a nálunk elsajátítható szakmáktól, hanem ellenkezőleg, kedvcsinálónak hatott.

VÁRKONYI ANNA



— Stop!
Én nem
a naftalinos
üvegdoboz
lepke múmiái
közt,
hanem egy
jó színes
fotón
fogom
megörökíteni!
(Endrődi
István
rajza)

és aldozatkészességéről, akik még a csalánon is átvetik magukat, hogy egy-egy ritkább lepkét elfogjanak. Teljesen egyetértünk kedves olvasónkkal, aki mind- ezen felháborodik és attól tart, hogy egy ilyen szakkör vezetője még talán a lepkegyűjtésnél is nagyobb természeti kártételre buzdíthatja az állatszeretettől

és ismeretszerzés vágyától lelkes tanulókat. Tesszük ezt annál is inkább, mert éppen februári számunkban közöltük dr. Varga Zoltán cikkét a veszélyeztetett lepkefajok védelmében.

Annyi lehetőség kínálkozik a természet szeretetére a lepkegyűjtésen kívül. A gyerekek kép- ügyességüket fejleszthetik, ha

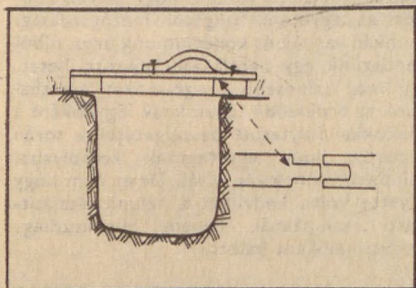
ugyanazeket a gyönyörű példányokat a maguk helyén megfigyelik, majd lefestik, lerajzolják. De akinek inkább fényképezni van kedve, az fotopapíron is megörökítheti a számára kedves állatokat. Majd ha már elég gazdag anyag gyűlt össze az ilyen témájú alkotásokból, kiállítás is lehet rendezni. A rovargyűjteményeknek ma már csakis a múzeumokban a helyük. Fényképezni, festeni, rajzolni persze nemcsak a rovarokat lehet, hanem a természet szinte minden szépsége megörökíthető ily módon. Evvel persze nem akarjuk azt ajánlani, hogy a biológiai szakkörök alakuljanak át foto- vagy képzőművészeti körökké, de a tanárok olyan módszereket alkalmazzanak diákjaik körében, amely a természet és az emberi környezet védelmére és nem pedig rombolásra, megcsönkítésre ösztönöznek. A kis képes riport szerzője által közelebbről meg nem nevezett csepeli biológia szakkörrel pedig a mi lapunk is szívesen ír, ha majd környezetvédő tevékenységükről értesítenek minket. Legyen a Kincses Kalendáriumban bemutatott lepkegyűjtemény a „muzeális értékű” utolsó mohikán!
V. A.

Mikrokörnyezet

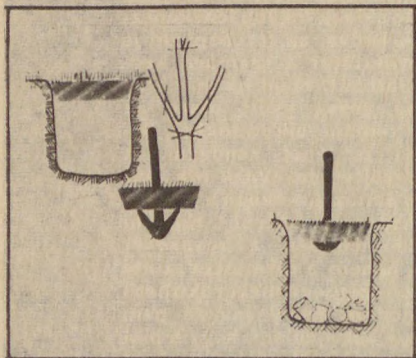
Természetjárás

A szemét a hulladékgödörbe való!

Kirándulásaink során előbb-utóbb előkerül a hátizsákból az elemózsia, és egy-egy árnyas fa alá telepedve jóízűen fogyasztjuk el a magunkkal hozott szendvicset, tízórainak valót. De gond is adódik ilyenkor: vajon mi legyen az ételmaradékkal, a papírhulladékkal, vagy éppen az üres konzervdobozzal? Sajnos sokan egyszerűen „oldják meg”



ezt a problémát, és elegáns mozdulattal széthajlítják a szemetet vagy jobb esetben a bokrok alá szórják. Ezzel a felelőtlen, környezetszennyező cselekedetükkel nem csupán elcsúfítják a környezetet, hanem egészségügyi szempontból is veszélyes helyzetet idéznek elő. Ott ahol nincs kihelyezett hulladékgyűjtő, legjobb elásni a



szemetet, hiszen az ételmaradék komposztálódva értékes tápanyagforrássá válik a növényeknek. Sátorozáskor pedig mindenképpen hulladékgödörbe gyűjtjük össze a szemetet. Ehhez elegendő egy 30 x 50 cm-es lyukat ásunk, kivágnunk egy kör alakú, ferdeszélű gyepféglát, melybe két rövid, oldalelágazású ágat szúrunk. Ez lesz a hulladékgödör fedele, amelyet minden használat után a gödör nyílására helyezünk. Táborozás után a gödröt betemetjük, és rátesszük a gyepféglafedelel.

Ha a sátor tábor legalább 6–7 sátorból áll, úgy 200 x 100 x 100 centiméteres gödröt ásunk ki, amelynek szélére gömbfakereket készítünk, amelyre felnyitható fedelet erősítünk. A gödröt célszerű naponta klórmésszel fertőtleníteni, majd pedig a táborozás befejezése után ezt az üreget is szintén temessük be.

G. M.

Táj- és kertkultúra

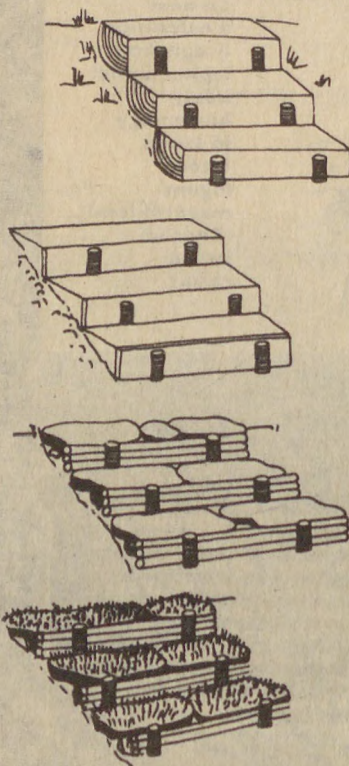
Tájba illő lépcsőt építsünk!

Meredek kerti utakon lépcsők megépítésével tehetjük kényelmesebbé a közlekedést. Mivel ezek már műszaki létesítményeknek tekinthetők, ezért meg kell felelniük bizonyos technikai és biztonsági követelményeknek, ugyanakkor a táj, a kert egészével összhangban kell kialakítani.

A lépcső méreteit a kényelmes közlekedés előírásai határozzák meg. Az egyes lépcsőfokok hosszát természetesen az út szélessége, magasságát és szélességét a kényelmes lépés hossza határozza meg. Legjobbnak a 60–65 cm bizonyul, amelyben a lépcsőfok magassága, a „fellépés” kétszer, a szélessége, a „rálépés” pedig egyszer szerepel. A lépcsőfok magassága 15 x 30 cm legyen, a laposabb pedig 12 x 36 cm-es méretű. A fokok lapjait egy-két százalékos lejtéssel alakítsuk ki, ezzel biztosítjuk a jó vízlevezetést.

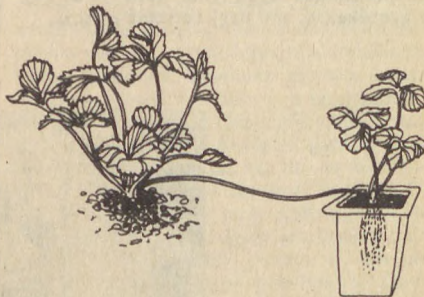
A lépcsők anyagául gömbfát, fahasábot és követ használhatunk. A lépcsőfokokat mindig alulról felfelé haladva ássuk ki, megerősítjük deszkát vagy gömbfát használhatunk, melyeket két-két, mélyen lesüllyesztett karóval erősíthetünk meg.

G. M.



Gyökereztetés

Az indáik meggyökereztetésével szaporítható évelők, de más növények is biztosabban megerednek, ha előnevelésük gyökérlábdában történik. A szaporítás céljára alkalmasnak talált kis indanövények alá apró cserepeket, vagy műanyag poharakat súlylyesztünk a talajba. Ezeket töltjük meg jó minőségű, nyirkos kerti földdel és nyomjuk a közepükbe az indán levő kis növény alját. Ha szükséges, vékony hajtű alakban meg-



Indás növényeink biztosabban megerednek, ha gyökereztetjük őket. (Szügyi Edit rajza)

hajlított huzaldarabbal is rögzítsük a talajhoz. Az állandóan nyirkosan tartott földben hamarosan meggyökeresednek az indanövények és a cseréppel, illetve műanyag pohárral együtt, a gyökerek megbolygatása nélkül kiemelhetők, majd átvihetők a telepítés helyére. Gyökérlábdájukat a gyökereztető edényből kiemelve a már előkészített talajba ültethetjük.

K. L.

Madárvédelem

Miért védjük a seregélyeket?

A BÚVÁR 1978. évi 9. számában cikket írtam a seregélyekkel kapcsolatban. A bevezetőben általánosságban utaltam arra, hogy a madarakkal kapcsolatos és korábban használt „hasznos-káros” fogalmat — néhány különleges esettől eltekintve — törölnünk kell a szótárunkból. De ugyancsak itt ejtettem szót arról is, hogy ma a vegyszeres védekezések korszakában a madarak kártevő, pusztító tevékenysége egyre inkább elméletivé zsugorodik. Megjegyeztem azonban azt is, hogy ezzel korántsem akarjuk lebecsülni rovar- vagy rágcsálópusztító tevékenységüket. A cikk megjelenése után az említett kijelentéssel kapcsolatban baráti hangú bírálat ért, amelyekre ezúton is szeretnék válaszolni.

A madárvédelem korszakát éljük, és az emberi törekvés egyre inkább arra irányul, hogy ezt a sokféleképpen veszélyeztetett állatcsoportot minden rendelkezésre álló eszközzel megvédje, fenntartsa az utókor számára.

Védjük a madarakat tehát, de elsősorban nem azért, mert hernyókat vagy pockokat fogyasztanak! A fülemülét és a vörösbegyét akkor is védenünk kellene, ha egyik napról

a
r másikkra megváltoznának és csak számunkra közömbös vagy gazdaságilag hasznos ovarokat és lárvákat fogyasztanának. Ha nem így tennék, a madárvédelem eszméje önző emberi érdekek kiszolgálójává válna. A madarak ugyan tevékenyen részt vesznek a biológiai védekezésben, s ha számításokat végzünk, esetenként jelentős eredményeket tudunk felmutatni. Ennek ellenére a madárvédelem terén ma már mégsem ez a döntő! A madarak pusztá léte ugyanis környezetünk egy darabkjának megmentését, fenntartását szolgálja.

SCHMIDT EGON

Műodúban is költ a füleskuvik

A mesterséges fészkekodúkat hazánkban és Európa számos országában nagy számban és igen jó eredménnyel használják az odúban fészkelő énekesmadarak, elsősorban a cinegék megtelepítésére. A műodúk alkalmazása különösen azóta vált szükségessé, mióta az öreg állományú erdők fokozatos eltűnésével a természetes, harkályok vájt fészkelő üregek száma erősen megfogyatkozott.

Füleskuvik-odú kihelyezése.
(Schmidt Egon felvétele)



Újabbban Európa-szerte egyre inkább teret hódít az ugyancsak odúban költő kerceréce, búbos banka, macskabagoly és kuvik mesterséges megtelepítése is. Az elmúlt esztendőben hazánk egyik védett területén, ahol a déli elterjedésű, egyébként ritka füleskuvik (*Otus scops*) költ rendszeresen, tág nyílású odúkat helyeztek ki az állomány fészkelési lehetőségeinek megkönnyítésére. A kísérlet sikerrel járt és májusban, júniusban néhány odú már gazdára talált. Reméljük, hogy az elkövetkező években a füleskuvik párok rendszeresen igénybe veszik majd az ember nyújtotta kényelmes és biztonságos költési lehetőségeket az ország más területein is.

S. E.

Lakáskultúra

Virágos ládák

A virágokkal beültetett ablak- vagy erkélyládák kora tavasztól a késő őszig otthonunk szép díszjei lehetnek. Ezért ahol még nincsenek vagy a már meglévők tönkrementek, mielőbb gondoskodjunk pótlásukról. Virágládának alkalmas lehet minden olyan legalább fél méteres és körülbelül 20 x 20 cm keresztmetszetű láda, amelybe elhelyezhető a virágföld. Gondoskodjunk a fenékdeshkán egymástól arasznyi távolságban centiméternyi átmérőjű vízkivezető nyílások elkészítéséről is. A fából készült új ládát fél napig áztassuk egyszázalékos töménységű rézgálicoldatban, vagy gázláng felett óvatosan égessük ki a belsejét a korrhadás megelőzésére. Külsőjét gondosan mázoljuk be szintelen lakkal, illetve zöld vagy fehér olajfestékkel.

Nagyon fontos a ládák megfelelő rögzítése. Még az ablakpárkányon biztosan álló ládát is erősítsük az ablakdeszkához erős huzallal, néhány „U” szeg segítségével. Erkély vagy teraszra, illetve korlátrészre laposvasból, eseten alaktartó vashuzalból kettős „U” alakban meghajlított tartóvasakkal függeszthetjük fel a ládákat. Jobb, ha a korlát

belső felére kerülnek a ládák, mint kívülré. Nem kell viszont tartóvasakról gondoskodnunk, ha kis alátétláccal közvetlenül az aljzatra állítjuk őket.

A napsütötte és erősen széljárta helyeken a ládában levő talaj sajnos gyorsan kiszárad. Ezt megelőzhetjük, ha a láda külső, napsütésnek és légmozgásnak legjobban kitett oldalait farost- vagy műanyag lemezzel, esetleg vékony deszkalappal vesszük körül. Ügyeljünk viszont arra, hogy burkolat és a ládafalak között ujnyi hézag legyen, hiszen az itt levő levegő valóságos hőszigetelő lesz a nyári melegben. Gátolja a virágföld gyors kiszáradását, ha műanyag fóliával béleljük ki a ládát. Célszerű a fóliát hosszabban meghagyni, mint amennyi a láda oldalmagassága, hogy a talajra ráhajthassuk a fóliát, amely így jobban véd a párávesztés ellen.

Ne feledjük, hogy már áprilistól virulhatnak a ládákban a sokszínű árvácskák, százszorszépek, a kékvirágú nefelejcs tövek. Ezeknek a kétnyáriaknak a felváltására alkalmas sokféle egynyári virág ültetésével sem szükséges feltétlen megvárni a májusi utófyagok elmúlását. Előbb kiülteve azonban a fagyveszélyes éjszakákra takarást kívánnak. Szúrjunk tehát ívesen meghajlított vessződarabokat a ládák földjébe, amelyekre — mint bordákra — vékony műanyag fólia fölé esetleg még papírv is fektethető. A levelek azonban ne érjenek a takaróanyaghoz, mivel károsodhatnak.

K. L.

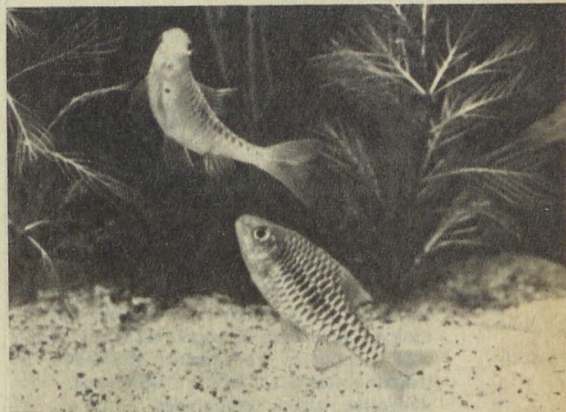
Akvarisztika

Igénytelen, mégis megragadó — szivárványos díszmárna (*Capoeta oligolepis*)

A trópusi pontyfélék (*Cyprinidae*) családjának ezt az alig 5 cm hosszú, ragyogó színekben játszó képviselőjét — noha már 1914-ben Európába került — szaporodási magatartása terén csak felületesen ismerjük még. Ezt azokból a szűkszavú utalásokból állapíthattam meg, amelyeket számos híres díszhaltenyésztési szakkönyv idevágó ismeretetének áttanulmányozása során tehettem. A pirosasbarna vagy sárgásbarna alapszínű testét borító ezüstös pikkelyei kékesen opalizáló foltokkal tarkítottak és fekete szegélyűek; az egész testoldal gyöngyházfényűen csillog. A szájjugokban négy apró bajuszszálat visel. Ivás idején a hím sárgás páratlan feketén szegélyezett úszói téglavörössé válnak; a fekete úszószegély a nősténynél hiányzik.

A Szumatra szigetéről származó szivárványos díszmárna [*Capoeta* (korábban *Barbus*, *Puntius*) *oligolepis*] nem túl igényes akvárium hal. Mindenevő, s bár az eleséget többnyire a talajon keresi, az aljzatot nem kavarja fel. 20–22°C hőmérsékletű csapvízben, kisebb medencében, társas akváriumban is jól tartható.

Szaporítása sem nehéz. Erre a célra én egy 8 literes ragasztott akváriumot használok, melyet tiszta, közepkemény vízzel nem túl magasra töltök fel, s a víz hőfokát 25–26°C-ra növelem. A tisztára mosott homokra elegendő finom levélzetű vizinövényt he-



A szivárványos díszmárna (*Capoeta oligolepis*) karcsúbb hímje (alul) ikarázókor élénkebb színűvé válik és élénk udvarlása közben a hasasabb nőstény oldalához igyekszik kerülni...

A Myriophyllum-tőhöz vonult szivárványos díszmárna-pár fejfel lefelé fordulva szorosan egymáshoz simul, miközben megjelennek az első ikraszemek...





A heves párázást követő pillanatban máris a talajra hullott ikrákat keresik... (A szerző felvételei)

lyezek és egy összeálló tenyészpárt választ ki.

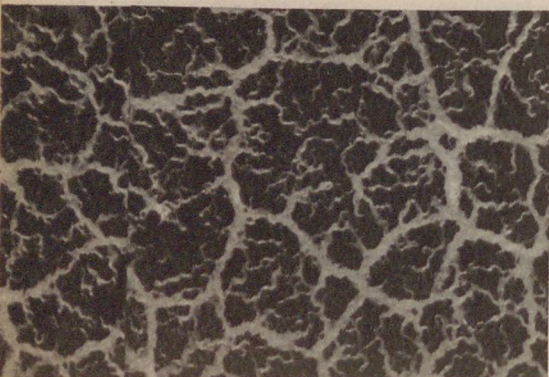
A heves udvarlást követő ikrázás alatt a szülők nem falják fel ikráikat, de utána annál mohóbban keresgélnek az ikraszemeket. Ezért az ikrázás után nyomban fogjuk ki őket. Az igen apró ivadék három nap múlva kel ki s mert eleinte a talaj közelében tartózkodnak, a piciny lárvák alig vehetők észre. A legapróbb élőleleséget is a talaj közelében kapóssák el. Növekedésük meglehetősen lassú; csupán 6 hetes korukban kezd jellegzetes színezetük kirajzolódni.

RUDOLF ZUKAL (Brno)

Mikro-eleség előállítása

A zenge halivadék táplálására mikro-eleséget használunk, amelyet magunk is könnyen tenyészthetünk. Az 1–2 mm nagyságú fehéres ecetférgecskék (*Turbatrix acetii*) „oltásnyi” tenyészanyaga szaküzletekből vagy éppen akvaristák köréből könnyen beszerezhető. Az ecet- vagy tejsavbaktériumokkal táplálkozó férgecskéket e baktériumok táptalaján tenyésztik. Külföldön a baktériumtáptalajt úgy készítik, hogy kis üvegtálca aljára zabpelyhet hintenek, s erre annyi tejet csepegtetnek, amellyel a zabpelyhely éppen átnedvesedik. Az így előkészített táptalajt azután törzskultúrával beoltják, majd üveglappal lefedik az edénykét. A kis fonálférgecskék rendkívül gyorsan szaporodnak, s hamarosan ellepik az edény ol-

„Mikró” néven ismert ecetférgecskék (*Turbatrix acetii*) telepe a kávézacc-táptalajon. (Kassányi Jenő felvétele)



dalát és az üveglapot is. Ha sok eleségre van szükségünk, kevés langyos vízben oldott háztartási élesztővel locsoljuk a kultúrát. A másik módszer lényege az, hogy egy közepen kiöblösödő alakú üveg aljára állított sört tesznek — a kiöblösödés alsó széléig — és a törzanyagot az üveg kiszélesedő részére közvetlenül a sör szintje fölé oltják. Nálunk a „mikró-t” tenyésztők, kis virágcerép alsó nyílását kavicsal elzárják és tisztára mosott,

vagy szárított kávézaccot öntenek bele, ezt aludttej savójával átnedvesítik, majd törzskultúrával beoltják és üveglappal lefedik. A kávémaradékokat az aludttej savójával tart-suk állandóan enyhén nedvesen. A legkedvezőbb tenyésztési hőmérséklet 25–28°C, de szobahőmérsékleten is jó eredményt kapunk. A tenyészet 2–3 hét alatt kimerül, ezért idejében meg kell újítani.

L. Gy.

Gombászat

Legolcsóbban az óriás harmatgomba termeszthető

Az óriás harmatgombát (*Stropharia rugo-soannulata*) az utóbbi három évtizedben domesztikálták a szakemberek. Nálunk ugyan vadon nem terem ez a gombafaj, de a szomszédos országokban már nagy sikert aratott a természetők körében, így érdemes lenne ennek hazai termesztésével nekünk is megbarátkozni.

A harmatgombák kissé hasonlítanak a csiperkéhez, hiszen gallérjuk van, s lemezeik idővel elsötétednek. A termesztett (óriás) harmatgomba termőteste általában 5–15 cm kalapátmérőjű, s egyes példányai a 0,5 kg-os súlyt is elérhetik, sőt meg is haladják. Előnye, hogy termesztéséhez nem kell nagyobb beruházás és különleges szak-képzettség sem.

Ezt a gombát szabadban is termesztjük. Ebben az esetben az ágyás helyét lehetőleg fák alatt, árnyékos helyen kell kijelölni. Májusban a kimélyített, 1,2 m széles ágyásba kb. 70% nedvességtartalmú szalmát 30 cm vastag rétegben kell beletaposni. Így egy m² termőterületre kb. 20–25 kg szalmaanyag kerül. Az ágyást néhány napig erjedni kell hagyni, majd amikor a szalmaréteg hőfoka 30°C alá süllyed, a gomba oltóanyagával (csírával) beoltják. Az oltóanyag többnyire szalmán elszaporított gombamicélium. A dionyi oltóanyagdarabkákat 5–6 cm mélyen, 20–30 cm sor- és köztávolságra kell a szalmába süllyeszteni, majd beoltás után a lyukakat célszerű szalmával lefedni. Az oltóanyagból kinövő micélium 4–6 hét alatt átszővi az ágyásban levő szalmát. Amikor a szalma felületén mindenütt megjelenik a micélium, tőzeg- és kertiföld keverékkel be kell takarni. A takarás után 4–6 hét múlva, tehát augusztusban már terem a gomba. A termésképződés hónapokig, egészen a fagyokig tarthat.



Tömörített és erjesztett szalmatömbön könnyen termeszthető az íletes tőkegomba. (A szerző felvétele)

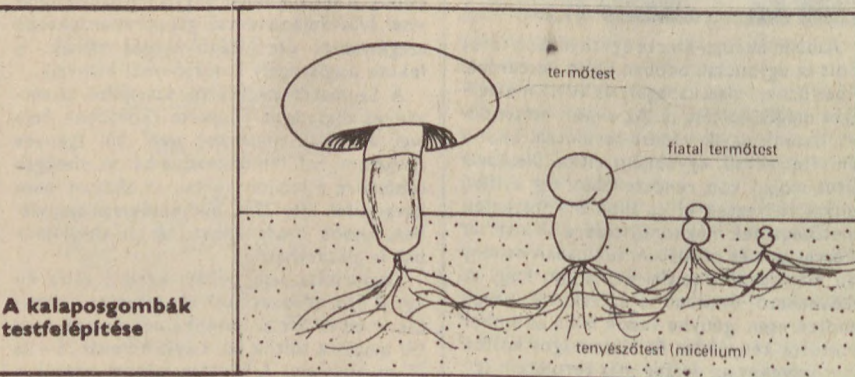
A szalmából készített ágyás azonban pincében, épületben, talajon vagy ládákban is elkészíthető. A tömörített és erjesztett szalma beoltását, majd az átszövés utáni takarását ugyanúgy kell elvégezni, mint a szabadban.

Ha a termesztés feltételei optimálisak, 1 q szalmán 40–50 kg gomba is teremhet. A szabadban való termesztésnél csupán csak a fele várható a zárt helyiségben elérhető termésmennyiségnek. Egyes külföldi adatok szerint az előbbi esetben is elérhető a négyzetméterenkénti 10 kg termés.

A harmatgombának három nemesített törzse ismert, a barnás-barnászöröses, a sárgás és a fehéres kalapú. A gomba minősége és húsa jó, a csiperke ízétől eltérő. Az NDK-ban már különösen kedvelik és a nagyüzemek mellett sok ezer kistermelő is foglalkozik előállításával. A lemezein fejlődő spórák gyorsan megérnek, megsötétednek, ezért a gombát akkor kell szedni, amikor a kalap még zárt.

A harmatgomba-termesztéshez éghajlati viszonyaink általában kedvezőek. Szabadban való termesztés is hozhat jó eredményt, azonban nagy termésre csak pincében vagy zárt helyen számíthatunk. Különös előnye, hogy a termesztési költsége a termesztett fajok között a legkisebb. Fűthető-hűthető és szellőztethető helyiségben a gomba egész éven át terem.

DR. KONECSNI ISTVÁN



Új könyvek

Balázs Dénes

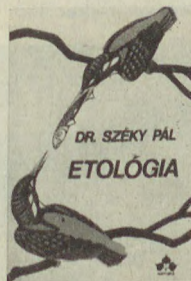
**Ausztrália,
Óceánia,
Antarktis**

[Gondolat Kiadó 1978-
Megjelent 43,75
(A/5) iv + 76 oldal
fekete és 16 oldal szí-
nes melléklet terjedele-
mben, 123 rajzos dbrá-
vával, 498 oldalon,
20 000 példányban]

A szerző könyve régi adósságot törleszt a földrajzi szakirodalomban, hiszen ilyen összefoglaló jellegű mű még nem jelent meg ezekről a tőlünk oly távolos, sokak számára szinte teljesen ismeretlen területekről. Ausztrália és az Antarktis, e két hatalmas földrész és Óceánia szélszórta szigetvilága valóban ritkán kap helyet a napi hírekben. A nemzetközi politikában is csak néha szerepelnek. Ezeknek az európai mértékkel mérve hatalmas területeknek természetföldrajzi, éghajlati, gazdaságföldrajzi leírása tehát rendkívül nehéz feladat. A könyv szerzője azonban sikerrel gyűjtötte össze és rendezte sajtó alá a rendelkezésére álló — a kötetben megjelentnél valószínűleg jóval terjedelmesebb — anyagot. Elsősorban Ausztrália természetföldrajzi és gazdaságföldrajzi ismertetésére helyezte a fő hangsúlyt, ugyanis az Antarktis jelentőségében még nem vetélkedhet a minden szempontból előnyösebb helyzetben levő társaival. A könyv bár elsősorban szakembereknek íródott, rendkívül hasznos — sőt merem állítani — élvezetes olvasmány a világ e kevésbé ismert tájai iránt — nem útleírásszinten — érdeklődő olvasók számára is. Nem véletlenül, hiszen a szerző — miután nagy részüket maga is bejárta — a szemtanú hitelességével írhat ezekről a területekről. A Gondolat Kiadó által megjelentetett kötet szemléletes ábrával, sokoldalú, jól összeválogatott fotóanyagával, s mindenekelőtt szakmai és publicisztikai szempontból egyaránt kifogástalan szövegével méltán tarthat széles körű érdeklődésre számot. (Cseri Rezső)

Dr. Székely Pál
ETOLÓGIA

[Natura, Budapest,
1979. Megjelent 10,75
(A/5) iv terjedelemben,
216 oldalon, 81 dbrával,
10 000 példányban]



Noha az állatok viselkedése iránti érdeklődés őskor óta már a régi zoológiai irodalomnak is kedvelt témája volt, igazán divatos témakörre az állatlettanból, állatpszichológiából és összehasonlító pszichológiából kifejlődött viselkedéstan (etológia) meglepő eredményeit bemutató népszerű tudományos cikkek, rádió- és televízióműsorok, természettudományos fil-

mek, ismeretterjesztő könyvek tették. Az állatok öröklött és tanult szokásait objektív módszerekkel vizsgáló új tudományág szenzációként ható „leleplező” eredményei az állatok tulajdonságait a korábbi megítéléstől merőben „új” oldalukról mutatják be. Az első mérvadó információt az etológiáról éppen lapunk közölte 1967-ben az azóta Nobel-díjjal kitüntetett Konrad Lorenz professzortól (A magatartás evolúciója BÜVÁR, 1967. 5. szám, 262. oldal). Majd a Gondolat Kiadó megjelentette Lorenz élvezetes olvasmányú, legnépszerűbb munkáit: a Salamon király gyűrűjét (1970), az Ember és kutyát (1973), majd a tudós szakdolgozataiból Válogatott tanulmányok-at (1977). Ugyancsak a Gondolat adta ki 1976-ban az etológiai kutatásaiért szintén Nobel-díjjal jutalmazott Nikolaus Tinbergen tudományos összefoglaló művét Az ösztönről címen. A Mezőgazdasági Kiadó 1974-ben dr. Czákó József zootechnika-professzor tollából megjelentette a Gazdasági állatok viselkedése, 1975-ben pedig két amerikai kutató, Marler és William egyetemi tankönyvét Az állatok viselkedésének mechanizmusai címmel. Az Akadémiai Kiadó Korunk tudomány című magas szintű ismeretterjesztő sorozatában 1977-ben adta ki Csányi Vilmos etológus genetikusunk Magatartásgenetika című művét, majd a Natura 1978-ban adta közre Adolf Remane kieli zoológus Az állatok társas viselkedése című népszerű tudományos könyvét. Végül még ez évben jelenik meg a Gondolat Zsebkönyvek sorozatában e sorok írójának is népszerű kis munkája az etológia témaköréből, Különös dolgok az állatokról címen.

Mint látjuk, könyvkiadók az új kutatási irányzattal szemben megnyilvánult kezdeti idegenkedés után számos kitűnő munka megjelentetésével igyekeztek az etológiai kérdések iránt megnőtt érdeklődést kielégíteni. Miben különbözik dr. Székely Pál zoológus docens február elején megjelent műve a korábban megjelent kötetektől? Legújabb etológiai könyvünk szerzője arra vállalkozott, hogy a viselkedéstan egész témakörét mintegy olvasmányos „tankönyvként”, világos megfogalmazásban, jól áttekinthető rendszerezésben, számos szemléltető példával, kifejező rajzokkal, viszonylag röviden, de mégis minden jelentős ismertető felülelően dolgozza fel. A viselkedésmoformáknak nemcsak a leírását, hanem a miértekre és hogyanokra feleletet adó fiziológiai és ökológiai okfejtését is nyújtja. A viselkedés környezeti összefonódásával kapcsolatban utal arra, a számunkra különösen figyelmet érdemlő alaptényre, hogy a viselkedés szerves része az állat környezetében lezajló minden változásnak, s ezért csakis azzal együtt vizsgálható eredményesen. Ez a környezeti hatásvizsgálat teszi az etológiai megfigyeléseket természetvédelmi téren is nagy gyakorlati jelentőséggel bíró ismeretkörré. Az Etológia című könyv gondolatmenete hat fő kérdésre épül: 1. Mi a viselkedés lényege s milyenek annak mai vizsgálati módszerei? 2. Hogyan lehet a sokféle viselkedésmoformát áttekinteni? 3. Hogyan jön létre a viselkedés, mik az indítékai, kiváltó okai? 4. Vele született sajátosság vagy szerzett tulajdonság-e a viselkedés? 5. Hogyan alakul ki az állat viselke-

dése az egyedi élet során? 6. Hogyan fejlődött ki az évezredek során a ma észlelhető sokféle viselkedésmoforma? E hat nagy témakört számos alfejezet keretében, jól szemléltető, egyszerű ábrákkal, az általános törvényszerűségeket didaktikus kifejtésével dolgozza fel a szerző s ezzel az etológia egész témakörének átfogó, rövid vázlatát, alapvető ismeretforrását adja. Ezért e kitűnő könyv a diákoknak hasznos tananyagkiegészítő, ismeretbővítő munka is egyben.

(Dr. Lányi György)



Dr. Komarnicki Gyula

**A MAGAS-TÁTRA
HEGYVILÁGA**

[Medicina Kiadó, 1978.
Megjelent 32,5 iv + 10
térképvázlat
terjedelemben,
632 oldalon, 15 rajzzal
és 32 fényképpel]

A Kárpátok egyetlen alpesi jellegű tája a Magas-Tátra vonzó úticél sok millió európai, s köztük nagyszámú magyar turista és hegymászó számára is. Aligha lenne könnyű eldönteni, a sziklafalak felett trónoló több mint 2000 méteres csipkézett sziklatornyok vagy éppen a moránateknők hideg vízü tengerszemének megragadó látványa a csábítóbb-e? A világ legkisebb kiterjedésű magashegysége változatos növény- és állatvilág otthonul szolgál, ahol számos ritka faj találja meg háborítatlan életfeltételeit. Ugyanis ez a sajátos táj — bár két állam területén fekszik — az évtizedek óta összehangolt magas szintű természetvédelmi tevékenységet is reprezentálja. Az idelátogató turisták tehát nem csupán a lengyel, illetve a szlovák országrészen meghúzódó tájban gyönyörködhetnek, hanem bepillantást nyerhetnek az itt folyó természetmegőrző tevékenységbe is.

A könyv szerzője, aki több mint hat évtizedig járta hátizsákkal, vagy éppen hegymászó felszereléssel ezt a vidéket, a Magas-Tátra egyik legjobb ismerője volt. Útikalauza az általános tájékoztatáson túl több száz útvonalat és útrészletet ajánl — aprólékos gondossággal bemutatva azok nevezetességeit — a sziklavilág kedvelőinek. Közülük 180 útvonal kényelmesen elérhető menedékházakhoz, hágókhoz, szép kilátást nyújtó csúcsokra invitálja a turistákat, a további 750 útvonal pedig azok számára készült, akik a sziklamászásban már előgyakorlattal rendelkeznek. A könyv használhatóságát megkönnyíti a négy nyelvű földrajzi név-útmutató, a térképvázlatok és a rajzok is. Szó esik közlekedésről, szálláslehetőségekről, a magashegyi turizmushoz szükséges öltözékekről és felszerelésekről.

Noha az útikalauz a nagyközönség számára készült, mégis elsősorban a hegymászók igényeit elégíti ki. A Magas-Tátrát felkereső több tízezer turista azonban szívesen olvasott volna a Tátra Nemzeti Park botanikai és zoológiai nevezetességeiről is, amelyek viszonylag könnyen megtekinthetők. Sajnos az útikönyvek ezek a sorai kissé szürkébbre, szegényesebbre sikerültek.

(Garancsy Mihály)

Külföldi folyóiratokból

L'EXPRESS

(Francia polgári, liberális hírmagazin)

Amikor a madarak védelme a visszájára fordul

A breton, normann és dél-francia halásznak évek óta súlyos gondot okoznak a tengeri madarak is, amelyek nemcsak a halállományt, de a kagylótelepeket, sőt tenyészeteket is megdézsmálják. Elsősorban a rendkívül falánk ezüstsírdyokra haragszanak az osztrigatenyésztők. Normandia és Bretagne három híres osztriga- és kagylótelepén a tenyésztőknek évente másfél milliárd frank kárt okoznak.

Az ezen a vidéken élő 60 ezer madárpár 80 tonna kagylót fogyaszt el egy év alatt. A madarak szinte veszteség nélkül szaporodnak, mivel télen sem éheznek. Bőségesen jóllaknak a tengerparti nagy- és kismadarak hulladéktelepein. 1972-ben, amikor úgy látszott, teljes kipusztulás fenyegeti a sírdyókat, védelem alá helyezték őket. Így még vadászni sem lehet rájuk. Megpróbálták hálóba fogni és más vidékre telepíteni őket, de visszajöttek. Elrettentő példaként egyet-egyet megölték és karóba húzva kitétek, akár egy madárijesztőt. De ez sem használt. Végül is cselhez folyamodtak: keményhéjú idősebb kagylókkal borították a fiatal telepet. A sírdyók nem zavartatták magukat. Csőrükbe fogták a keményhéjú kagylót, majd zuhanórepülés közben a sziklára ejtették, ahol az pozdorjává tört, ők pedig hozzájutottak a kagyló testéhez.

Már felmerült a sírdyótojások sterilizálásának gondolata is, de mivel a sziszifuszi munka kevés eredménnyel kecsegtetett, lemondtak róla. Van azonban egy hely, ahol mégis pusztítják az ezüstsírdyókat; Camargue természetvédelmi területein, Arles-től 30 kilométerre délre. Itt a természet egyensúlyának fenntartása érdekében — hiszen a rezervátumnak ez a feladata — minden tavasszal nagy adag barbiturátot tartalmazó zsíros kenyérdarabokat helyeznek a sírdyók útjába és így évente 6–800 madarat pusztítanak és temetnek el. A természet örei persze nem lelkesednek ezért a munkáért, de tudják, hogy a többi állat érdekében cselekszenek, amikor megakadályozzák, hogy az ideális 500 madárpárnál több éljen a területen. A sírdyó ugyanis megeszi a többi madártojásait, sőt még fészkelésében is megakadályozza őket, kivéve a nála jóval kisebb természetű *rablósírdyót*, amely rendkívül boszszúálló természetű. Ez a faj is jócskán elszaporodott — főként Nyugat-Európában — az utóbbi 20 évben, de egyelőre még nem veszélyezteti az ember munkáját. Az ezüstsírdyó Kanadát és az USA-t árasztotta el.

A szárazföldnek is megvan a maga szárnyas vámszedője, a seregély. Az ornitológusok magnetofonra vett segélyt kérő, veszélyjelző hangokkal próbálták elcsalogatni a madarakat. Az Egyesült Államokban azzal kísérleteznek, hogy éjszaka végzik a nagy be-

takarítási munkákat, a hulladékot elássák, a maradékot letakarják, nehogy csalétket találjanak a madarak. A tudósok a legjobb megoldásnak azt tartanák, ha ezekre a vidékekre ragadozómadarakat is telepítenének, amelyek a természet rendje szerint tizedelnék meg a kártevőket, esetenként nemcsak a seregélyeket, de a kis rágcsálókat is. Ami ez utóbbiakat, különösen pedig az északi güzü-egeret illeti, a zoológusok és mezőgazdászok értetlenül állnak három-négyévenként bekövetkező túlszaporodásuk előtt. A *nutriát* kezdetben még Dél-Amerikából importálták a szőrmekezeskedők, de 1970 óta az enyhe telek, a ragadozómadarak

és egyéb ragadozók hiánya miatt a szép szőrmejú állat kártevővé vált: sok helyen átfúrják a gátakat és töltéseket, széttúrják az öntözőberendezést, eltömitik a csatornát. Bordeaux környékén a gazdálkodók tavaly februárban 300 állatot pusztítottak el mérgezett csalétkel. De mivel a *nutria* súlya 3–4 kiló, igen nagy adag mérgezés szükséges ahhoz, hogy elpusztuljon. A csalétket más állatok is megtalálhatják és megehetik. Ezért tehát a tömeges mérgezés a többi állatra nézve is veszéllyel jár.

[Sylviane Stein cikke a *hetilap* 1978. márciusi számában].

Sz. Á.

AUDUBON

(Amerikai, kéthavonta megjelenő, természetvédelmi magazin)

Halak nászéjszakája a parti fövenyen

A Csendes-óceán kaliforniai partjainál a viszonylag sekély part menti vízben élő, a *kalászhál-félék* (*Atherinidae*) saládjába tartozó kaliforniai szivárványhalak vagy grunionok (*Leuresthes tenuis*) a február végétől szeptember elejéig terjedő időszakban ivnak. Ezen időszak közeledtével e halak ivarszervei megduzzadnak és az ikrák első szakasza érni kezd. Az egyéves nőstények mintegy 1000 ikrát raknak az első iváskor. Az ikraszám azonban az idősebbeknél megháromszorozódik. Mivel egy nőstény akár nyolcszor is ikrázhat a szaporodási időszak folyamán, egyetlen nőstény több mint 20000 ikrával szolgálhatja a grunionfaj fennmaradását. Szaporodásukat az óceán árapály mozgása szabályozza. A Hold és a Nap kéthetenkénti együttállásakor, vagyis az árapály leghevesebb vízmozgása, a szökőár. Az ezt követő harmadik vagy negyedik nap éjszakáján a parton következik be grunionok ivása.

Ez a feltétel biztosítja, hogy ikráikat a következő szökőár érkezéig — tehát legalább tíz napig — víz nem borítja. Már egy órával a szökőár kezdete előtt hatalmas tömegben gyülekeznek a grunionok a partközben, s a szárazföldre kerülésüket várva, ide-oda úszkálnak a vízben.

A szökőár aztán ezüstösen csillogó, élénken mozgó haltesteket sodor a tengerpart homokjára. Megejtően szép látványt nyújtanak, ahogy remegve — tekergözve önfeloldatlanul a „násztáncukat” járják a parton. A hullámverés ugyan visszasodorja őket a vízbe, de ők elszántan küzdenek a partonmaradásért. Úszva, csapkodva, rendkívüli erőfeszítéssel vergődnek el addig a pontig, ahol a hullámok már nem érhetik őket.

„Vízbiztos” helyre kerülve, a himnél valamivel nagyobb nőstény felfelé fordított fejével, a farkát élénken csapdosva, beássa magát a fövénybe. Közben 6–7 hím is köréje gyűlik, majd testükkel a nőstényhez simulva, kibocsátják spermájukat; a „haltej” a homokra rakott ikrákra szivárog. A hímek párzásuk után nyomban a vízbe igyekeznek, a nőstények viszont a homokból való elővergődésük után 1–2 percig még a parton pihennek. Eközben különös morgó hangot hallatnak. Éppen emiatt — a spanyol *grunion* morgó szó alapján — kapták e halak az angol *grunion* elnevezést.

Félig a tengerparti strand homokjába fúródva rakja ikráit a kaliforniai szivárványhal vagy grunion (*Leuresthes tenuis*) nőstény, miközben az egyik hím szorosn hozzásimulva megtermékenyíti az ikraszemeket



Néhány nap múlva a narancsszínű áttetsző ikrában megjelenik az apró, fonálszerű, szürke gerincvonal, a jellegzetesen nagy, szurokfekete szemekkel, egy héten belül pedig már jól láthatóan kering a vér a keringő mozgó kis testben. Kilenc nap múlva — ha túlélte az ilyenkor tömegével zsákmányt keresgélő tengeri madarak lakmározását — kikelésre kész a grunionivadék. Amikor a víz a homokszemcséket az ikra körül megmozgatja, az ikrahéj felszakad, és a kb. 7 mm hosszú halacska a farkával kipattan belőle. Miközben a hullámzás visszasodorja a tengerbe, máris elkezd kapdosni a nála alig kisebb planktonszervezeteket. A kikelés követő azonnali táplálkozási képesség — ami a halak körében igen ritka jelenség — nagyban növeli életben maradási esélyét. A grunion 2—3 évig él. Egyévesen, az első ívás előtt érik el a 10—12 cm hosszúságot, a hároméves állat 15—18 cm hosszú. Az első ívás előtt megállnak növekedésükben és amikor eljön a nászéjszakájuk, ezüstösen csillogó testük újra eleven szőnyegként borítja be a kaliforniai strandok homokját.

[Edward Ricciuti cikke a magazin 1978. évi 4. számának 92. oldalán, 6 képpel]

V. L.



(Ausztriában, az NSZK-ban és Svájcban megjelenő, népszerű zoológiai folyóirat)

A tengeri vidrák csatát nyertek

A ritka tengeri vidra vagy kalán (*Enhydra lutris*) prémje azonos értékű a fekete sarki rókaéval, vagyis rendkívül értékes. Mintegy száz éve még úgy tudták, hogy e faj a sarkvidéki felfedezések után teljesen kipusztult.



1890-ben még 2400 tengeri vidraprémet kinnáltak eladásra, darabját 362 dollárért (1758-ban a kínaiak csupán 40—50 dollárt fizettek

darabjért), míg 1910-ben már csak 300 prémet sikerült Londonban piacra dobni, darabként 1700 dolláros áron.

Nagy Péter cár megbízásából 1741-ben két természettudós, Georg Wilhelm Steller és Vitus Bering felfedező útra indult az Északi-Jeges-tenger vidékére. Az időjárás, a hideg és a skorbut megtette a magáét, úgyhogy az expedíciónak Kamcsatka partvidékén kellett a telet átvészelnie. Bering szervezete gyengébb volt és meghalt, míg Steller nemcsak túlélte a hideget, de felfedezett egy új emlősfajt, a dugongot, amelyet társaival együtt akkor csaknem teljesen kiirtott. Mentségül szolgáljon, hogy éhségükben tették, mint ahogy a későbbiekben ráfanyalodtak a tengeri vidrákra is, és ezerszámra pusztították ezeket a kedves és az ember iránt bizalmat mutató állatokat. A tengeri vidrának mégsem Steller a felfedezője, hanem Taraval páter, aki már 1737-ben hírül adta, hogy Kalifornia mexikói partjain hogyan vadásznak az indiánok a tengeri vidrákra. Tudósítását azonban csak 1757-ben, tehát négy évvel Georg Steller beszámolója után hozták nyilvánosságra. A tengeri vidra szőrmeje puha, vastag és vízhatlan, hacsak a tengerbe kerülő vegyszerek, olaj és egyéb szennyeződések kárt nem tesznek benne.

A tengeri vidra a vízben párosodik, ahol a hím és a nőstény egymást szemtől szembe átölelik, és valóságos vízi baletet „táncolnak”: lemerülnek, majd a felszínre jönnek levegőt szippantani, ezután szorosan egymással szemben forognak, keringőznek. Barabas Nyikiforov orosz kutató adta hírül,



(Franciaországban megjelenő közlekedéstudományi folyóirat)

A repülőterek madárvilága

A repülőterek zöld övezetei az ott élő állatok minden életszükségletét kielégítik. Foglyok, fácánok, tűzokfélék, nyulak, rágcsálók és rovarok élnek ebben az ember által kialakított környezetben. A repülőterek biológiailag nem tekinthető zárt területnek. A szárnyaikat bontogató madárfiókák itt kapnak szárnyra, később azonban elrepülnek a repülőterek zöld övezetéből, ugyanakkor a vándormadarak is csak átmenetileg telepednek meg, majd továbbállnak.

A repülőterek az élővilág számára viszonylag nyugodt terület. Az állatok jobban tűrik a repülőgépek zaját, mint az ember. Ezek a területeken nincs vadászat és vegyszeres növényvédelem, az állatok zavartalanabban élhetnek és szaporodhatnak, mint a mezőgazdasági övezetben. Ma már például Párizs is a perifériák irányába, a zöld övezetek felé terjeszkedik. Új házak, utak épülnek, csökken az állatok élettéré. Ezért az állatok sokszor a főváros körüli repülőterekre szorulnak és itt keresnek menedéket. Az egyes fajok populációjának növekedése és repülőteritúlszaporodása viszont a biológiai egyensúly megbomlásához vezet. Ezenkívül megne a madárütökéses balesetek lehetősége is. Az utóbbi években például a Lyon-Sato-

hogy ellenek ezek az állatok. A közeli part homokjában vagy a hóbuckák között védett zugot keresnek kölykeik számára. Az amerikai kutatók szerint a kaliforniai partok mentén az ellés a sima felületű, sűrűn hínáros, moszatos vízben megy végbe. A kölykök tejfogal és nyitott szemmel jönnek a világra, a súlyuk másfél kilogramm. Az anyaatlat a hátán fekvő lebeg vagy úszik a vízben, miközben kölykét a hasán átkarolva magával cipeli, sőt vele együtt merül élelemért a mélybe is. Előfordul, hogy a kezdeti időkben a kölyköket a parton hagyja, vagy a szájába véve cipeli őket még biztonságosabb helyre. Ha a tengeri vidra kölyök egyedül marad a vízben, rögtön a hátra fekszik és nyugodtan lebeg, később pedig merülési kísérleteket végez. A tengeri vidra egy évnél hosszabb ideig szoptatja kölykeit, ilyenformán képes két különböző korú almot is egyszerre nevelni.

A tengeri vidra viszonylag kevés halat fogyaszt, inkább a kagylókat és rákokat részesíti előnyben. Másik igen kedvelt tápláléka a tengeri alga. Ezért az algahalászok korábban kártékonynak tekintették, de azóta rájöttek, hogy a tengeri vidrák táplálékának 60 százaléka a moszatot pusztító tengeri sünn s ezért időközben szigorú védelem alá helyezték. A Szovjetunió északi és távol-keleti tengertérségeiben, kivált a Kurili szigetek vidékén már régóta tervszerűen védelmezett és most már mindenütt ismét szaporodásnak indult kedves és hasznos állatokat.

[Bernard Grzimek cikke a folyóirat 1978. évi 10. számból.] SZ. Á.

las-i repülőter zöld területén elszaporodott az északi güzü-egér, s így ide sereglettek a ragadozómadarak; a réti sasok, a baglyok és az egerészölyvek. 1976-ban kilenc jelentős madárütökéses esetet jegyeztek fel a repülőterek légtérében, illetve betonján. Szerencsére személyi sérülés nem történt, de az ütközések miatt két esetben egy-egy Mercure 100-as utasszállító gép startját meg kellett ismételn.

A Párizs melletti Orly-i repülőter pázsitjában elszaporodott a fehér lóhere, s így ide szoktak az örvös galambok. Itt 1970-ben 20 madárütökést jegyeztek, ebből hét esetben kisebb-nagyobb hajtómű-károsodás is történt. A repülőterek élővilágának biológiai egyensúlyára a légi közlekedés biztonsága érdekében is figyelni kell. A Lyon-Satolas-i repülőter zöld övezetében például kénytelenek voltak az északi güzü-egér vegyszeres irtásához folyamodni. Ily módon csökkent a repülőterre látogató ragadozómadarak száma is. Az Orly-i repülőter pázsitjára növényi hormonoldatot permeteztek, mellyel sikerült szelektíven kiirtani vagy megritkítani a fehér lóherét, az örvös galambok kedvenc táplálékát.

A repülőterek biológiai egyensúlyának fenntartása érdekében a zöld övezet nagy gondot kell megtervezni. A megoldás nem az, hogy a növényzet helyett zord sivatagi környezetet alakítsanak ki. A repülés biztonságát veszélyeztető madarakat biológiai módszerekkel távol kell tartani, mivel a hagyományos eszközök — a hang, a füst és a fényjelek — sajnos nem váltak be. Pedig a második világháború óta sok száz polgári és katonai repülőgép zuhant le madárütökés miatt.

[Jean Luc Briot cikke a folyóirat 1977/9. számában] H. M.

Búvárkodás

16—20. feladvány:

ZAJ- ÉS REZGÉSÁRTALOM ELLENI VÉDEKEZÉS

16. feladvány: KOMBINÁLT KERESZTREJTVÉNY

IPARI CSOPORT IRÁNYÍTÓI	FLUOR	A CSÚCSRA JUT	AMA-TÖRÖK 1050 NEDV	NŐI NÉV KELET	BEFEJEZ	ERŐ-SZAKKAL KIDOB
CSENOVÉDELMI NOVENYFAJOK	A TOSCA HIRES DALA	ERŐ-LATINUL	GYOM-NOVÉNY		DISZ	A SZE-RELEM ISTENE
MILLIOK NEZIK KÉTÉLTŰ ALLAT					AGNES BECÉZVE ETIÓPIA RÉSZE	
LEFA-RAGJA VOLT		IRAST TÖRLŐ SZÓVJET VÁROS	RÉGIA /SZÉKES-FEHÉR-VAR/	FELTART		
SAKK-FIGURA RAG	OXIGÉN RIVER /USA-FOLYÓ/	RÓMAI 95 RÉGI		NÉP FIATAL CSIRKE JELZŐJE	ÉJSZAKAI	
TÉVERI-PORTER HALK ZAJ		ALADUG METER			E I IDEGEN SZÓBAN KÜLSŐ	
			RÉSZERE			FÉNYES FELÜLETŐ FAJANSZ
A KÖR IS EZ	NÉVELŐ	LITER	HIVATA-LÓSAN ELKÖNY-VEL			1000 PUSZ-TITVA VONULÓ
A H A V Ó Z O R I D A R	IDEGEN FÉRFINÉV	KÜTYA-FAJTA NÉVE-LÖVEL	ARRA A HELYRE UR INDIÁBAN	FRISS KELETŐ URAN VÉGVJELE		
T S V A I N Ö T D A E C						
I K I A B Z E L F K E K	A NILUS-BAN ÉL SZÓVJET FOLYÓ					
L E E K T T I I Ö I I Z						
A Ü J É I S Z L B L I N				KÜTYAHÁZ AZ SZTK RÉGEN		
T L E B M D E É Ó O S Z						
T E É I E V O D B J S I	KÁRPÁT-UKRÁN VÁROS				ROMAI ÉS LATINUL	
É V S L D L I M I A L Á						
T E Á E S T I I T M Z A	KIEMEL-KEDŐEN JÖK					
V L K V A R O T A T K I						
K Ü A E I S É V E L T O	NEMÉLY MADÁR FEJDISZE					
M T K L R É Z E V K O Z						

A megfejtett skandináv keresztrejtvényben a szaggatott vonalakkal jelölt sorokban olyan szavakat találunk, melyeket a betűkkel kiegészített bal alsó ábrában is megjelölünk. Ebben a négyzetábrában a keresett szavak akár vízszintesen, akár függőlegesen vagy átlós irányokban, előre és hátra is elhelyezkedhetnek, tehát nyolcféle irányban. Kereszük meg a bal alsó ábrában ezeket a szavakat, majd húzzuk át őket. (A szavak természetesen keresztezhetik egymást, tehát egy betű többször is szerepelhet.)

BEKÜLDENDŐ: az át nem húzott betűk folyamatos összeolvasásából adódó mondat.

17. feladvány: ZAJMÉRÉS

Milyen mértékegységgel mérjük a zaj erősségét?

18. feladvány:

MUNKAVÉDELEM

Mi a neve ennek a védőeszköznek, s nálunk milyen iparágban vezették be?



19. feladvány:

BETŰPÓTLÁS

A meghatározások alapján egészítse ki a vízszintes sorokat. A hiányzó betűket összeolvasva megtudhatjuk annak az eszköznek a nevét, amely a csontvezeték útján történő hangtovábbítást gátolja.

MEGHATÁROZÁSOK: 1. Részletesen elemzi álláspontját. 2. Politikailag különvált kínai sziget. 3. Forog vele a világ. 4. Izmosabb tesz. 5. Híres feltaláló volt. 6. Közös iparágak gyűjtőneve.

BEKÜLDENDŐ: a hiányzó betűk összeolvasásából adódó fogalom.

K	I		J	T
T	A		A	N
S	Z		Ü	L
E	R		Í	T
E	D		O	N
S	Z		M	A

20. feladvány:

JOGI SZABÁLYOZÁS

Az 1976. évi II. törvény cikk melyik paragrafus foglalkozik a négy mértékű zaj és rezgés korlátozásával?

Beküldési határidő: április 25.

Márciusi számunk feladványainak megfejtése:

11. feladvány: A SZENNYVÍZ FOSZFORTARTALMA VAS- ÉS ALUMÍNIUMTARTALMÚ KICSAPÓSZERREL TÁVOLÍTHATÓ EL

12. feladvány: AZ ÖT NAPON KERESZTŰL MÉRT BIOLÓGIAI OXIGÉNIGÉNY

13. feladvány: BIOLÓGIAI LEVEGŐZTETŐ MEDENCE

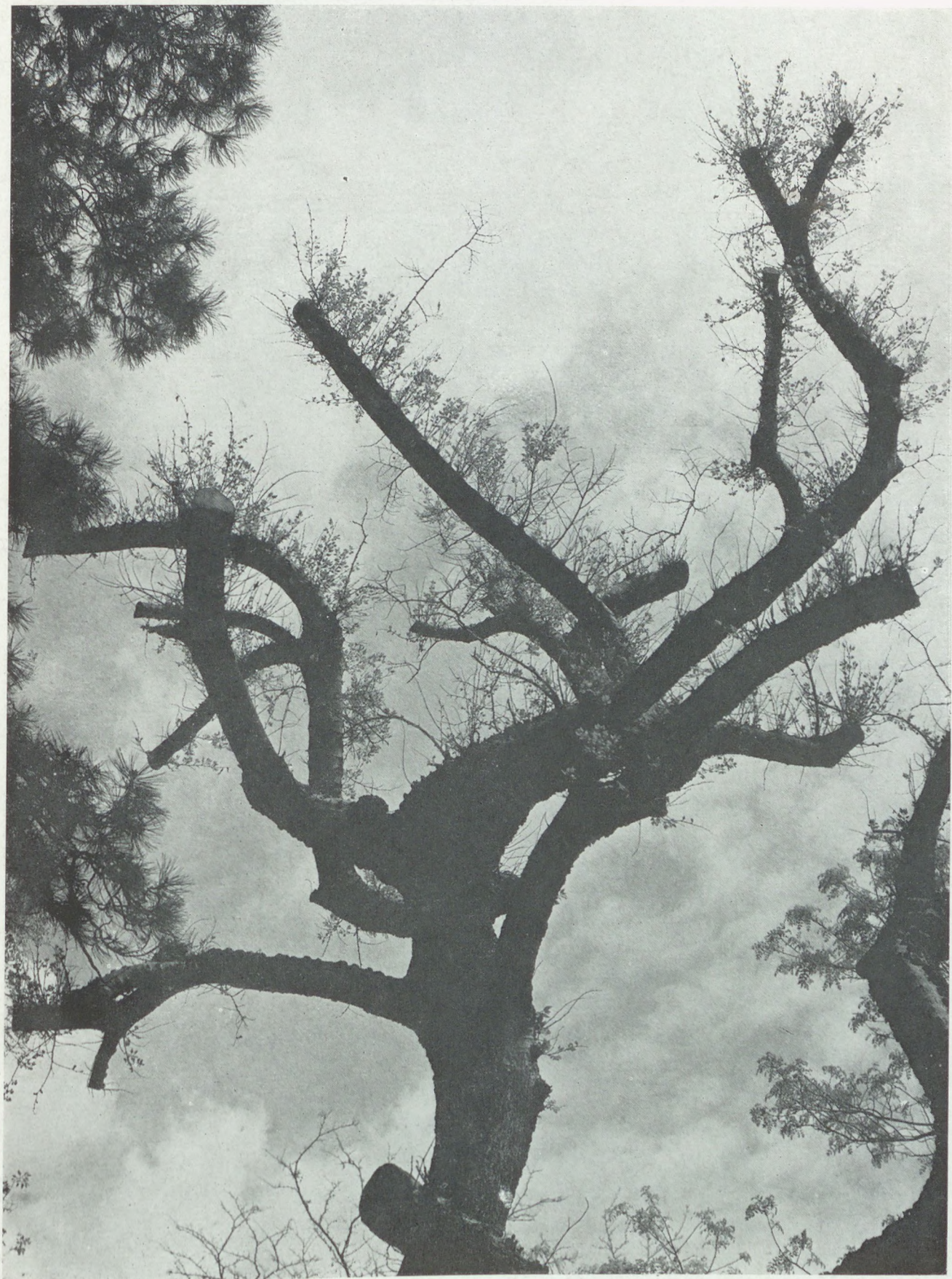
14. feladvány: KOLOKÁN (ALOIDES STRATIOTES)

15. feladvány: AGÁRD

Februári számunk feladványainak helyes megfejtői közül 200 — 200 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Czifra József Püspökhatvan; Füzesi Klára Székesfehérvár; Gotthárd Dénes Budapest; Joó Ernő Veszprém; Kollth József Heves; Magyar Gábor Budapest; Nagy János Zámoly; Polgár Zoltán Vecsés; Szabó Sándor Vönöck; Vajda Józsefné Budapest; Váczy Tibor Székesfehérvár.

HIBAIGAZÍTÁS. Idei 2. számunk *Denevérek* című cikkében az 59. és a 60. oldalakon látható rajzreprodukciók eredeti grafikáit *Kerekes Anna* készítette. Ugyanezen számunk 85. oldalán (*Gondolatok a veszélyeztetett lepkefajok védelméről* című cikkben) a bal oldali hasáb harmadik bekezdésében olajszenyveződés helyett ólomszenyveződés.



A hónap fotója

Élniakarás... A visszavágott fa ágcsontjain kisarjadó zöldellő hajtások fennen hirdetik: a fa újra dús lombkoronát nevel. SZTACHÓ GYULA budapesti pályázónk díjnyertes felvétele, amelyet Pentacon Six TL fényképezőgéppel, 1/125 mp megvilágítási idővel és 8-as rekesznyílással, Orwo 20 DIN-es filmre készített.



MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

GYURGYALAG
(*Merops apiaster*)

Színpompás tollzatáról, hosszú hajlott csőréről és megnyúlt középső farktollairól jól felismerhető ez a szalakótaalkatú-
akhoz (Coraciiformes) tartozó, 25—27 cm hosszú madár. Nyilálló suhanással, kanyargó siklásokkal váltakozó repülése a
fecske és sólyom röptére emlékeztet. Szívesen telepszik száraz ágakra. Leszállása és fellibbenése lepkeszerűen könnyed.
Repülő rovarokra — szitakötőkre, lepkékre, darazsakra, méhekre, legyekre — vadászik. Lágyan bugyborékoló „pur-purr”-,
„gyur-gyurr”-szerű hangja semmi más madaréval össze nem téveszthető. Vonuló madarunk tisztásokkal váltakozó
bokros, fás területeken társasan jár, és lőszfalak, homokbányák, folyópartok meredek falába vájt üregekben telepesen
fészkel. (MOLNÁR GYULA felvétele)