

307.394

AZ V. ÖTÉVES TERV
KÖRNYEZETVÉDELMI
FELADATAI

A BALATON
BIOLÓGIAI VÁLTOZÁSAI

TERMÉSZETVÉDELEM
A KONGÓ-MEDENCÉBEN


A VADMACSKA



7ft • 1977 3

Bűvár





MÁJUS

*A rengő lomb virágban ég,
és készül a gyümölcsre,
a nyílt utcára lép a nép,
hogy végzetét betöltse.
Iramlanak a bogarak,
friss jelszavak röpülnek,
s az aranyba vont ég alatt,
–mert beköszönt az ünnep,–
a szabadság sétára megy.
Hős népe ágat lenget,
s ő kézenfogva vezeti
szép gyermekét, a rendet!*

JÓZSEF ATTILA

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC,
a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

1085 Budapest VIII.,
Gyulai Pál utca 14.
Telefon: 137-660

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT
1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.
Telefon: 343-100, 142-220

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik kéthavonként

HU ISSN 0007—7356

Készült az Egyetemi Nyomda
fennállásának 400. évében



77.1154

Egyetemi Nyomda, Budapest
Rotációs mélynyomás
F. v.: Sümegi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

SZÁMUNK TARTALMA

- | | | |
|---|--|--|
| <p>98 Dr. Lányi György
ENSZ bioszféra-konferenciák 1977-ben</p> | <p>120 FOTÓLESEN
Növényritkaságaink (Vajda László)</p> | <p>138 A NAGYVILÁGBÓL
A Bedgebury-i Pinetum (Debreczy—Rácz)</p> |
| <p>99 Dr. Árvai József
Környezetvédelmünk feladatai az V. ötéves tervben</p> | <p>127 Bankovics Áttila
Parti madarak gyűrzése a KNP ornitológiai táboraiban</p> | <p>141 IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK
Siófoki fiatalok büki táborozása (Veress Márton)</p> |
| <p>106 Dr. Ponyi Jenő
A Balaton biológiai változásai I. rész.</p> | <p>130 FÓRUM
Beszélhetünk-e biológiai egyensúlyról? (Csathó István) — Néhány észrevétel a ragadozómadarak védelméről (Solti Béla) — Motorcsónakok a Soroksári Duna-ágban... (Sziklai György) — Tankönyv — természetvédelmi tévtanokkal (Varga Zsolt)</p> | <p>113 BÚVÁR MOZAIK
129 Hírek a természettudomány és a külföldi környezetvédelem köréből
140</p> |
| <p>114 Rakonczay Zoltán
Természetvédelem a Kongó-medencében</p> | <p>134 HAZAI KRÓNIKA
Beszélgetés Tatjana Vasziljeva Zvonkava professzornővel a szovjet környezetvédelemről (Lányi) — Hírek — események (Hazai környezetvédelmi híradó)</p> | <p>118 BEMUTATJUK...
... a kongói hátonúszó harcsát (Lányi)</p> |
| <p>119 Dr. Starosolszky Ödön
Meteorológiai Világnap 1977: Időjárás és víz</p> | | <p>142 ÚJ KÖNYVEK
144 BÚVÁRKODÁS
3. feladványunk keresztrejtvény formájában:

Vízvédelem
2. rejtvényünk nyertesei</p> |
| <p>122 Dr. Székely Pál
Kevésbé ismert védett gerincesünk: a vadmacska</p> | | |

SZÁMUNK SZERZŐI: DR. ÁRVAI JÓZSEF okl. mérnök, az Országos Környezetvédelmi Tanács Titkárságának vezetője (Budapest) — BANKOVICS ATTILA a Kiskunsági Nemzeti Park zoológusa (Kecskemét) — DR. DEBRECZY ZSOLT, okl. mezőgazdasági mérnök, muzeológus a Természettudományi Múzeum Növénytárában (Budapest) — DR. LÁNYI GYÖRGY, okl. mezőgazdasági mérnök, a Búvár folyóirat főszerkesztője (Budapest) — DR. PONYI JENŐ, a biológiai tudományok kandidátusa, hidrobiológus, az MTA Biológiai Kutatóintézetének tudományos osztályvezetője (Tihany) — RAKONCZAY ZOLTÁN, az Országos Természetvédelmi Hivatal elnöke, a Búvár szerkesztő bizottságának tagja (Budapest) — RÁCZ ISTVÁN, okl. táj- és kertépítész mérnök, segédmuzeológus a Természettudományi Múzeum Növénytárában (Budapest) — DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN, a műszaki tudományok kandidátusa, c. műszaki egyetemi docens, a VITUKI Vízépítési Intézetének vezetője (Budapest) — DR. SZÉKELY PÁL, a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi adjunktus a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszékén (Gödöllő)

CÍMKÉPÜNK: Balatoni nyár. Tokaji András felvétele a Balaton biológiai változásairól szóló cikkünk I. részéhez, lapunk 106. oldalán.

Szerkesztő bizottság: DR. BALOGH JÁNOS, DR. FORNOSI FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök), DR. HORVÁTH LAJOS, ILLISZ LÁSZLÓ, DR. KISZELY GYÖRGY, DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, MÉSZÖLY GYÓZÓ, MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. NAGY BÉLA, PÁLFY JÓZSEF, RAKONCZAY ZOLTÁN (az OTVH elnöke), DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN, DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ, DR. SZEDERJEI ÁKOS, DR. SZÉMES GÁBOR, DR. TÓTH KÁROLY

A szerkesztőség tagjai: CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY

Egy szám ára: 7 forint. **Előfizetési díj:** egy évre 42,— Ft, fél évre 21,— Ft. **Előfizethető** bármely postahivatalban és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. Levélcím: 1900 Budapest. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámára.

Külföldön terjeszti: a Kultúra Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (H—1369 Budapest, Postafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg! Megjelenés időpontja: minden páratlan hónap elején

ENSZ bioszféra-konferenciák 1977-ben



Idén folytatódnak a világ égető környezetvédelmi problémáit megvitató s fontos gyakorlati intézkedéseket hozó ENSZ-konferenciák. A sort 1972-ben a nevezetes stockholmi környezetvédelmi világkonferencia (MAB = Man and Biosphere) nyitotta meg. Aztán 1974-ben Bukarestben a népesedés problémáiról, majd még ugyanez évben Rómában a robbanásszerűen növekvő népesség élelmezésének megoldásáról zajlottak le földkereség méretű konferenciák. 1975-ben Mexikóvárosban a nők helyzete, 1976-ban Vancouverben pedig a stockholmi folytatásának tekinthető Habitat világkonferencia (ember és természetes környezete) volt a tanácskozási témaköre.

Az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (UNEP) délelgetett regionális terve a Földközi-tenger védelmére Barcelonában, 16 érintett ország részvételével 1975-ben elindított „Kék Terv” máris jelentős eredményeket mutathat fel, így többek között a mediterrán országokban kiépített rendszeres szennyezésellenőrző figyelőszolgálat, az e célból létrehozott laboratóriumok összehangolt vizsgálatainak eredményeivel, Máltában (Valettában) a földközi-tengeri olajbilitő központ múlt évben átadásával, tengeri parkok és védett partövezetek tervének elkészítésével, s a minderre fordított tetemes összegű segítséggel.

1977. elején a mediterrán „Kék Tervvel” kapcsolatban máris két jelentős konferencia zajlott le. Január 31-től február 4-ig a jugoszláviai Splitben az érintett 16 ország 50 küldötte a földközi-tengeri környezetvédelem aktuális vízgazdálkodási, talajvédelmi, tengeri tenyésztés-fejlesztési, turisztikai és napenergia-hasznosítási kérdéseit tárgyalta meg. A másik mediterrán konferenciát Athénben február 7-től 11-ig tartották meg, amelyen ugyan csak ötvenen vettek részt, de már a térség valamennyi — összesen 18 — államából. Ezen a küldötteknek már arról kellett számot adniuk, hogy országuk hatósági milyen konkrét intézkedéseket tettek az ipari, mezőgazdasági és városi vízszennyek megfékezésére, rendszeres ellenőrzésére és hatáson tisztító-be rendezések üzembehelyezésére. Az UNEP a „Kék Terv” első 21 hónapjában 1,5 millió dollár költséggel támogatta a közös környezetvédelmi feladatok végrehajtását, de ez a tekintélyes összeg önmagában vajmi keveset ér az érdekelte országok hathatós segítsége és ugyancsak jelentős anyagi áldozathozatala nélkül. Éppen ezért nemcsak a tengerparti, hanem olyan országok kormányait képviselő szakembereknek is részt kell venniük a közös feladatokban, melyek a tengerbe ömlő folyók távolabbi vidékén a víz tisztaságáért felelősek (így például a Rajna folyónál Svájc, vagy a Nílus esetében Szudán). Ezért még ez év novemberében megtartják a Földközi-tenger hatékony védelméért felelős országok bevonásával azt az előkészítő tanácskozást, mely megvitatja az eddigi eredményeket, és kitér a 1978-ban a „Kék Terv” ügyében összehívandó nemzetközi konferencia tárgykörét.



Am ezel koránt sincs vége a bioszféra védelmére még 1977-ben összehívandó ENSZ-konferenciáknak. Kora ősszel például Nairobiban a talajerózió és az elsivatagosodás nemzetközi összefogást igénylő kérdéseit vizsgálja majd meg az UNEP érdekelte szakfóruma. Am mindezekben túlnő földkereség érdekű tanácskozásával az ENSZ-közgyűlés 1975. évi ülészakánának határozatára az argentinai Mar del Platában összehívott — március 14-től 25-ig tartott — UN Water Conference, azaz a Vízügyi Világkonferencia. Az egész emberiség sorsának alakulásában e döntő fontosságú világforum tanácskozásain öttagú magyar delegáció vett részt, amelynek szerkesztő bizottságunk tagja, Starosolszky Ödön, VITUKI igazgatóhelyettes is tagja volt, aki a világkonferencián elhangzottokról részletesen tájékoztatja majd a Búvár olvasóit.

Meglehet, e sok nemzetközi konferencia pusztá felemlíttésével az olvasóban gyanú ébred: vajon nem több konkrét cselekedetre, mintsem ennyi tanácskozásra lenne szükség az emberi környezet érdekében? A közvélemény türelmetlensége a környezetvédelem kérdésében nem éppen alopatlan, hiszen minden iparosodott és urbanizálódott ország polgára lépten-nyomon szemtanúja lehet a környezetromlás még sokfelé látható és érezhető kellemetlenségeinek, a hírközlő források pedig gyakran riogatják az embereket környezetszennyezési tömegkatasztrófákkal és ijesztő számadatokkal. Olyanokkal, hogy évente mintegy 2,5 milliárd tonna szilárd anyag — olaj, nehézfém, szintetikus anyag, szerves hulladék stb. — kerül a tengerekbe, és így tovább. A hírek kapcsán a látszat néha úgy hat, mintha e közbem mi sem történne a válságba jutott emberi környezet érdekében. Pedig csupán a „Kék Tervvel” kapcsolatban említett utalásokból is kitűnik, hogy az ENSZ azért hívja össze ily rendszeresen egy-egy környezetvédelmi program érdekelte képviselőit, hogy azok ne csak a nézeteiket, közös cselekvésüket egybehangolással vitassák meg, hanem képet nyerjenek az eddig elért eredményekről, s hogy határozatokat hozhassanak a soron következő gyakorlati feladatok végrehajtására.



Az emberiség otthonát, a bioszférát nem lehet máról holnapra megszabadítani a sokfelé kialakult veszélyforrástól. Ehhez a szívós, tervszerű összefogást és határozott közös cselekvést igénylő nemzetközi munkához az ENSZ környezetvédelmi konferenciái nem terméketlen tanácskozásokkal, hanem a jól egybehangolt tervek gyakorlati előmozdításával járulnak hozzá. A Lengyel Egyesült Munkáspárt VII. kongresszusán mondott beszédében Leonid Brezsnyev, a Szovjetunió Kommunista Pártja Központi Bizottságának főtitkára első helyen említette a környezetvédelmet, mint olyan területet, amelyen szükséges a nemzetközi együttműködés és pozitív eredményekkel biztat. Az emberi környezet védelmére 1976-ban hozott törvényünk is a Magyar Szocialista Munkáspárt XI. kongresszusán elfogadott programnyilatkozat célkitűzéseit követi, mely kimondta: „Létrehozzuk a környezetvédelemnek olyan rendszerét, amely nemcsak a károsodásnak állja útját, hanem a fejlődést is biztosítja”. Amint a szocialista országokban, úgy a kapitalista államokban, sőt a nemrég önállóvá vált, fejlődő országokban is megvan a közös nagy probléma megértése és segítése terén megnyilvánuló együttműködési készség, s ezt a világméretű összefogást az Egyesült Nemzetek az emberiség közös sorsa iránti roppant felelősséggel, kiváló szakértőkkel szervezi, gyakorlati útmutatásokkal és anyagi eszközökkel is segíti. Ezért az ENSZ által összehívott, jól előkészített nemzetközi konferenciák — legyenek azok regionálisak avagy világméretűek — megalapozott környezetvédelmi tervek, a hatékony helyzetfelmérések és intézkedések révén az ember és környezete jövőjének sorskovácsoló műhelyei.

Környezet- védelmünk feladatai az V. ötéves tervben



Az Országos Környezetvédelmi Tanács a tertvörvény végrehajtásáért

A Magyar Népköztársaságban az állampolgároknak joguk van az élet, a testi épség és az egészség védelméhez. Ezt a jogot a Magyar Népköztársaság a munkavédelem, az egészségügyi intézmények és az orvosi ellátás megszervezésével, az emberi környezet védelmével valósítja meg. (A Magyar Népköztársaság Alkotmánya, VII. fejezet 57. §.). A környezetvédelem alapvető célkitűzéseit a Magyar Szocialista Munkáspárt XI. Kongresszusának programnyilatkozata a következőképpen fogalmazza meg: Az állami és a társadalmi szervek, valamint a lakosság összefogásával fokozzuk a természet védelmét. Létrehozunk a környezetvédelem olyan rendszerét, amely nemcsak a károsodásnak állja útját, hanem a fejlődést is biztosítja. A programnyilatkozat idézett állásfoglalásának megvalósítását szolgálja az emberi környezet védelméről szóló 1976. évi II. számú törvény. A környezetvédelmi törvény a párt politikai megfontolásait realizálja. Az emberi környezetet a maga teljességében helyezi védelem alá. A törvény elsődleges célja azonban mégsem a szorosabb értelemben vett védekezés, hanem a megelőzés, a tertvszerű környezetalakítás. Megjelöli a környezet elemeivel kapcsolatos, társadalmilag veszélyes — az embert illetve a környezetet közvetlenül vagy közvetve károsító, veszélyeztető — jelenségeket és magatartásokat (szennyezés, veszélyeztetés, zaj, rezgés és sugárzás).

Törvény az emberi környezet védelméről

A környezetvédelmi törvény (melyet a *Búvár* az 1976. évi 4. számának 148. oldalán teljes terjedelmében közölt) megfogalmazása szerint a környezetvédelem olyan tevékenységek és intézkedések összefüggő rendszere, amely magában foglalja az ember egészségének és testi épségének védelmét. Ennek érdekében feladatának tekintik a természeti környezet védelmét, a természetet károsító vagy veszélyeztető emberi beavatkozások megelőzését és kiküszöbölését, továbbá a pusztító természeti erők hatásának minimumra csökkentését, valamint a természeti erőforrások ésszerű kihasználását.

A törvény értelmében elsődleges célunk az emberi környezet további károsodásának megakadályozása. Ezt úgy érhetjük el, hogy a fejlesztésből eredő új károsodások veszélyét már a létesítés (üzem, gyáregység, új technológiai eljárás) során a műszaki és gazdasági lehetőség adott határáig kiküszöböljük, majd fokozatosan csökkentjük az eddig bekövetkezett (a már meglévő objektumok által okozott) károsodásokat.

Környezetvédelmi feladataink meghatározásakor alapvetően figyelemmel kell lenni a környezeti ártalmak természetére, amelyek a természetörök jellegével, fejlettségi színvonalával és területi elhelyezkedésével szoros összefüggésben vannak. Ezért mind a tényleges védekezésre, mind pedig a megelőzésre irányuló intézkedéseket gondosan össze kell hangolni a népgazdaság anyagi teher-

bíró képességével és lehetőségeivel. Ugyanis anyagi erőforrásaink nem teszik lehetővé a már bekövetkezett környezeti károsodások gyors ütemű, vagy egyszerre történő teljes felszámolását. Ezért rangsorolni kell a megoldásra váró környezetvédelmi feladatokat, társadalmi és gazdasági fontosságuk szerint. Elsősorban azokat a feladatokat kell elvégezni, amelyek az ember egészségének, testi épségének közvetlen védelmét szolgálják.

Amint azt a sokoldalú vizsgálatok is megerősítik, napjainkban a legtöbb tennivaló a vízvédelem a levegő tisztaságának megóvása terén adódik. Ezért az V. ötéves tertv ideje alatt az anyagi erőforrásokat elsősorban a levegő és a vizek szennyeződéséből adódó károsodások csökkentésére, valamint a hulladékok ártalmatlanításával és újrahasznosításával kapcsolatos feladatokra összpontosítjuk. Természetesen mindezekon kívül foglalkozni kell a korszerű mezőgazdasági nagyüzem iparszerű termelése által előidézhető környezeti ártalmak kiküszöbölésével is.

A levegő védelme

A magyar népgazdaság ötödik ötéves tertve az első olyan középtávú népgazdasági tertv, amelyben jelentőségének megfelelő helyet kapott a környezetvédelem. A tertvtörvénynek azonban nemcsak az egyik önálló



„Csak egy Földünk van, óvjuk”

„Csak egy Földünk van, óvjuk” — erre hívja fel figyelmünket az Országos Környezetvédelmi Tanács közelmúltban megjelent plakátja

„Védjük természeti értékeinket!” — erre int az Országos Természetvédelmi Hivatal nagyközséget ábrázoló plakátja



fejlesztése tartalmaz közvetlen környezetvédelmi feladatokat, hanem a népgazdasági egyéb ágazatainak fejlesztési tervei is. Mindezek alapján megkísérlem — a teljességre korántsem törekedve — röviden összefoglalni az V. ötéves terv fontosabb környezetvédelmi feladatait.

A környezeti ártalmak közül az egyik legtöbb gondot a levegő elszennyeződése okozza. Ennek mértéke az ország egyes területein meghaladja a megengedett értékeket. A legszennyezettebb területek: a délnyugati, észak-keleti ipari tengely mentén kialakult iparvidékek és agglomerációk, amelyeknek közepétáján helyezkedik el a főváros. A népgazdaság anyagi teherbíró képességét szem előtt tartva alapvető célkitűzés, hogy a legszennyezettebb területek levegőtisztaságvédelmi feladatait fokozatosan megoldjuk. Ezen belül a legfontosabb teendő a szilárd légszennyezők mennyiségének lényeges csökkentése, valamint a veszélyes gázok ártalmatlanítása. Célkitűzés a tervidőszakban, hogy Budapest, valamint Borsod, Komárom és Veszprém megye legszennyezettebb területein a szilárd légszennyezés mennyisége 10—15%-kal csökkenjen.

A lakosság életkörülményeinek javulása mellett — a szilárd tüzelés által okozott ártalmak kiküszöbölésével — a légszennyeződés csökkentését segíti elő az is, hogy 1980-ig a lakások háromnegyed része vezetékes vagy palackos gázellátásban részesül. A tervidőszak során új létesítményeket, a tervezett rekonstrukciókat már csak a levegőtisztaság védelmét szolgáló megoldások alkalmazásával engedélyezik a hatóságok. Közvetetten az előbbi erőfeszítések megvalósulását segítik elő azok a célkitűzések is, amelyek a tüzelőberendezések korszerűsítéséről és az energiatakarékoságról intézkednek. A közlekedési eszközök által előidézett levegőszennyezettség csökkentése érdekében a tervidőszakban fokozottan ellenőrzik a gépjárművek megengedett szennyezőanyag-kibocsátási határértékeinek betartását. Tovább folytatódik a vasút korszerűsítése, amely a levegő tisztaságvédelmet is szolgálja. Mintegy 160 km hosszúságú vasútvonalat villamosítunk, s amíg a Diesel és a villamos vontatás arányát 92—98%-ra növeljük, addig a tolatás dieselesítését 85—90%-os szintre emeljük. A közutak fővárosba bevezető és településeken átmenő szakaszainak kapacitásbővítő korszerűsítése, — a forgalmi dugók és a lelassult közlekedés által előidézett jelentős mennyiségű levegőszennyezettség kiküszöbölésével — közvetve ugyancsak a fenti cél megvalósulását segíti.

A vizek védelme

Hazánkban a felszíni vizek ugrásszerű elszennyeződése az ötvenes évek elején kezdődött. Az intenzív ipari és mezőgazdasági technológiák következtében vizeinkben új szennyezőanyagok jelennek meg, amelyek a korábbiakhoz képest újabb vízgazdálkodási, egészségügyi és környezetvédelmi problémákat vetnek fel.

Az elmúlt évtizedek alatt, vizeink további elszennyeződésének megakadályozása és csökkentése érdekében nagy erőfeszítéseket tettünk. A dunai vízgyűjtő felszíni vízkészleteinek elszennyeződése a külföldi és a hazai vízminőségjavító beavatkozások ellenére fokozódott és az előrejelzések szerint valószínűleg tovább növekedik. Az említettek ellenére elértük azt, hogy egyes helyeken a szennyezőanyagmennyiség változatlan, sőt egyes vízfolyásaink — a soroksári Duna-ág, a Pécsi víz, a miskolci Szinva-patak — esetében javulást mutatkozik.

Településeink szennyvíztisztítási kapacitásának növekedése mellett az ipar is fokozza erőfeszítéseit a szennyvíztisztítóberendezések építése terén. Az V. ötéves terv ideje alatt a vizek védelme területén a megelőzés mellett fontos feladat a meglévő szennyezettség csökkentése, valamint a felszíni és a felszín alatti vizek racionális használata. Ezért a vízkészletek további szennyeződésének megakadályozása, illetve a már meglévő szennyezettség csökkentése érdekében a települések szennyvíztisztító kapacitását 650—700 000 m³ napi teljesítménnyel növeljük. Ezzel a szennyezett vizek tisztítása több mint kétszeresére növekszik. A tervidőszakban tovább növeljük a biológiai tisztítás arányát is. A rendelkezésre álló korlátozott erőforrások következtében a szennyvíztisztító kapacitás fejlesztését a fővárosra, a Tisza vízgyűjtő területének ipari göcponjtaira és a befogadó élővizekkel nem rendelkező nagy létszámú településekre (Debrecen, Kecskemét, Pécs) összpontosítjuk. Jelentőségüknek megfelelően kiemelten kezeljük a Balaton és a Velencei-tó vízminőségének védelmét.

A tervidőszak végére a lakásállomány 35–37%-ának a csatornahálózatba történő bekapcsolása, valamint a régi lakások egy részének fokozatos közművesítése a lakosság életkörülményeinek javítása mellett a vizek védelmét is szolgálja. Az ipartelepek által okozott vízszennyezés csökkentése érdekében az új (ipari, mezőgazdasági és más üzemi) beruházásoknak minden esetben szennyvíztisztító telepet kell létesíteni, a meglévő üzemeknél pedig a még tisztítatlan szennyvizek tisztításáról a népgazdaság anyagi teherbíró képességével összhangban fokozatosan gondoskodni kell. A növekvő vízigényeket készleteink hatékonyabb kihasználásával kell kielégíteni. Ezért vízkészleteink racionális hasznosítása érdekében folytatjuk a nagy térségek összehangolt vízgazdálkodását szolgáló rendszerek fejlesztését. Ennek keretében az V. ötéves terv ideje alatt befejeződik a Kiskörei vízlépcső II. ütemének építése. A kiskörei vízlépcső a hozzátartozó 127 km²-es tározó és a csatlakozó öntözőrendszerek 300 000 ha nagyságú terület biztonságos mezőgazdasági termelési feltételeit teremti meg. Ezzel együtt jelentősen hozzájárulnak a Középtiszavidék gazdasági, társadalmi viszonyainak fejlesztéséhez, a térségben élő népesség életkörülményeinek javításához.

A tervidőszakban sor kerül a Tisza magyarországi szakaszán tervezett vízlépcsők közül a harmadik, a csongrádi vízlépcső kivitelezési munkálatainak előkészítésére. A pusztító természeti erők hatásának minimumra csökkentését és egyben az árvízi és belvízi elöntésekkel veszélyeztetett nemzeti vagyont, valamint a mezőgazdasági termelés biztonságát szolgálja a nagyobb térségekre koncentráltan fejlesztésre kerülő árvízvédelmi és belvízvédelmi művek és a védekező szervezet erősítése.

A termőföld védelme

Magyarország mezőgazdaságilag művelt összes területe 6 855 ezer ha, amelyből 2 300 ezer ha az erózió — víz okozta talajpusztulás — által többé-kevésbé károsított lejtős terület. E területeken a talajpusztulás évi átlagban 50 t/ha, amely az ország egész területén évente 100 millió tonna talajvesztéséget jelent. Az erózió hegy- és dombvidékeiken okozza a legnagyobb károkat. A lejtőkről lezúduló iszap által nemcsak az ország talajtartaréka csökken, hanem az egyre gyengébb, vékonyabb rétegű termőtalajon kisebb a termésátlag, nehezebb a művelés, növekednek a beruházási és művelési költségek és nő a trágyaszükséglet is. A talajpusztulás másik formája a szél által előidézett defláció, amely talajelhordást, a levegő porszennyeződését, homokverést és légszervi ártalmakat idéz elő. A károsított terület nagysága eléri a 1 500 ezer hektárt.

Az erózió és defláció elleni védekezés keretében olyan biológiai, kémiai és műszaki eljárások együttes alkalmazására kerül sor, amelyek megszüntetik a talajpusztulást. A talajvédő gazdálkodás során kerül sor a táblásításokra, a vetésszerkezet átalakítására, új talajművelési eljárások bevezetésére és műszaki talajvédelmi berendezések létesítésére. Hatékony módja a védekezésnek a művelési ágváltoztatás, a racionális földhasználat, amely-

A megvalósulás útján... Tatabánya környéke komplex környezetvédelmi tervének makettje a PROTENVITA '76 nemzetközi környezetvédelmi kiállításon (Fotó ÉTK)





Épülőben a Balaton üdülőkörzetének egyik legjelentősebb kommunális beruházása, a siófoki szennyvíztisztító-telep

nek során a gyenge termőhelyi adottságú területek kikerülnek a mezőgazdasági termelésből és környezetvédelmi erdő, illetve gyepek művelési ágba kerülnek. A talajkárosodás újabb formája — melyet a nagyüzemi termelésre való áttérés, a gépesítés és az öntözés okozhat —, a talajtömörítés, az elmocsarosodás és a másodlagos szikesedés. Ezek ellen a gépkonstrukciók okos megválasztásával, helyes talajműveléssel, az öntözési normák, módok, gyakoriságok betartásával és a jó minőségű öntözővíz felhasználásával lehet védekezni.

Népgazdaságunk V. ötéves tervtörvénye szerint a mezőgazdasági termékek termelésének 1976–1980 évek közötti évi átlagos 3,2–3,4%-os növekedését többek között — a fentiekkel összhangban — a termőföld ésszerű hasznosításával, a talaj termékenységének fenntartásával, sőt javításával, valamint a hatékony talajvédelemmel és talajműveléssel kell elérni.

A mezőgazdasági termelés specializálódása, valamint koncentrációja eredményeként kialakult monokulturás vagy részleges monokulturás termelés és a csökkenő kézimunkaerő olyan nagyarányú tápanyag és peszticid (növényvédőszer, gyomirtószer) felhasználást eredményez, amely a szakszerűtlen használat miatt esetenként talajkárosodást okozhat. A tervidőszakban tovább növekszik a műtrágyahatóanyag-felhasználás, 290–300 kg/ha kell a talajba juttatni. Emellett azonban az eddigieknél nagyobb gondot kell fordítani a termőtalaj humusztartalmának pótlására, illetve az ennek növelését elősegítő istállótrágya kezelésére és felhasználására.

A növényvédőszer felhasználása a tervidőszakban 52–56%-kal bővül. A vegyi anyagok kiszórásában alapvető feladat a környezetszennyezés mértékének (talajvízszennyezés, levegőszennyezés, a vadon élő állatok pusztulása stb.) csökkentése. A koncentrált állattartó telepeken keletkező hígtrágya környezeti ártalmakat előidéző hatásának csökkentése érdekében fokozottabb mértékben szükséges gondoskodni a hígtrágya elhelyezéséről és hasznosításáról.

Korszerű vízműépítési elvek alapján épült fel a Sió torkolati mű. (VÍZDOK Fotó — Vízzy Zsigmond felvételei)



Génbankok

Világszerte gyors ütemben csökken a növény- és állatfajok száma és az a veszély fenyeget, hogy hamarosan annyira leszűkül, elszegényedik az új fajták előállításához szükséges genetikai alap, hogy ez megakadályozza a növénytermesztés és állattenyésztés további fejlődését. A sürgető szükségszerűség hazánkban is időszerűvé tette a veszélyeztetett élő szervezetek genetikai anyagának megőrzését. Jelenleg növényi génbankjainkban 40 ezer növényfajt, illetve fajtát tárolunk. Az állati génbankok pedig a domesztikált, őshonos és honosult állatfajták populációinak fenntartását szolgálják. Így öt fajta: a szürke szarvasmarha, a mangalica, a racka juh, a puli, és a komondor védelmével ez a munka megindult. Legjelentősebb állati és növényi génbankjaink a Hortobágyon, a Kiskunságon, Tápíószelén, Üllőn, a Dísnövény- és Gyümölcstermesztési Kutatóintézetben és annak kísérleti telepein (Nagytétényben) működnek. A növényi és az állati génbankok, továbbá a mikroszervezetek törzstenyésztete szervezeti, személyi és anyagi előfeltételeinek továbbfejlesztésére már intézkedések történtek az Országos Környezetvédelmi Tanács határozata alapján.

Természetvédelem

A tájat alakító természeti erőforrásokhoz tartozónak tekintjük a megújítható egyetlen erőforrást: az erdőt. Az élőfakészlet növelése és a távlati faigények kielégítése érdekében az V. ötéves terv időszakában 40–45 ezer ha új erdő telepítésére kerül sor. A környezetvédelmi és a jóléti erdők szerepe az utóbbi években fokozottabban előtérbe került, a megnövekedett szabadidő hasznos eltöltése, valamint az urbanizáció okozta ártalmak csökkentése érdekében. Ezért az erdőgazdálkodás, a nagyvárosok és az ipari települések körzetében fokozott gondot fordít a környezetvédelmi és a jóléti erdők létrehozására, az ezekhez kapcsolódó szolgáltatások bővítésére.

A mezőgazdaság, az ipar, az urbanizáció, a műszaki technikai forradalom nagyon kevés olyan területet hagyott érintetlenül, ahol eredeti állapotban maradt fenn a talaj, a növény- és állatvilág, a vizek és egyéb természeti értékeink. E természeti tájak jelentős természeti értékekkel rendelkeznek és magukban foglalják a vidék hagyományos építési stílusait, népviseletét, magatartását. A természetvédelem egyik feladata e területek megóvása, természetvédelmi területekké, tájvédelmi körzetekké és nemzeti parkokká történő átalakítása.

Jelenleg Magyarország összterületének 2,5%-a természetvédelem alatt álló terület ennek arányát a távlatban 5,4%-ra növeljük. Ennek keretében a három nemzeti park és 15 tájvédelmi körzet mellett további 32 tájvédelmi körzetet kívánunk létesíteni. Az V. ötéves terv ideje alatt e távlati tervekben a népgazdaság anyagi teherbíró képességével összhangban számos feladat kerül megvalósításra.

A városi és ipari hulladék kezelése és újrahasznosítása

A települési környezet védelme érdekében fokozottabb mértékben kell törekedni a hulladékok és a melléktermékek ártalmatlanítására és gyűjtésére, valamint optimális hasznosítására. Mindezek figyelembevételével

a tervidőszak alatt a kommunális hulladékokkal kapcsolatos fontosabb feladatokat a következőkben foglaljuk össze:

— a lakásállomány és a burkolt úthálózat növekedéséből adódó köztisztasági feladatokat maradéktalanul el kell látni;

— a köztisztasági szolgáltatásba fokozatosan be kell kapcsolni azokat a településeket, amelyek ilyen ellátásban még egyáltalán nem, vagy csak kismértékben részesülnek, továbbá

— javítani kell a köztisztasági szolgáltatás minőségét.

A tervidőszak alatt — országosan — a szemétygyűjtésbe bekapcsolt lakások aránya a jelenlegi 40%-ról 45%-ra növekedik.

A fővárosban a teljeskörű köztisztasági ellátáson belül tovább — mintegy 90%-ra — nő a higiénikus, pormentes gyűjtés aránya. Rákospalotán a közelmúltban már megkezdődött az ország első hulladékégetőjének építési munkálata, amely üzembehelyezését követően naponta 1200 tonna szemét, vagyis a budapesti kommunális hulladék 50–60%-ának korszerű megsemmisítésére lesz alkalmas.

A városokban a szemétygyűjtésbe bekapcsolt lakások aránya 51%-ról 63%-ra emelkedik. Ezen belül a megyei városok 1980. évi lakásállományának 98%-a részesül majd rendszeres szemétygyűjtési szolgáltatásban. A községi és városi települések között ezen a téren fennálló különbségek kiegyenlítésére azonban csak méréselt lehetőségeink vannak.

A szervezett és higiénikus gyűjtés arányának növelése mellett az eddigieknél nagyobb gondot kell fordítani a kommunális hulladékoknak — az egészségügyi előírásoknak is megfelelően — a kijelölt helyeken történő végleges elhelyezésére, ártalmatlanítására. Az ipari hulladékok kezelése és újrahasznosítása érdekében az V. ötéves tervidőszakban — a fokozatosság elve alapján — a következő alapvető célkitűzések megvalósításának elkezdését tartom szükségesnek. A természeti erőforrások teljesebb és ésszerűbb felhasználása szükség-szerűen megköveteli, hogy az ipari termelés során keletkezett hulladékok és egyéb anyagok egyre nagyobb mennyiségben kerüljenek vissza — másodlagos nyersanyagként — a termelési folyamatokba. Ugyanakkor a korszerű technológiai eljárásoknál törekedni kell a környezetkímélő, illetve hulladékszegény gyártási folyamatok bevezetésére.

Fokozottabban gondoskodni kell a termelési folyamatokban fel nem használható, nehezen kezelhető, mérgező hulladékok rendszeres gyűjtésének megszervezéséről és ártalmatlanításáról.

Egyéb fontos környezetvédelmi feladatok

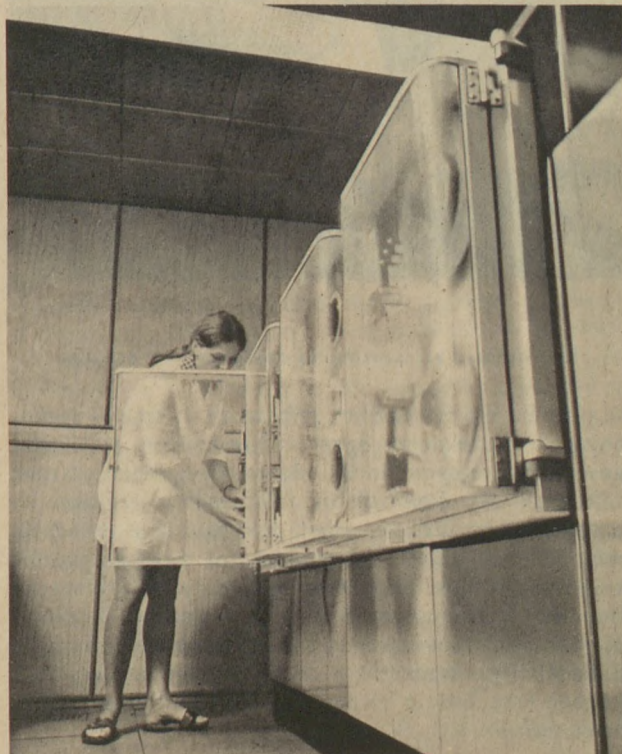
A törvény a környezetvédelem általános feladatait keretszabályként jelöli meg. A legfontosabb tennivalók közül alapvető az V. ötéves tervnek előzőekben már vázlatosan ismertetett célkitűzéseinek megvalósítása. Szükségesnek tartom azonban megemlíteni, hogy mindezekkel együtt a környezetvédelem, más — nem kiemelt — területein is tudatos tevékenység folyik a törvényben foglaltak valóra váltása érdekében. A környezetvédelmi törvény végrehajtásából eredően számos fontos feladat vár megoldásra. Így többek között felülvizsgáljuk — napjaink technikai színvonalának, valamint a fejlődés várható irányát is figyelembe véve — meglévő környezetvédelmi jogszabályainkat és a törvénnyel összhangban korszerűsítjük azokat.

A törvény ugyanakkor szükségessé és egyúttal lehetővé is teszi azon részterületek jogi szabályozását (pl. zajártalom, az ipari hulladék kezelése), amelyeken az még nem valósult meg.

A környezetvédelmi szempontokat fokozottabban érvényesítő gazdasági tevékenység, a műszaki-gazdasági tervezési és hatósági munka eredményesebbé tétele érdekében időszerte vált a környezetvédelem egyes részterületei szerinti bontásban a differenciált környezetvédelmi követelményrendszer kidolgozása.

Ennek szorosan kapcsolódnia kell a kidolgozandó környezetvédelmi koncepcióhoz és így hosszabb távon együtt határozzák meg a konkrét célkitűzéseket. Egyúttal szükségesnek tartom felmérni, hogy a már működő üzemeknél, milyen összegű ráfordítások szükségesek az általuk okozott környezetszennyeződés megengedett mértékre történő visszaszorításához, illetve csökkentésére. Ezen számítások ismeretében lehet és kell megállapítani a népgazdasági anyagi lehetőségeivel és a következő tervidőszakok célkitűzéseivel összhangban a szükséges intézkedések időbeli rangsorolását. A koncepció és követelményrendszer nyújt majd reális alapot ahhoz, hogy a környezetvédelem a népgazdasági, a területfejlesztési és különböző ágazati fejlesztési tervek szerves részévé váljék.

Gondoskodnunk kell arról, hogy lehetővé váljon egy-egy megye, illetve város vagy tájegység környezetvédelmi helyzetének átfogó irányítása. A környezetvédel-



A KGST-ben folyó környezetvédelmi kutatások számítógépes adatfeldolgozását végzik az Építésgazdasági és Szervezési Intézetben

mi tevékenység eredményessége ugyanakkor szükségesé teszi az átfogó, egységes és az érdekelt (hatóságok, tervezők, beruházók stb.) számára hozzáférhető környezetvédelmi információt. A célok gyakorlati megvalósítása megkívánja, hogy a környezetvédelem igényeit kielégítő ipari háttérrel rendelkezünk, ezért az e téren elért eredményeket továbbfejlesztve, szükséges annak a népgazdaság teherbíró képességével összehangolt, fokozatos megteremtése.

Az V. ötéves terv ideje alatt megoldásra váró legfontosabb környezetvédelmi feladatok megvalósításának és a hulladékszegény technológiák fokozatos bevezetésének ösztönzésére Központi Környezetvédelmi Alap létesült, amelynek felhasználható összege 500 millió forint.

Korszerű, hulladékszegény technológiák bevezetéséért

A környezet egyfelől színtere és forrása az emberi tevékenységeknek, másfelől végső befogadója az emberi munka által létrehozott termékeknek és hatásoknak.



Munkában a zajszintmérés egyik modern eszköze

A termékek előállításához felhasznált nyers- és segédanyagok a termelés egyes folyamataiban átalakulva anyagukban megmaradnak, de minőségükben viszont változnak. Az átalakításhoz felhasznált energiának és anyagoknak az a része, amely nem épül be a termékbe, mint hulladék terheli a környezetet, (pl. a cementgyártás szálló pora, a foszfor műtrágyagyártás során keletkező fluor és hidrogéngáz stb.). A rendeltetésüket betöltött és használaton kívül került termékek (ekkor már mint hulladékok) visszakérülve a környezetbe átalakulásuk közben felszabaduló káros hatásokkal szintén a környezetet terhelik.

E hulladékok, hogy milyen mennyiségben és minőségben juttat vissza a környezetbe, jelentik a környezetvédelem súlyponti problémáját. Az e téren jelentkező feladatok megoldására — nagyon leegyszerűsítetten — kétféle lehetőség kínálkozik. Egyrészt optimális anyag és energiafelhasználással olyan termékeket (pl. tartós fogyasztási cikkeket) gyártani, amelyek hosszú élettartamúak, a gyártásuk és a rendeltetésük során használatuk közben nem szennyeznek károsan a környezetet (pl. gépkocsi, 150 ezer km használatra alkalmas gumibroncs). Másrészt pedig olyan termékeket kell előállítani, amelyek használatuk után gyorsan lebomlanak és nem terhelik károsan a környezeti folyamatok stabilitását, illetve a hulladékkezelés, az újrafelhasználás során azokból újabb használati érték előállítására válik lehetővé.

A hulladékszegény technológia fogalma tehát a következőképpen fogalmazható meg: az emberi tevékenység olyan tervezése és irányítása, amely mellett az anyag és energiafelhasználásból származó hulladék minimális. A hulladékszegény technológia illetve a gazdálkodás széleskörűen értelmezendő, átfogja a termelés, az elosztás és a felhasználás szféráit, az energia és nyersanyag tartalékokat a környezet megóvásával és átalakításával összefüggésben. A hulladékszegény technológiák műszaki és gazdasági vonatkozású ismeretei még igen hiányosak, ezért a jövőben nagyobb figyelmet kellene fordítani az e technológiákkal összefüggő alap- és alkalmazott kutatásokra, az oktatásra, valamint a továbbképzésre. E technológiák bevezetése csak fokozatosan, hosszú távon történhet. Az említett feltételek megre-

remtése mellett nem hagyhatók figyelmen kívül a tudati tényezők sem, mint amilyen pl. a fogyasztói szokások módosítása.

A társadalom segítőkészsége

A környezetvédelem jelentős mértékben magatartási norma is. Amennyiben sikerül kedvezően befolyásolni a közvélemény figyelmét, úgy a műszaki beavatkozásoknál lényegesen kisebb költséggel számos, a környezetvédelem szempontjából nagy jelentőségű eredményt érhetünk el. Ilyen módon olyan gondok is megszüntethetők, amelyek műszaki úton való megoldására ma még kevés lehetőség van.

Mint már említettem a környezetvédelmi feladatok túlnyomó részét nem elkülönítetten, hanem a technológiai folyamatok szerves részeként kell megoldani. Ezért a társadalmi-gazdasági tevékenység területén dolgozóknak egyre több ismerettel kell rendelkezniük a környezet tudatos védelmére és fejlesztésére. Az említett magatartási norma és ezen belül a környezetvédelmi ismeretek elsajátítása, illetve fokozatos megteremtése az oktatás, a képzés, valamint a különböző szintű és formájú ismeretterjesztő és propaganda tevékenység egyik nagyon fontos feladata.

Az elmúlt években jött létre és igen gyors ütemben fejlődött a posztgraduális formában végzett környezetvédelmi szakmai képzés. Ezen oktatási forma tanterveink egységes alapokra helyezése mellett alapvető feladat a környezetvédelemmel összefüggő ismeretek oktatása a graduális képzés minden szintjén.

Az Országos Környezetvédelmi Tanács tevékenysége

A környezetvédelmi törvény új szakaszt nyit a környezetvédelmi munkában. Végrehajtása során a korábbi széttagolt egy-egy környezeti elemre koncentráció

Az Országos Közegészségügyi Intézet munkatársa Százhalombatta mellett levegőegészségügyi méréseket végez. (MTI Fotó — Kovács Sándor felvételei)



környezetvédelmi tevékenység helyett az emberi környezetet egységes rendszerként kezelő, központi irányítás és ellenőrzés kerül előtérbe. A törvény az ezzel összefüggő feladatok ellátását a Minisztertanács hatáskörébe utalja. E feladatokat a Minisztertanács az Országos Környezetvédelmi Tanács (OKvT) útján gyakorolja. Tagjai a környezetvédelemben elsősorban érdekelt minisztériumok, országos hatáskörű szervek vezetői, továbbá a környezetvédelemmel kapcsolatos tudományágak jeles szakemberei.

Az OKvT összehangolja a minisztériumok, országos hatáskörű szervek és társadalmi szervezetek környezetvédelemmel kapcsolatos hazai és nemzetközi tevékenységét. Feladatai közé tartozik népgazdasági tervek, ágazati fejlesztési koncepciók, jogszabályok és egyedi nagyberuházások környezetvédelmi szempontból való véleményezése. Ezenkívül irányelveket ad és javaslatokat tesz a környezetvédelemmel összefüggő kutatási, hatósági és felügyeleti intézkedésekre, továbbá a környezetvédelmi kérdésekben véleményt ad a Minisztertanács részére. A Minisztertanácstól kapott felhatalmazás alapján rendszeresen beszámoltatja a környezetvédelmi feladatokat végző állami szerveket. Az OKvT határozatainak végrehajtásáról az érdekelt minisztériumok és országos hatáskörű szervek gondoskodnak.

Az OKvT tevékenysége szorosan kapcsolódik azon minisztériumok, országos hatáskörű szervek munkájához, amelyek ágazati feladatként végzik a környezetvédelem egyes részterületeinek szakmai irányítását. A Tanács tevékenysége e szervek ágazati felölését nem csökkenti.

Az elmúlt időszakban kifejtett tudatos tevékenység alapján kialakulóban van az emberi környezet védelmének komplex szemlélete, amely szerint az ember természeti környezete az egyes beavatkozásokkal szemben különböző tűrőképességű, de egységes rendszer. Ennek megfelelően az ember által okozott természetire gyakorolt ártalmas hatásának és a természeti folyamatok kártételeinek elhárítása megköveteli az egymáshoz kapcsolódó környezetvédelmi szakterületek szoros együttműködését. Ezt a szemléletet az OKvT eddigi tevékenysége során meghatározónak tekintette és az elkövetkezendő időben egyik legfontosabb feladatának tekinti annak általános érvényesülését.

A IV. ötéves tervidőszak alatt jelentős mértékben változott a vállalatok környezetvédelmi szemlélete, egyre eredményesebb munka bontakozik ki a vegyi,

az építőipari és a mezőgazdasági üzemekben. E gondolatokhoz kapcsolódva szükséges megemlíteni, hogy évenként a környezet védelmére fordított fejlesztések vállalati és népgazdasági szintű hatékonysága ma még nem felel meg az elvárásoknak. Az e munkával kapcsolatos beruházások hatékonyságának növelése érdekében, valamint a megépült berendezések hatásfokának és kihasználásának javítására az eddigieknél nagyobb gondot kell fordítani.

Társadalmi szervezetek a környezetvédelemért

A környezetvédelem hazai célkitűzései egyedül az állami szervek tevékenysége révén nem valósíthatók meg. Az Európai Biztonsági és Együttműködési Konferencia Helsinkiben aláírt záróokmánya is azt a megállapítást teszi: „Bármilyen környezetvédelmi politika, csak akkor lehet sikeres, ha a környezet védelmét, javítását a lakosság minden csoportja és az összes társadalmi erő felelőssége tudatában elősegíti, ami folyamatos és elmélyült felvilágosító munkát igényel”.

Ezzel összhangban hazai környezetvédelmi politikánk egyik alapvető jellemvonása az állampolgárok széles körű bevonása a környezetvédelmi feladatok ellátásába. Hazánkban a lakosság kezdettől fogva segítette az állami szervek környezetvédelmi tevékenységét. A kezdeti, spontán környezetvédő akciók ma már szervezettebb formában, a társadalmi és tömegszervezetek (így a Hazafias Népfront, a KISZ, a Magyar Úttörő Szövetség, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, a Szakszervezetek Országos Tanácsa stb.) keretén belül az V. ötéves terv környezetvédelmi feladataival összehangoltan kerülnek megszervezésre és végrehajtásra. Az előfeltételek tehát adottak ahhoz, hogy a környezetvédelmi törvény végrehajtásából eredő s a magyar népgazdaság V. ötéves tervében foglalt környezetvédelmi feladatok hazánk lakosságának aktív közreműködésével valósítsuk meg.

DR. ÁRVAI JÓZSEF

Fekete tavasz

Éz igazán nem szép a Májustól. Mennyi dicséretet zengtünk el már róla. Ráfogtuk, hogy ő a fény, az illat, a szerelem s poézis hónapja. S mi igaz ezekből a ragyogó tulajdonságokból? Amit nem is vártunk: hideg, őszi eső és csúnya sár.

Már a hónapokban is csalódnunk. Ha a világfájdalmas hangok illenének a mi századvégi gondolkodásunkhoz, ez a májusi ősz elmondathatná velünk a régi panaszt: megváltozott már minden...

... A nagy templom mögötti kertben egy pár orgona bokor virított. Rakva volt virággal, illatos, kábító orgonavirággal.

Tegnap még nyílt, ma már a sárba hullt mindenik kicsi, illatos kelyhe.

Pedig de másképpen szdmítottuk. Az orgona-virág, ez a szerelem-sejtő, édes illat körül-szálldos, elkábít bennünket. Azután nyílik az akác. Az akácvirág a szerelem hónapjának igazi virága. Elbódít, megejt, szeretni készlet, vértkergető, fojtó illata s egy édes illat-módmor, egy boldog szerelmi álom lesz ez a szép ragyogó, fejes, poétikus Május...

...Az ablakon kopog az esőcsepp... Május?... Fény?... Illat?... Szerelem?... Hol maradtok?... Sár, csúnya sár van, hideg, őriilt, szecesszionista lett a május.

Vajon nyílni fog az akácvirág?... Vajon már a hónapok is megcsalnak bennünket?...

Igazán, nem szép a májustól, hogy így becsapott. Mikor mennyi verset írtunk róla.

Ady Endre
(Debrecen, 1899. május 8.)

100





Környezetvédelmi gondok a „magyar tengerrel”

A Balaton biológiai változásai

I. rész: Helyzetkép a tó élővilágáról



A Magyar Televízió Változó Élet című Szabadegyetmének az emberiség közös gondjairól szóló, V. 29-én műsorra kerülő előadásához kiegészítésként ajánljuk.

A Balaton vízminőségének s élővilágának megóvása napjaink egyik legerősebb feladatává vált. Az emberi tevékenységből eredő környezetszennyeződés, különösen az utóbbi években okozott jelentős változásokat a tavi ökoszisztéma évtizedredek alatt kialakult rendszerében. A tó flórájának és faunájának összetételében, valamint populációviszonyaiban bekövetkező módosulások egyre határozottabban jelzik a tó tápanyag-feldúsulását (eutrofizálódását). Közvéleményünk mind nagyobb érdeklődéssel figyeli a Balaton természetes környezetének néha drámai változásait, melyek gyors és hatékony intézkedéseket sürgetnek a tó egészséges biológiai állapotának megőrzéséért. A már bekövetkezett változások felmérésére több tudományos intézet szakembereinek közreműködésével beható kutatómunka bontakozott ki. Cikkünk ezen első részében a Balaton biológiai állapotára vonatkozó vizsgálatok legújabb eredményeivel ismertetjük meg olvasóinkat. A következő számunkban megjelenő második részben pedig a Balaton kedvezőtlen ökológiai változásainak jellegével, okaival s azokkal a lehetőségekkel foglalkozunk, amelyek a következő nemzedékek számára is biztosíthatják a Balaton üdülőtó jellegét.

Halpusztulásokkal kezdődött

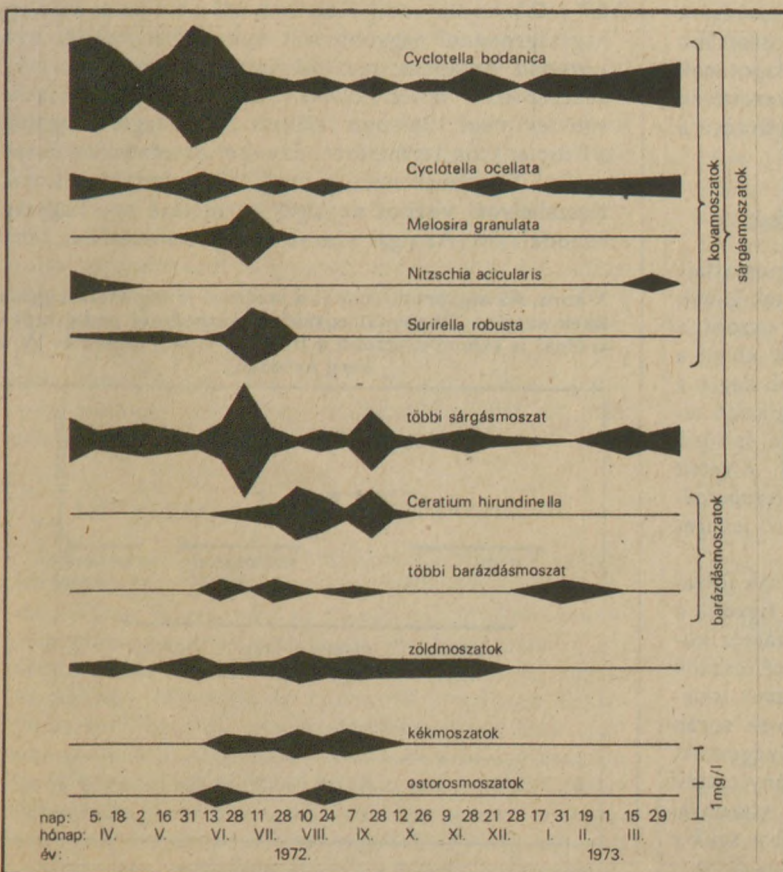
Hazánkban a környezetszennyeződés valóságos veszélyeire az 1965. évi nagyméretű balatoni halpusztulás nyomatékosan is felhívta a figyelmet. A becslések szerint ekkor mintegy 50 vagon halvesztés következett be, melynek kb. 40%-a süllő volt. Ez a mennyiség több mint egyharmada az évi lehalászott halmennyiségnek. Okát a peszticidek (DDT, γ - HCH) hatásában kell keresnünk. A tó életében bekövetkezett változásoknak azonban nem csupán a halpusztulás volt az egyetlen jele. A Balaton nyílt vizében az utóbbi évek egyik legszembe-tűnőbb változása a planktonalgák tömeges megjelenése, a vízvirágzás volt, amelyre már az 1950-es évben felfigyeltek a szakemberek. Emellett észrevették az egyes víziállatok mennyiségének csökkenését és szennyezettségét jelző fajok feltűnését is. Az előbbieknél azonban sokkal szembe-tűnőbb volt a hínárnövényzet nagyméretű elburjánzása.

Az utóbbi jelenségek fő oka a tóba folyó mintegy 40 vízbefolyás minőségében bekövetkezett változásokban keresendő. A vízbefolyások szennyezettsége attól függ, hogy azok vizét korábban milyen célra használták fel, vagy pedig milyen jellegű szennyező anyagot bocsátottak azokba. Az élővizekre gyakorolt hatásuk tekintetében lényegében két nagy csoportra oszthatók. Az egyikbe azok sorolhatók, amelyek különböző mérgeanyagokat tartalmaznak s ezek koncentrációjuktól függően azonnal, vagy lassú felhalmozódás után pusztítanak el egyes fontos élőlénycsoportokat, és ezáltal

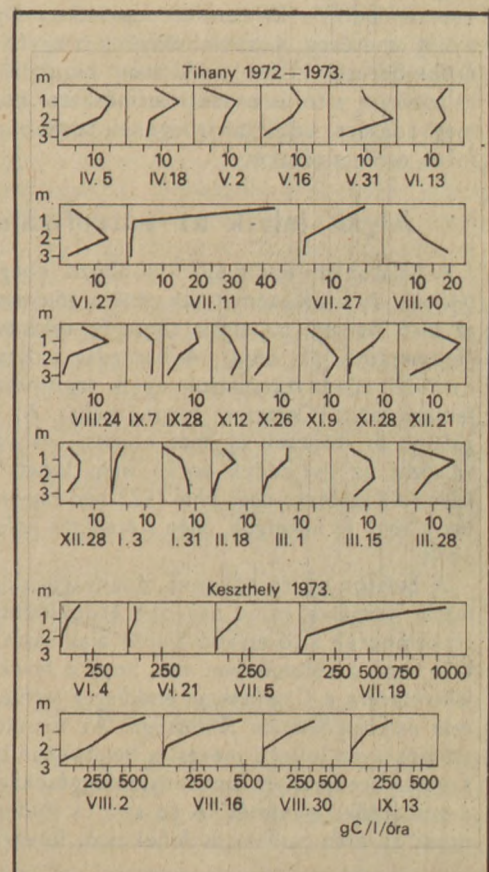
okoznak egyensúlyzavart az élővízben. Ilyen anyagok például a fenol, a peszticidek, a detergensek. A másik esetben viszont egyes anyagok pl. műtrágyák közvetve okoznak kárt azáltal, hogy a vízi ökoszisztéma „kulcs-pozícióiban” levő szervezeteinek (pl. az algáknak) tömeges elszaporodását idézik elő, és így bontják meg az ökológiai egyensúlyt.

A tóra leselkedő veszélyek közül az egyik legtöbb gondot az élő víz eutrofizálódása okozza. Ez a fogalom igen összetett tartalmat rejt magában, létrejöttét közvetlenül a növényi tápanyagok okozzák. Ezek közül is legfontosabb a foszfor, amely döntően befolyásolja a vízi növények, így az algák szaporodását, a tó szervesanyag-termelő képességét. A foszfor különböző formában fordul elő a vízben, melyek közül a vízi növények, algák elsősorban a vízben oldott szervesen foszfort (orto-foszfat) hasznosítják. A Balaton és természeti környezetének megvédésére eddig soha nem tapasztalt széles körű együttműködés indult meg, melyben részt vesz minden jelentős hazai intézmény, melynek profilja valamilyen vonatkozásban beleillik a környezetvédelmi kutatásokba. Így például a limnológiai vonatkozású kutatásokat elsősorban az MTA Biológiai Kutatóintézete (Tihany), a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Botanikai és Állattani Tanszéke és a VITUKI Felsőzíni vizek II. Főosztálya végzi, mely utóbbi Balatonszemesen külön laboratóriummal is rendelkezik. Ugyanakkor a Magyar Tudományos Akadémia is indokoltnak és szükségesnek látta „Az ember természeti környezetének (bioszféra) védelme” című kutatási program kidolgozását, melynek

1. ábra. A Balaton északkeleti medencéjében élő alga-fajok minőségi és mennyiségi alakulásának évszakos ingadozása



2. ábra. A Tihany és Keszthely előtti nyíltvíz algaproduktója különböző időszakokban és vízrétegekben, eltérő időjárási viszonyok mellett





keretén belül a Balaton-táj sokrétű tanulmányozására nyílik lehetőség. Közvéleményünk is egyre fokozottabb érdeklődéssel kíséri a Balaton biológiai állapotának változásait, a tó és eredeti természetes környezetének megvédésére, üdültáj-jellegének további megőrzésére folyó erőfeszítéseket.

Algák jelzik az eutrofizálódást

A Balatonban eddig 657 különböző lebegő moszatfajt találtak. A fajok számát tekintve a zöldmoszatok állnak az első helyen, az algák tömegét tekintve viszont a kovamoszatok (1. ábra). A barázdás moszatok közül a nyíltvízi növénytársulások egyik legismertebb tagja a fecskemoszat (*Ceratium hirundinella*). Az uralkodó algafajok és -törzsek egymás közötti arányában feltűnő változás az évtizedek során nem lépett fel. Kivételt képez a Keszthelyi-öböl, ahol 1973-ban annyira elszaporodtak a zöld- és kékalgák, hogy a plankton halastavi jellegét öltött.

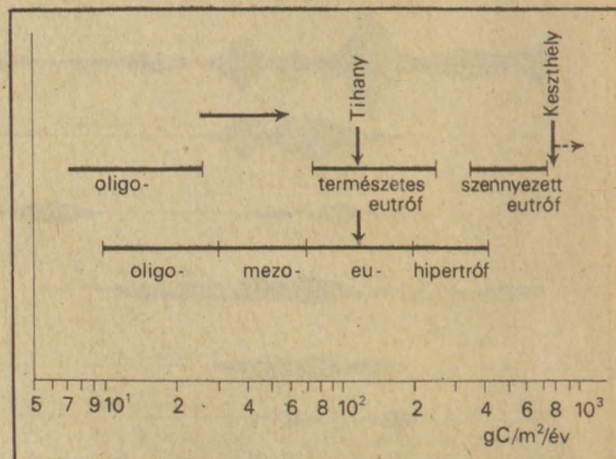
A Balaton egyre növekvő tápanyagdúsulásának folyamatát vizsgálva, mind nagyobb érdeklődéssel figyelik a szakemberek a tó algaflórájának alakulását. Számos kutató azon a véleményen van, hogy a tavak trofitásának jellemzésére a fitoplankton elsődleges termelésének ismerete nélkülözhetetlen fontosságú. Az elmúlt évek során számos ilyen jellegű mérést a Balatonban is elvégeztek, s ennek eredményei fontos összefüggésekre irányították a szakértők figyelmét. A tó sajátos földrajzi viszonyai miatt az erős hullámozás fenekestől felkavarja a sekély

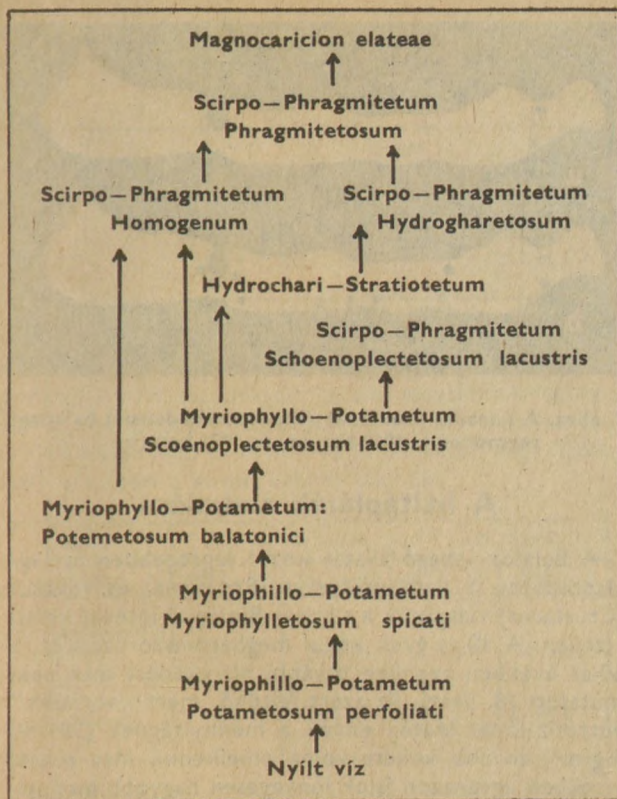
vizet. Az üledék felkavarodása miatt, esetről esetre máshogy alakul az elsődleges termelés maximumának mélységbeli elhelyezkedése, amelynek alakulása a tó egyes helyein is nagy eltéréseket mutat. Tihanynál például szokatlanul változékony képet mutat, míg a keszthelyi vízterületen sokkal kisebb mérvű az ingadozás (2. ábra). Nagy viharban a legfelső vízréteg mutatja a legnagyobb termelést, míg szélcsendes időben a maximum a legalsó rétegben van. A leggyakoribb eset az, hogy egy, ritkábban két méter mélyen alakul ki a maximum, 3 méter mélységben azonban már — a fényhiány miatt — jelentősen csökken a termelés. A szerves anyag termelésnek ez az eloszlási módja azzal magyarázható, hogy a felszínen — az algák fényigényéhez képest — a túl erős megvilágítás miatt kialakul a fénygátlás, amely miatt leáll a fitoplankton termelése. Keszthelynél viszont mindig ugyanaz a kép adódik, a maximum a legfelső vízrétegben van, 1 méter mélyen jelentősen csökken a termelés, 2 méteres mélységben pedig már alig mutatható ki érdemleges fotoszintézis. A különbség az eutrofizálódás következménye. Tihanynál és a tó legnagyobb részén a víz átlátszóságát zömmel még a lebegtetett iszap mennyisége szabja meg. Keszthelynél már annyi az alga, hogy azok árnyékoló hatása már nagyobb mint az időnként felkavaródó iszapé.

A fitoplankton termelésének ilyen vertikális eloszlása a hipertróf tavak jellegzetessége. Az elmúlt év nyarán — egyetlen alkalom kivételével — a Keszthelyi-öböl 2 méteres vízmélységében, a felszíni megvilágításnak már az 1%-át sem találták meg a kutatók. Valószínű, hogy az algák által okozott fényhiány miatt tűnt el a hínár a mélyebb vizekből, s szorult a partok mentére.

A különböző mélységben kapott értékekből kiszámítható a tó felületegységére eső szervesanyag termelése. Míg Tihanynál a nyári hónapokban nagyon egyenletes, napi átlaga $0,4 \text{ g C/m}^2$, maximuma pedig $0,7 \text{ g C/m}^2$ volt, addig Keszthelynél a termelés már egy nagyságrenddel nagyobb volt mint Tihanynál, és nyár közepén hatalmas maximumot mutatott. Itt július közepén az 1 m^2 -es felületen lebegő algák 15 g szénket kötöttek meg! 1961-ben tájékozódó jelleggel vizsgálták a fitoplankton termelését. Ezekkel az adatokkal összevetve, Tihanynál nem mutatkozik jelentős változás, Keszthelynél viszont az algák termelése egy nagyságrenddel nőtt. Az algák szervesanyag termelésében tehát

3. ábra. Az algaprodukció és a trofitási jelleg összefüggése. Ezek szerint Tihanynál eutróf, Keszthelynél pedig hipertrófnál is szennyezettebb a Balaton vize. (Rodhe és Winberg nyomán)





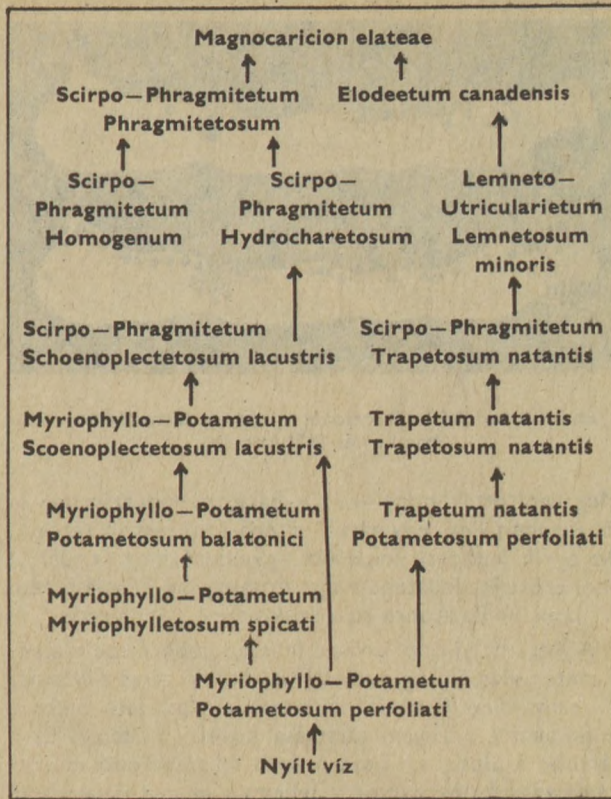
4. ábra. A hínárvegetáció szukcessziós sémája a Balaton nem iszaposodott részein

sokkal nagyobb a különbség a Balaton két pontja között, mint az algák tömegében. Úgy számolva, hogy 1 g C10 g élő algának felel meg, a megkötött C mennyiségéből és az ugyanabban a mintában levő algák tömegéből kiszámíthatjuk az algák újrakeletkezési idejét. Ez Tihanynál 2 nap, Keszthelynél csupán néhány óra.

Külföldi szakemberek a tavakat az 1 m²-re eső évi elsődleges termelés alapján *oligotróf*, *mezotróf*, *eutróf* és *hipertróf* (szennyezett eutróf) kategóriába sorolják (3. ábra). Tihanynál az éves termelés 114 g C/m² volt. A tónak ez a része tehát az elsődleges termelés szempontjából a mérsékelt eutróf tavak csoportjához tartozik. Keszthelynél még nem tudjuk a teljes évi termelést, de az már a nyár folyamán meghaladta a 700 g C/m²-t, a beosztásban feltüntetett legnagyobb értéket. Élő algában kifejezve az évi termelés Tihanynál 114 q/ha, Keszthelynél több, mint 700 q/ha. Összefoglalva megállapítható tehát, hogy a Keszthelyi-öböl ma már erősen szennyezett, eutróf tórézszlegnek tekinthető.

Lényegesen kevesebb baktérium

A Balatonon folyó kutatómunkát már évekkel ezelőtt *bakteriológiai vizsgálatokkal is kibővítették*, amelyek főleg a vízben lebegő nem kórokozó baktériumok mennyiségének és produkciójának meghatározására irányultak. Membránszűrőn végzett vizsgálatok alapján Alsóörsnél, Tihanynál és Szemesnél a nyíltvízi baktériumszám 1966–1967-ben az *oligotróf* szintnek felelt meg, ami azt jelenti, hogy milliliterenként a baktériumszám 5×10^5 -nél kevesebb volt. 1968-ban azonban már *mezotróf* minőségűnek bizonyult a tó vize, ugyanis a baktériumok egyedszáma milliliterenként 5×10^5 -nél nagyobb volt, de még nem érte el az 1×10^6 -on darabszámot.



5. ábra. A Keszthelyi-öböl feliszapolódó részére jellemző hínárvegetáció szukcessziójának sémája

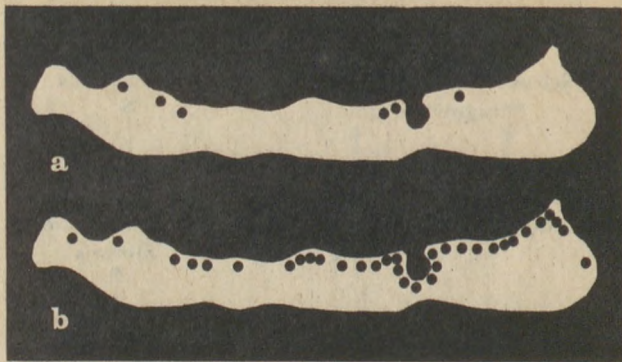
Szigletnél és Keszthelynél az 1966–1967. évi oligotróf értékek 1968-ra *eutróf* szintre emelkedtek, mivel a vizsgálatok milliliterenként már 1×10^6 -nál nagyobb egyedszámot mutattak ki. Noha 1969–1970-ben csupán Tihany előtt voltak baktérium-populációs vizsgálatok, kedvező jelnek tekinthető, hogy 1970-re a baktériumszám az oligotróf szintre esett vissza.

A Balatonban tehát *lényegesen kevesebb baktérium van, mint általában a hozzá hasonló szintű szervesanyag termelést mutató tavakban*. Ennek oka a tó egyéni sajátosságai keresendő. A Balaton nyáron fenéig erősen felmelegszik, így vize oxigénre állandóan telített és a hullámzás erős keverő hatása miatt jól szellőzött. Ilyen körülmények között csupán sokkal kevesebb baktérium bontja le ugyanazt a szervesanyag mennyiséget, mint a hideg, rétegzett, az alsó vízrétegben gyakran oxigénszegény, ún. *igazi tavakban*.

A Keszthelyi-öbölben és környékén a baktériumszám az elsődleges termelésnek megfelelően nyári maximumot mutat. A tó többi részén, ahol tavasszal és nyáron egyforma a fitoplankton termelése, nyáron a meleg vízben alacsonyabb a baktériumszám. A Balaton két része közötti trofítási különbség abban is megnyilvánul, hogy a Keszthelyi-öbölben és annak környékén sokkal rövidebb a baktérium generációs ideje, mint a tó többi részén.

Feltűnő hínárosodás

A Balaton vízminőségének alakulásáról a hínárfélék elemzésével is hasznos információkat nyerhetünk. Így érthető, hogy az elmúlt években részletesen tanulmányozták a kutatók a hínárvegetáció szukcessziós (a növénytársulások egymásra következése) viszonyait.



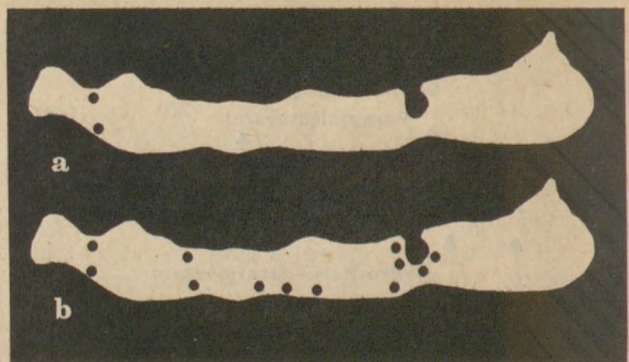
6. ábra. A kolokán (*Stratiotes aloides*) termőhelyei 1960-ban (a) és 1971-ben (b)

Megállapították, hogy — a Kis-Balont nem számítva — lényegében két, egymástól eltérő szukcesszió létezik. Az egyik fejlődési vonal ott figyelhető meg (4. ábra), ahol erőteljes feliszapolódást és tápanyag dúsulást nem találunk. A Balatonra ez a szukcesszió a jellemző.

A Keszthelyi-öböl erősen feliszapolódó részein a kb. 3 méter vízmélység mellett kialakult fűzeres süllyőhínár — szilvafalevelű hínár együttest a part felé haladva mindinkább a sulyom társulása követi (5. ábra). Ez a társulás a Duna és Tisza erősen feliszapolódó morotváira vagy halványaira is jellemző, míg a Balatonban ez ideig csupán egyes területeken mutatkozott. 1969-ben a Keszthelyi-öböl egész évre becsült zöld hínár tömege 281 ezer kg, 1970-ben a Szigligeti-öbölben pedig 576 ezer kg volt. Az utóbbi időben (1971–73) végzett légifelvétel tanulsága szerint a hínár mennyisége általában növekedést mutat.

A Balaton vízinövény-együtteseik közül a nádasok foglalják el a legnagyobb területet. Az 1968. évi felmérések szerint a tó teljes medréből 1892 ha területet nőttek már be, ami a meder 3,1%-ának felel meg. Az északi part mentén a nádas területek lényegesen nagyobbak (73%), mint a déli oldalon. Az utóbbi 10 évben a korábbihoz képest — az erős szélhatás ellenére — a déli part mentén a náddal borított terület több mint a felével megemelkedett.

A hínárállomány elemei közül fontos megemlíteni két olyan faj megjelenését, melyek azelőtt a tó nyíltvizében nem éltek. Legfeltűnőbb a kolokán (*Stratiotes aloides*) nyíltvízi előfordulása (6. ábra). Ez a korábban balatoni ritkaságnak számító hínárfaj különösen az északi medence öbleiben szaporodott el igen nagy mennyiségben. Az utóbbi néhány évben 120–200 cm-es vízmélyséig 100–300 méter szélességben alakultak ki összefüggő nagy állományai, a nádasok és gyékényesek előtt. Tömeges előfordulási helyükön, egymásra telepedve több rétegben töltik ki a vízteret, azt közlekedésre, sportolásra és fürdésre teljesen alkalmatlanná téve. Sűrű és zárt állományai az iszaplerakódás és feltöltődés elősegítésével megkönnyítik a tó elmocsarasodását és ezzel a növényzettől mentes tómeder rovására a parti öv növényzettel borított területei növekednek. A hínárvegetáció másik tagja a kanadai átokhínár (*Elodea canadensis*), a korábbi vizsgálatok során csupán két termőhelyről volt ismeretes (7. ábra). 1971-es megfigyelések szerint elsősorban a Tihanyi-félsziget körül és a déli part kikötőiben látjuk mind nagyobb tömegben. Az utóbbi 3 évben tapasztalt gyors előretörésének valószínű oka a kikötők elszennyeződése.



7. ábra. A kanadai átokhínár (*Elodea canadensis*) balatoni termőhelyei 1960-ban (a) és 1971-ben (b)

A haltáplálék alakulása

A Balaton lebegő állatai közül legrégebben és legáltalában a kerekessférgéket (*Rotatoria*) és rákokat (*Crustacea*) vizsgálták a tihanyi Biológiai Intézet előtti vizeken. A 30-as évek körül megháromszorozódott, a 60-as években azonban további növekedést már nem mutatott (8. ábra). Ez azért feltűnő, mert „normális” eutrofizálódás esetén ennek a mennyiségnek (30–40 mg/m³) tovább kellett volna emelkedni. Más eutróf vizekben ugyanazon fajok lényegesen nagyobb mennyiségben találhatóak (1–3 g/m³). Még feltűnőbb a plankton rákok mennyiségi alakulása. A 30-as évektől az 50-es évek elejéig az átlagos egyedszám emelkedő tendenciát mutatott, majd ezt követően a számuk lecsökkent (9. ábra). Ezek a jelenségek már a tó életében történt jelentős változásokra utalnak (szuszpendált tápanyagok minőségében beálló változás, detergensok stb.).

Részletesen vizsgálták a kagylósrák (*Ostracoda*) fajok héjainak vertikális megoszlását a Balaton felső 15 cm-es iszaprétegében, amelynek kora átlagosan 80 évre becsülhető. Megállapították, hogy a héjak döntő többsége két nemzetséghez (*Candona* és *Darwinula*) tartozik, melyeknek mélységi megoszlása a tó különböző keresztmetszévényein eltérő. Míg az Észak-keleti medencében egészen Sággpuszta–Balatonszemes vonaláig (3 vizsgált szelvény) a *Candona*–*Darwinula* héj aránya horizontálisan és vertikálisan közel azonos, addig a Keszthelyi- és Szigligeti-öböl vízterületein (két vizsgált szelvény) attól eltérő. Ez a különbség abban mutatkozik meg, hogy a két utóbbi keresztmetszévényen a *Candonák* mellett a *Darwinulák* jelentősebb százalékban fordulnak elő. A *Candona*–*Darwinula* héjárány eltolódása az utóbbi javára — az eddigi ökológiai ismeretek szerint — arra utal, hogy az adott területen meg-növekedett a formált szervesanyag (*detritusz*) mennyisége. A vizsgálati eredményekből kitűnik, hogy ma az egész Balaton iszapfelszínén mindenütt annyi formált szervesanyagot találunk, amely kb. 40–80 évvel ezelőtt csak a Keszthelyi-öbölben lehetett.

Az iszapban élő mikrocrustaceák és egyéb apró állatok száma nagyon alacsony a Szigligeti-öbölben és annak környékén. Nem tartják lehetetlennek, hogy ezt az ide befolyó bányavizek okozzák.

A tóból ismert árvaszúnyog (*Chironomida*) fajok száma 1926–32 között 8–9 volt. Ez a szám 1966–1971-ben 12–18-ra emelkedett. Ez a taxon-szám emelkedés származhatott az intenzívebb fauna kutatásból is. Talán jobban utal a tavi változásra a *Chironomus plumo-*

sus lárvák egyedszámának emelkedése (db/m^2) a Keszthelyi-öböl közepén azonos időpontban mért adatok alapján.

Év	Hónap	
	szeptember	november
1965	—	70
1973	55	1265

A *Chironomidák* számának emelkedését legvilágosabban a Balaton iszapjában élő *vágódurbincs* emésztőcsatornájában talált táplálékszervezetek százalékos megoszlásában mutatkozó változások bizonyítják. Tihany környékén különböző évek azonos időszakában begyűjtött halak esetében a következőket találjuk:

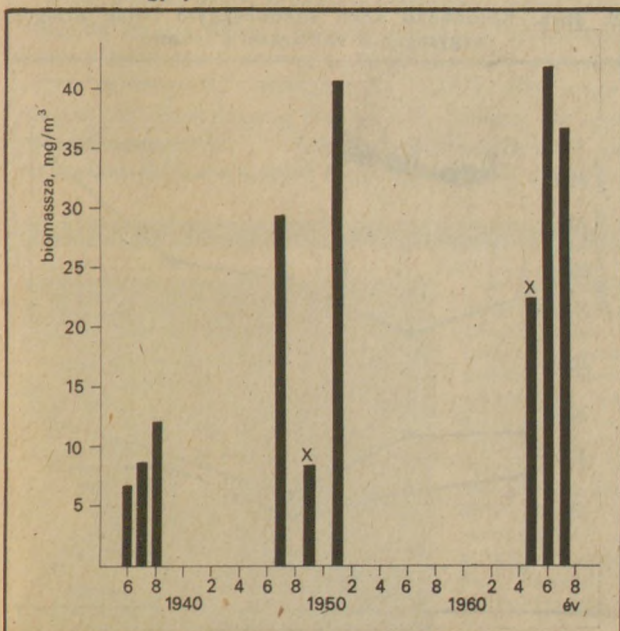
Időszak	VI — X. hónapok		IX — X. hónapok	
	1957—59	1969—70	1957—59	1969—70
Hal testmérete mm-ben	26—50	26—50	50 felett	50 felett
<i>Chironomida</i> az összes táplálék százalékában	8,1	22,7	9,6	57,9

A *Chironomidák* számának ilyen intenzív emelkedése is, az egy évtized leforgása alatt a tóba jutott szervesanyag jelentős növekedésére utal.

Huszonhétezer kagylóhéj vizsgálata

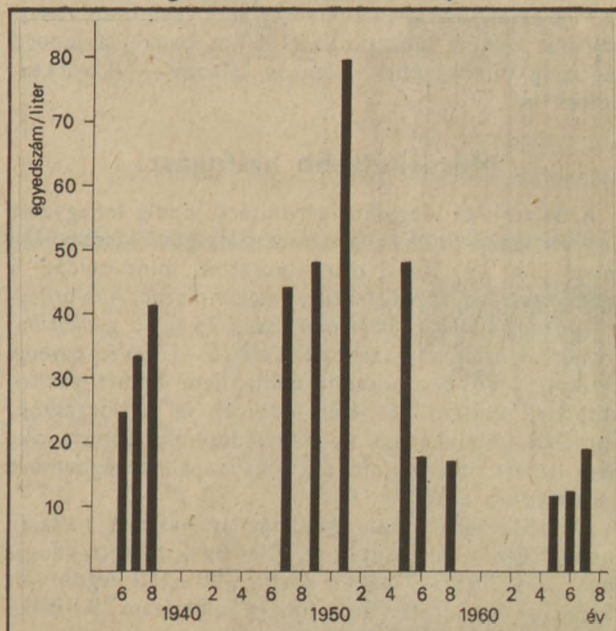
A kagylók héjméretei azok kisebb vagy nagyobb volta egy fajon belül is nagy ingadozásokat mutathat, attól függően, hogy a szóban forgó faj populációja szuszpendált táplálékban gazdag, vagy éppen szegény biotópban él-e. A Balaton különböző szelvényeinek felső iszapréte-

8. ábra. A kerekcsigák (*Rotatoria*) biomaszájának változásai a tihanyi Biológiai Kutatóintézet előtti nyíltvízben. Ábránkon az X-szel jelölt évi átlagértékek alacsonyok voltak az 1949. évi rendkívül alacsony vízállással, illetve az 1965. évi gyűjtések kis számával indokolható



géből 27 ezer db vándorkagyló héjat gyűjtöttek. Ez a héjtömeg magába foglalta az 1933—1968. évek között elpusztult állatok populációját. A kagylóhéjakat külső állapotuk szerint 3 csoportra osztották: kopott (öreg kagylóhéjak); matt (középkorú kagylóhéjak); fényes

9. ábra. Planktonrákok egyedszámának változásai a tihanyi Biológiai Kutatóintézet előtti nyíltvízben





(közelmúltban elpusztult, fiatal kagylók héjai). Ezekről a „korcsoportokról” külön-külön felvették a méreteket, melyeknek matematikai analízisét ICL System-4 típusú komputerrel végezték el. Többek között megállapították, hogy a Balatonba legkorábban bekerült vándorkagylók méretei elég kicsik voltak. A középkorú kagylóhéjak méretben már nagyon megugrottak, ami arra utal, hogy a számukra jó minőségű szuszpendált tápanyag mennyisége emelkedett (10. ábra). Érdekes viszont, hogy a fiatal, vagyis a közelmúltban elpusztult kagylók méretei az öreg kagylók méreteinél alacsonyabb szintre estek vissza. Ez a jelenség arra vezethető vissza, hogy az elmúlt időszakban (1950-es évek?) a lebegő tápanyag minőségében jelentős változások következtek be.

Mérsékeltébb halfogást!

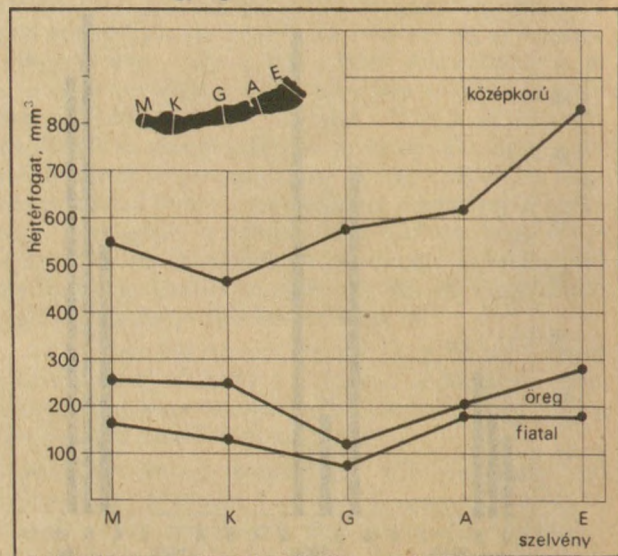
A Balaton és vízgyűjtő területéről eddig feljegyzett halfajok száma 51. Ez a fajsám a valóságban kisebb (42), mivel nem egy halfaj már kipusztult, mint például a sebes pisztráng, rózsás márna, magyar márna. A tó aránylag gazdag halfaunájából mindössze 24 faj a gyakoribb, a halászok hálójába viszont már csak 15–17 halfaj egyedei kerülnek. 1970-ben viszont eddig nem ismert pontokaspikus eredetű géb-félét fedezték fel a horgászok. Hirtelen felbukkanása és elterjedésének pontos oka nem ismert, de megjelenése a halfaunában végbement változásokra utal.

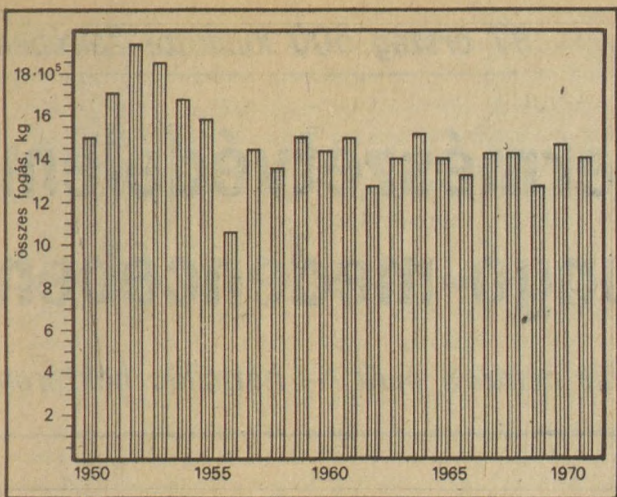
A többől lehalászott, gazdaságilag hasznos halfajok mennyisége — eltekintve az 50-es évek túlzott kifogásától — az 1957–72 évek között 130–150 vagon volt (11. ábra). Tekintettel arra, hogy a hálózóhozam 70–80%-

át a keszeg jelenti, az összes fogásban nem szembevetendő az 1965. évi nagyméretű halpusztulásból adódó kiesés. A fogassüllő — a Balaton halgazdaságilag legfontosabb halfaja — mennyisége még mindig nem érte el a kívánt 1960–1964. éves szintet (12. ábra), bár a regeneráció világosan látható a halzsákmány adataiból. A süllő ivadék esetében a biztosan kimutatható táplálékhiány, egy adott nagyságú gerinctelen szervezet hiányával függ össze. A balatoni fogassüllőre megszerkesztett ún. hozamgörbék azt mutatják, hogy az állomány „felülhalászott”, ezért tehát e fajra vonatkozóan csökkenteni kell a halászat intenzitását. A balatoni halászat irányítása és tervezése ilyen görbéken kellene hogy alapuljon. A fogassüllő állományon kívül eddig csupán a dévérkeszeg állományra vonatkozóan szerkeszthették meg a hozamgörbét. A ragadozó halakban jelentős mennyiségű Lindán mutatható ki (50–2600 mikrogramm/kg), amely továbbra is a peszticid-mérgezés veszélyére hívja fel a figyelmet.

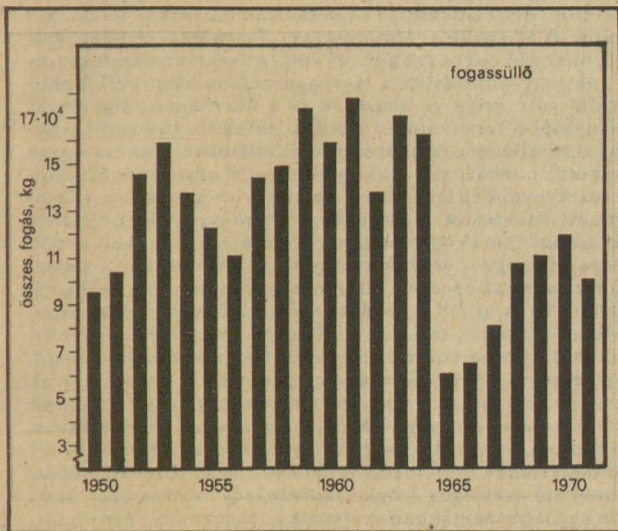
A tihanyi Biológiai Kutatóintézet más szervek megbízásából több éven át vizsgálta a Balatonba 1961-ben betelepített angolna táplálkozását és más halfajokra kifejtett hatását. Az 1970–73. években végzett kutatások szerint a parti övben élő angolnák fő táplálékát a gerinctelen állatok közül a különböző rákok alkotják. A nyíltvízben élők szinte kizárólag az iszapban megbúvó árvaszúnyog lárvákat fogyasztják. A fogyasztott haltáplálék — évszaktól és gyűjtési helytől függően — az összes táplálékra vonatkozóan csupán 0,5–3,0% között mozog. A balatoni angolna európai viszonylatban is gyorsan fejlődő, intenzív táplálékhasznosítású faj. A halfaunába jól beilleszkedik, mindenevő, halfogyasztása mennyiségileg nem jelentős, éppen ezért táplálékkonkurrenciát az angolna és más ragadozó halak között (pl. fogassüllő, csuka) eddig nem találtak. Mivel a békés halak (pl. ponty) és a halvidék fejlődése szempontjából döntő jelentőségű a parti öv táplálékkészlete, ezért a tó angolnákkal történő túlnépesítésétől minden körülmények között óvakodni kell. Egyes jelek arra utalnak, hogy a parti öv gerinctelen faunájában már bizonyos csökkenés állt be (pl. a kecskerák számában). A planktonevő fehér- és pettyes busákat 1971-ben telepítették be a tóba, állományuk 150–160 ezerre tehető. Táplálkozásukat és növekedésüket jelenleg is vizsgálják.

10. ábra. Különböző korú vándorkagyló héjak átlagos nagyságának változásai a tóban





11. ábra. A balatoni halak összes fogásának alakulása 1950. és 1971. között



12. ábra. A fogassüllő összes fogásának alakulása 1950. és 1971. között

A fészkelők eltűnőben

A Balaton és környékének madárvilága a hazai gerincesfauna legalaposabban feltárt területei közé tartozik. Eddigi ismereteink szerint a tóban és annak környezetében mintegy 37 vízimadár faj, illetve alfaj ismert, melyeknek fészkelése is bizonyított. Azonban az egyre növekvő iparosítással, a bővülő idegenforgalommal járó változások hatására e fajok közül egyik-másik mint fész-



kelő eltűnt, és mint ritkaság vagy átvonuló, csupán időközönként bukkann fel. Ezért azután a nagy Balaton víztükrére az őszi időszakban — és ha nem fagy be télen is — az átvonuló madarak a jellemzők, míg viszont nyáron a tavon költő madarak csökkenése miatt a tó vize igen szegényes. (Folytatjuk)

DR. PONYI JENŐ

(A felvételeket Tokaji András készítette)



A természet szobrai. Krum Janev a Sofia Press fotósa Bulgáriában, a Belogradcsik közelében levő védett területen kapta lencsevégre ezeket az egyedülálló sziklaalakzatokat. A természet hatalmas „szobrászműhelyében” a külső erők — a szél, az eső, a nap, a fagy — ember- és állatfigurákhoz hasonlóvá formálták a gigantikus sziklatornyokat. A környező falvak lakossága minden kőkolosszusnak nevet adott. Az első képünkön látható sziluett a helybeliek szerint például „Ádámot és Évát” formázza, a második képen pedig egy „gőzmozdonyhoz” hasonlító sziklát vél felismerni az emberi fantázia. (Sofia Press)



Természetvédelem a Kongó-medencében

Hét nemzeti park — hétmillió hektáron



A Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) 1975. szeptemberében Zairében tartotta soron következő kongresszusát. Ezen Magyarországot két főből álló delegáció képviselte. Számunkra különleges jelentőségű volt ez az út, hiszen több éves előkészítő munka után itt vették fel hazánkat az Unió tagjai sorába. A közgyűlés jelmondata: „Természetvédelem hátrózkodók számára”, hűen tükrözte azt a törekvést, miszerint a természetvédelem problémáival ma már mindenütt a legmagasabb szinten kell foglalkozni. A kongresszus célja volt, hogy az államfők és a kormányok figyelmét a természetvédelem legégetőbb tennivalóira felhívja, hiszen a tudósok, szakemberek minden igyekezete ellenére hathatós intézkedéseket csak az egyes államok magasrangú vezetői hozhatnak. A közgyűlésen 97 országból 500 küldött vett részt. Az 500 résztvevőből kétszázan a kormány meghívására ellátogattak a Virungai Nemzeti Parkba. A Nemzetközi Természetvédelmi Unió zairei kongresszusán az alábbi témák kerültek megvitatásra: a trópusi erdők övezete; a száraz, félszáraz és hegyi területek; a tengeri környezet; a védett területek és genetikai készletek; az energia és természetvédelem; az erőforrások és a természetvédelem. Ezek közül a „védett területek és genetikai készletek” címen elhangzott előadásokat találtuk különösen érdekesnek, melyek tanulságait a hazai természetvédelem területén is hasznosíthatjuk majd. Az ülészak a veszélyeztetett növény- és állatfajok védelmének problémáival, a lehetséges nemzetközi összefogással, valamint a nemzeti parkok és egyéb védett területek szervezésének szükségességével ugyancsak foglalkozott. Megvitatottuk a nemzeti parkok, rezervátumok és egyéb természetvédelmi területek jövőjét is. A földhasználat különböző formáival és a növekvő népességgel kapcsolatban felmerülő esetleges érdekellentétekről szintén szó esett. Alapos megfontolás után az alábbi témákban született határozat: a Természetvédelmi Alapokmány létrehozása; tengeri parkok létesítése; a veszélyeztetett tengeri élővilág védelme; a hagyományos életformák védelme; a sós mocsarak és az ezzel összefüggő természetes környezet védelme; a hagyományos életformák védelme; a trópusi őserdők védelme; a félszáraz területek és élőviláguk védelme; a Brazíliában kiveszőfélben levő három őshonos majomfaj védelme; zoológiai és botanikus kertek létrehozása; energia és természetvédelem. Az Unió legközelebbi közgyűlését 1978-ban a Szovjetunióban rendezik meg.

Afrika — tízezer méter magasságból

Szeptember elején Madridban szálltunk fel az IBÉRIA légitársaság DC-10-es típusú óriás-repülőgépre, hogy kétszázötvenmagunkkal elinduljunk a több mint 8000 kilométer távolságra fekvő Johannesburg felé. Akkor még nem gondoltuk, hogy este pontosan 18 órakor Zaire (a volt Belga-Kongó) fővárosában, Kinshasában csupán hárman szállunk ki ebből az óriásgépből. Egy nap alatt repültük át ezt az irdatlan nagy kontinentet és útközben csak egyszer szálltunk le. Mi hárman (két magyar és egy olasz) a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) háromévenként megrendezésre kerülő kongresszusára érkeztünk.

Leírhatatlan élmény volt tízezer méter magasságból végignézni Spanyolországot, a Földközi-tengert, Algériát, Nigériát, Kamerunt, Gabont, közben pedig pillantást vetni a Szahara kietlen homoksvatagára. Amíg a gép utasai — többségükben szabadságról visszatérő,

amatkozó dél-afrikai fehérek — amerikai színesfilmet néztek, aludtak, vagy éppen zenét hallgattak, addig én szorgalmasan fényképeztem. Még Madridban csekély spanyol tudásom révén igen jó helyet sikerült kifognom. A gépóriás méreteire jellemző: néhány ezer kilométer megtétele után útítársam felhívta figyelmemet „a minket kísérő kisebb repülőgépre”. Alig akarta elhinni, hogy az nem más, mint a DC-10-es egyik motorja...

Az indulást megelőzően heteken keresztül orvoshoz kellett járnunk, hogy a javasolt kilencféle védőoltásból legalább a kötelezőket (sárgaláz, kolera, feketehimlő) megkapjuk. Nem volt felesleges óvatosság ez az egészségügyi szervek részéről, hiszen a világ egyik legfertőtebb területére, az egyenlítő-környéki Zaire (Kongó) folyó vidékére utaztunk.

Jellemző, hogy a Kinshasában dolgozó európai orvosok megérkezésünk után azonnal felhívták a figyelmünket arra, hogy lehetőleg nyers ételt, gyümölcsöt ne

fogyasszunk és olyan vizet, amelyet nem fertőtlenítettek, ne igyunk! Ezeket a szabályokat természetesen egészségünk érdekében maradéktalanul be is tartottuk.

A kongresszus a fővárostól 60 kilométer távolságra fekvő „elnöki uradalom” pazar környezetében zajlott le, közvetlenül a Kongó folyó mellett. Itt félig-meddig Mobutu Sese Seko elnök vendégei voltunk. Ő nyitotta meg a kongresszust és fogadta a küldöttségeket.

A mintegy 500 résztvevőből kétszázan — a zairei kormány vendégeiként — a Virungai Nemzeti Park megalakulásának 50. évfordulója alkalmából rendezett ünnepségsorozaton is részt vettünk. Ezt a nemzeti parkot 1925-ben még a belgák alapították, s a Magyarországnál huszonhatszorta nagyobb területű ország északkeleti részén, a Fehér-Nílus forrásvidékének közelében, közvetlenül az egyenlítő alatt, Uganda, Ruanda és Burundi határán fekszik. A park déli részét a Kivu-tó határolja, közepén az Ildi Amin Dada (a korábbi Edward)-tavat találjuk, északi részét pedig a Ruwenzori-hegység szegélyezi, legmagasabb pontja 5119 méter. A nemzeti park észak-déli irányban 300 kilométer hosszú, szélessége 20–40 kilométer között váltakozik, alakja tehát egy téglalaphoz hasonlít, 800 000 hektár területű. Tőle délre a Tanganyika-tó fele részben még Zaire területén hullámszik.

Kalandos úton érkeztünk ide. Ismeretes, hogy a 5 millió négyzetkilométer területű Kongó-medence (házánk területénél közel ötvenszerte nagyobb!) felét őserdők borítják, vízhálózata pedig sűrű. A Kongó folyó hossza kerekén 4500 kilométer, vízgyűjtő-területe a Nílusénál sokkal nagyobb, s a világ harmadik legbővizűbb folyója (csak az Amazonas és a Rio Salado folyó betorkolása után a Parana előzi meg). Ebben a medencében vasútak, közútak nincsenek. A nagy távolságok, a zuhatagok és a számtalan mellékfolyó az ország egyes részei között még a rendszeres vízi közlekedést is gyakran akadályozzák. Ezért minket is katonai szállítórepülőgépeken vittek a fővárostól a Kivu-tó mellett fekvő Gomába. A két gép közül az egyik — háromszori kényszerleszállás után — egynapos késéssel érkezett meg. Mi visszafelé késtünk 24 órát. Rajtunk kívül minden utast — biztonsági okból — leszíjaztak (berendezés nélküli, száz személyt befogadó szállítógepeken utaztunk), így a tilalom ellenére sikerült a Kongó-medencéről néhány fényképfelvételt készítenem.

A tűzhányók lábánál

A füves repülőtérről hatszemélyes szafari-autókkal utaztunk mintegy 200 kilométert a nemzeti park központjába, Ruindibe. A nemzeti park alsó részén elhaladtunk a 3470 méter magas Nyiragongo-vulkán mellett, mely — különösen éjszaka — sejtelmes fényeivel felejthetetlen látványt nyújt. Tőle nem messze fekszik a valamivel alacsonyabb, de szintén aktív Nyamulagiva-tűzhányó. Egyik csendes este, eső után, a tükörsíma vízű Kivu-tó partján ültem, ahol jól érezhettem a vulkánból kiáramló gázok kellemetlen szagát. (A cikk megírása közben — ez év január 13-án — adták hírül a sajtóirodák, hogy a Goma melletti vulkán kitört. Az öt helyről ömlő láva a gomai repülőteret is elöntötte, s nagy károkat okozott. Állítólag — bár ezt a zairei kormány cáfolta — a természeti katasztrófa következtében kétezer ember vesztette életét.)



Cikkünk címképe Afrika leggyorsabb négylábú ragadozóját, a gepárdot mutatja be. Ezen a képen bázispontunk: a Puindi szafari-falu látható



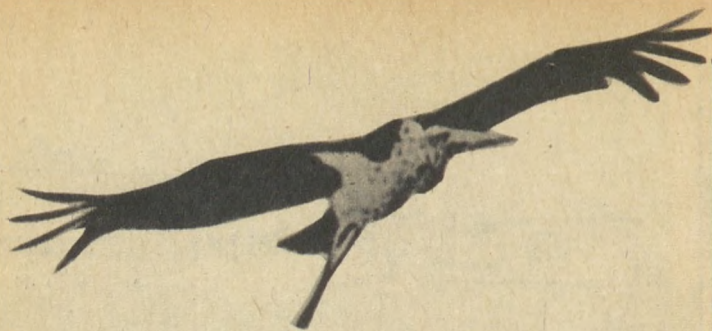
A Virungai Nemzeti Park mocsaras területeit gazdag madárvilág népesíti be



A Rutshuru vízesés váratlanul bukkan elő az őserdő zöld lombfala mögül

A savanna állatai ilyen sekély tavacskákhöz járnak szomjukat enyhíteni





A vulkántól néhány órai járásra északkeletre az ugandai Viktória-tóból táplálkozó egyik folyó vízésésében gyönyörködtünk. Az ország számos zuhataga, vízésése közül a Rutshuru csupán az egyik, de félelmetes dübörgéssel leömlő, sárgás vize feledhetetlen látvány. A zöld dzsungelből úgy tör elő, hogy maga a folyó sem előtte, sem utána nem látszik.

A zuhatagot elhagyva négerék sárkunyhói, 15–20

„házból” álló települései mellett vezetett utunk. A lakosság 98 százaléka bantu (főleg mongo, baluba, bakongo és szudáni) néger. Mivel a nemzeti park 1000 méter körüli magasságban fekvő füves szavanna, az őserdőbe — a „zöld pokolba” — csak ritkán volt módunk betekinteni. Az „út” csak egyes helyeken vitt őserdő mellett, vagy magában a törpüsi dzsungelben, de ott is kevés látnivaló akadt. Zöld fal zárt körül bennünket és ha az erdő párás félhomályába léptünk, fényképezni sem lehetett többé.

Zaire egyébként büszke természetvédelmére. Szinte hihetetlen, de — adataik szerint — az ország területének 15 százalékát akarják védelem alá helyezni. Nemzeti parkjaik jelenleg (Virunga, Biega-Kahuzi, Kundelungu, Upemba, Garamba, Maiko, Solonga) 6 millió 700 ezer hektárt tesznek ki, ami Magyarország területe 70 százalékának felel meg! A világon csak a kongói őserdőkben él az okapi és a gorilla.



Szervezett védelem = gazdag vadállomány

Amikor a nemzeti parkot átszelő nagy folyóhoz érkeztünk, mindenekelőtt a vízilovak nagy tömegének bömbölő hangja töltötte be a levegőt. 22 000–25 000 vízilovat tartanak itt számon! Kis túlzással úgy éreztük, mintha egyik-másik folyórészben vagy kisebb tóban csupán azért lenne víz, hogy „körülvegye a vízilovak tömegét”... Életükkel, számuk esetleges csökkenésének okaival külön kutatógárda foglalkozik.

Az általunk meglátogatott nemzeti parkban — helyi adatok szerint — 20 000 kafferbivaly él. A látottak alapján ez el is hihető. Reggeli kirándulásaink alkalmával ugyanis több száz állatból álló csordákat figyelhettünk meg egészen közelről.

Meglepő, hogy itt mennyire nincs értékük a tróféáknak. Az elhullott állatok csontvázaiban szanaszét hevernek.



Csupán a nemzeti park múzeumában láttunk egy-két preparátumot. A tavak, mocsarak mellett egészen frissen tűnő csontok fehérlettek a napon. Kísérőink elmondották, hogy a ragadozók szüntelenül lesik, hogy egy-egy vad a sorból kidőljön. A tetemeiket azután azonnal ellepik a dögevő emlősök, madarak, majd a rovarok, és hihetetlen rövid idő alatt hófehérre tisztítják a csontmaradványokat. A trópusokon nagyon gyors az élet körforgása, a tápláléklánc egyes láncszemei előttünk álltak össze egységes egészzé.

A régebben alapított nemzeti parkokban problémát jelent a vadon élő, védett állatok gyors megszelídülése. Megszokják az ember közelségét s ez különféle gondokat okozhat. Úgy tapasztaltuk, hogy ez a veszély szerencsére itt még nem fenyeget. Az amerikai nemzeti parkokat évtizedek óta évente már tíz- és százmilliók látogatják. Ide viszont csupán százak, vagy legfeljebb ezrek juthatnak el, ami észre is vehető az állatok magatartásán. A szafári környékén tanyázó egy-két elefántkivételével — ezek egyáltalában nem voltak túl barátságosak —, az állatok valóban úgy viselkedtek, mint ahogy azt tőlük „elvártuk”. A park 3500 elefántja kisebb-nagyobb csoportokban csatangol, de magányos



Halászfalu a Kivu tó partján

példányokat is láttunk (feltűnően sok volt köztük a bika). Mindez nyilván a természetvédelem eredménye.

Az ember közelségét legjobban az antilopok és a marabúk szokták meg: megszámlálhatatlan tömegük szinte az egész szavannát uralta. Az oroszlánokat csak tisztos távolságból szemléltük. Felettből nyugodtan viselkedtek. A majomcsapatok viszont egy pillanatra sem hagyták abba a mozgást. A nemzeti park-örök a menetrendszerűen érkező déli esővel egybeeső pihenőidő alatt, valamint éjszaka, továbbá kísérelés nélkül senkit sem engednek ki a szafáriból. Érthető ez az elővigyázatosságuk, hiszen személyesen feleltek csoportunk valamennyi tagjának épségéért.

Egyik kirándulásunk alkalmával olyan forrásvidékhez érkeztünk, ahol nagy területen forró víz tört elő gőz alakjában a földből. Érdekes, de ez a terület teljesen lakatlan volt. Igaz, ugyan a melegvíznek az egyenlítő alatt valami nagy értéke aligha lehet. Az Idi Amin Dada-tól mellett meglátogattunk egy halászfalut, ahol megszámlálhatatlan marabú állt a kunyhók tetején. A helyiek elmondták, hogy ezt a fajt náluk „szanitéc-madárnak” nevezik, mert minden állati vagy emberi eredetű hulladékot azonnal elfogyaszt. Egy öreg, beteg elefántbika is tanyázott a környéken, amely szintén a halászfalu hulladékából élt. A kis település lakosai este varázsos hangulatú és ritmusú táncsal kedveskedtek nekünk.

A nemzeti park területén csak a kijelölt homokos földutakon lehet közlekedni, de hivatásos vadászkísérelés nélkül az idegen egy lépést sem tehet. A bejáró-ösvények 15–50 kilométer hosszúak és a tetőnyílású szafári-kocsiból csakis a megjelölt helyeken szabad kiszállni. Egymástól bizonyos távolságnyra őrházak állnak. A nemzeti park őrzését kitűnően szervezték meg. Fegyverrel ellátott, egyenruhás őrök teljesítenek itt szolgálatot, akik katonai fegyellemmel végzik munkájukat.

Érintetlen őstermészet

A ritka repülőjáratok miatt a kongresszus befejezése után többen nem tudtak mindjárt elutazni, s még néhány napig igénybe kellett venniük a házigazdák vendég-

A marabúk tartottak legkevésbé az embertől





Szép agyarú, magányos elefántbika fényképezőgépem lencséje előtt. (A szerző felvételei)

szeretetését. Az ő számukra külön programot szerveztek az angolai határ közelében fekvő Kisantu közelében levő, csodálatosan szép, trópusi botanikus kertben, amelyet 1905-ben belga misszionáriusok alapítottak. Olyan ez az arborétum, mint egy meggritkított őserdő, ahol a fákat körbe járva, zavartalanul lehet azokat megfigyelni. A számunkra ismeretlen, megszámlálhatatlan fajaj közül is feltűnt a tuskés fa és a bengáli fikusz.

Afrika természeti értékei közismertek, nemzeti parkjairól számos könyv, útleírás, film jelent meg. Kelet-Afrika ősvadonjairól a vadászok is sokat írtak. A Kongó-medence, a mai Zaire, azonban éppen feltáratlansága, a közlekedési eszközök szinte teljes hiánya miatt (területén egyetlen vasútvonal sincsen) Amazónia

után a világ második, legérintetlenebb és légnagyobb trópusi ősvadonja. Erről a vidékről még ma is keveset tudunk, épp ezért természetvédelmi szempontból rendkívül értékes területnek tekinthetjük.

Ha figyelembe vesszük, hogy 1970-ben — csupán egy év alatt — 4 millió 390 ezer hektáron létesítettek a Kongó-medencében nemzeti parkokat, akkor elhihető a helyi szakemberek terveinek realizálása. Az 1970-ben létesített négy nemzeti park közül a medence közepén fekvő *Solomga* egymaga 3 millió hektár. Itt még érintetlen az őstermészet, ezért az első lépcsőben elegendő maga a védelem, rekonstrukcióra nincs, és reméljük nem is lesz szükség.

RAKONCZAY ZOLTÁN

...a kongói hátonúszó harcsát

Valósággal meghökkentő látvány, de ez a 8 centiméternél alig hosszabb harcsa hasával a felszín felé fordulva szeret ide-oda úszkálni! Amint fenti neve is elárulja, a *Synodontis nigriventris* a Kongó-medence folyóvízeiben honos. A tollasbajszú harcsákhoz (*Mochokidae*) tartozó, békés természetű, kis hal főleg alkonyatkor elevenedik meg, ilyenkor bújjik elő fedezékéből: az alá-süllyedt faágak, gyökerek és vízínövényszárak sűrűjéből. Búvóhelyén akrobatikus ügyességgel, olykor fejfelé, s más szokatlan helyzetben pihen meg, illetve leselkedik. Ilyenkor többnyire csak a hosszú bajuszszálai merednek kátágú antennaként a szabadba, két oldalról szimatolva a közelükbe sodródó táplálékot. Még testének színzetével is a hátonúszáshoz alkalmazkodott: a hasa sötétebb (csaknem fekete), míg a háta világosabb (márványozottan lilásbarna). Szobaakváriumban 24–25°C hőmérsékletű vízben, megfelelő búvóhely és élő eleség (tubifex, szúnyoglárva, vízbölg) nyújtásával jól tartható, de idáig csak egy ízben sikerült tenyészteni (a lapunkban több érdekes cikke nyomán olvasóink által is ismert *Helmut Pinternek*.) Így az akvarisztikai üzleti forgalomba kerülő állatok ma még mind importból származók. Ha nagy ritkán sikerül az akvaristának e drága afrikai állathoz hozzájutnia, alig tud betelni a látvánnyal, ahogyan kongói harcsái a medence hosszában a hátukon „végig-sprintelnek”...

(Dr. Lányi György)



BEMUTATJUK...

Meteorológiai Világnap 1977: IDŐJÁRÁS ÉS VÍZ

A Meteorológiai Világszervezet (WMO) az 1977. évi Meteorológiai Világnapot AZ IDŐJÁRÁS ÉS A VÍZ jegyében rendezte meg a világ minden országában. Ezzel a címszóval hangsúlyozni kívánják a meteorológiai és hidrológiai jelenségek szoros összefüggését, illetve a WMO hidrológiai tevékenységét.

A levegő és a víz környezeti ártalmaktól legjobban fenyegetett természeti értékek, amelyek tisztaságának megőrzésére nemzetközi együttműködést kíván.

Az 1977. évi Világnapnak különleges jelentőségét ad, hogy a március 23-án tartandó Világnap időszakában ülésezik az Egyesült Nemzetek Vízügyi Konferenciája Mar del Platában, Argentínában.

A Meteorológiai Világszervezet létrehozása idején szakterületének tekintette — az Egyesült Nemzetek szakosított szervei sorában — a hidrometeorológiát. A 60-as évek második felében a Nemzetközi Hidrológiai Decennium időszaka alatt érlelődött meg az az elhatározás, hogy a tevékenységet a hidrológia teljes területére ki kell terjeszteni. Az 1975. évi kongresszus ezt az elgondolást emelte határozattá, midőn a hidrológiát a meteorológia mellett kiemelt szakterületté nyilvánította. A hidrológiai tevékenység szervezetté tételét a Titkárságon szervezett Hidrológiai és Vízgazdálkodási Főosztály biztosítja és nemzetközi méretekben a Hidrológiai Bizottság koordinálja. Az ún. Operatív Hidrológiai Program — az UNESCO Nemzetközi Hidrológiai Programja mellett — a legjelentékenyebb és sokoldalú, világméretű nemzetközi együttműködést hozta létre, méghozzá a hidrológia gyakorlati alkalmazása szempontjából. A WMO a nemzetközi szervezetek által rendelkezésre bocsátott pénzügyi keretből nagy hidrológiai és vízgazdálkodási nemzetközi projekteket támogat, így jelenleg — többek között — a Níluson, a Nigeren és az Amazonason folyik a hidrológiai észlelőrendszer fejlesztése és vízgazdálkodási alkalmazásának elősegítése.

Kiemelt feladatként szerepel a vizsgálatokban a klimatikus változások és az időjárás módosítás, amelyek főként az 1973. évi afrikai és az 1976. évi nyugat-európai aszály hatására váltak sorsdöntő problémákká. A WMO részt vesz az Egyesült Nemzetek környezetvédelmi programjában, amelyek a környezeti szennyezések, a trópusi ciklonok, aszályok és a vízminőség és légszennyezés észlelés területén folynak.

A Meteorológiai Világnap alkalmából kibocsátott WMO tájékoztató örömmel állapítja meg, hogy a nemzeti hidrológiai szolgálatok erőfeszítései nyomán az utóbbi 50 évben több ismeretet szereztünk a hidrológia és vízgazdálkodás területén, mint amennyit

az előző 5000 évben gyűjtött össze az emberiség. Ennek ellenére sajnálattal kell megállapítani, hogy évente emberek ezreit kell az árvizek óriási pusztításai elől elmenekíteni, az árvizek óriási károkat okoznak és egyidejűleg a világ számos pontján a szárazság hatására éhínségek veszélyeztetik az emberek millióit. A WMO ennek megfelelően a hidrológia területén az árvizek és az aszály elleni küzdelmet tűzte ki fő feladatául.

Az időjárás és a víz szerencsétlen kombinációjaként jelentkeznek a pusztító árvizek, amelyek közül a legnagyobb pusztítást 90 évvel ezelőtt a Huang Ho (Sárga folyó) okozott, áttörve 20 m magas gátját, Svájc területénél háromszor nagyobb területet elöntve, s közben kerekén 6 millió ember halálát okozta. Az emberéletben okozott károk, éppen a hidrológia fejlődése következtében lehetővé váló előzetes kiürítések hatására ma már elenyészőek ehhez képest, az anyagi károk ugyanakkor megsokszorozódtak. Az Egyesült Államokban a Connecticut folyó 350 mm csapadékot kapott a vízgyűjtőjén, amelynek eredményeként 186-an haltak meg és több mint 2 milliárd dollár értékű anyagi



kár keletkezett. A technológiai fejlődés főleg az északi félteke fejlett világaiban jól működő árvíz-előrejelző szolgálatokat hozott létre, amelyek előzetes figyelmeztetések és előrejelzéseik révén a védekezést és a kiürítést lehetővé teszik, főleg nagy vízfolyások mentén. Egyedül Ázsiában az árvizek és vihardagályok okozta évi kár meghaladja a 3 milliárd dollárt.

Az aszály-károk nem kevésbé riasztóak és épp úgy pusztítják az ember-

életet, mint az anyagi javakat. Az afrikai Szahel zónában 1968 nyaratól 4 évig egyáltalán nem hullott csapadék. A lakosság kénytelen volt elköltözni, vagy éhen szomjan halt. A nemzetközi segítség általában túl későn érkezett.

A WMO az előbbi problémák megoldására előmozdítja az időjárás és hidrológiai adatok gyűjtését a nagy víz-építési létesítmények, például a tározógáták túlfolyóinak méretezéséhez. Vízvesztéseket csökkentő módszereket dolgoznak ki és ehhez megfigyelés alatt tartják a vízfelületek és a szárazföld párolgását. Vizsgálják az öntözés hidrológiai kérdéseit, valamint a csapadék és az öntözés egymásra hatását. Érdekes megemlíteni a szél és a tavak vízszintváltozásainak, belső áramlásainak összefüggését. Világviszonylatban 130 ezer csapadékmérő állomás, 8 ezer párolgásmérő kád és 50 ezer vízhozammérő állomás, továbbá számos hordalék- és vízminőség észlelő állomás adatait gyűjtik, annak érdekében, hogy a hidrológiai folyamatot megfigyeljék és a káros hatásokat lehetőleg megelőzzék. A környezeti beavatkozásokkal függ össze a mesterséges csapadék keltés, a mesterséges hőolvasztás és párolgás csökkentés. A WMO építi ki a Földi Időjárásjelző Szolgálatot (WWW), amely a földi észlelő, távközlő és adatfeldolgozó rendszert tartalmazza. Az egész világot átölelő napi nemzetközi operatív együttműködés mintája lehet a békés egymás mellett élés jegyében megszervezhető egyéb mindennapi együttműködéseknek. A következőkben a legnagyobb erőfeszítéseket az ún. Hidrológiai Operatív Többfeladatú Rendszer kidolgozására kívánják összpontosítani, amely alkalmazható lesz különböző éghajlati és természetföldrajzi adottságok között, a hidrológiai információk különböző fejlesztési szintjén, a föld legtöbb vízgyűjtő területén. A rendszer kidolgozása természetesen legalább 10 évet vesz igénybe.

A víz a mindennapi élet nélkülözhetetlen alapanyaga, amely nélkül az emberi élet és gazdasági fejlődés elképzelhetetlen. A Föld édesvíz-készletét a nap energiája a légkörön keresztül újítja meg nap mint nap. Így a levegő az édesvíz-készlet szállító pályája és szállító eszköze, vagyis a légkörrel és a víz földi körforgásával foglalkozó szakemberek együttműködése a vízgazdálkodás további fejlesztésének a kulcsa. Ebben a hidrológiai körfolyamatban az emberi tevékenység könnyen környezeti ártalmakat okozhat, amelyek kiküszöbölése szintén a két tudományág szoros együttműködésével lehetséges.

Az Időjárás és a Víz jegyében ünnepelt 1977. évi Meteorológiai Világnap így nemcsak a meteorológusok és a hidrológusok, hanem az egész emberiség problémáját fejezi ki.

DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN



1



2



3



FOTÓLESEN

Növényritkaságaink

A Bűvár 1974. évi 4. számának 224–225. oldalain, valamint az 1975. évi 6. számának 260–261. oldalain már bemutattam képen és írásban hazánk néhány növényritkaságát. Ezúttal további

14 botanikai ritkaságot láthatnak itt olvasóink, melyek már csak elvétve kerülnek a természetjárók szeme elé. Egyre csökkenő állományuk csak úgy menthető meg, ha lelőhelyükön megkíméljük őket a környezeti ártalmaktól és nem szakítjuk le virágjukat. Mivel a letépett vadvirágok órákon belül elhervadnak, így még lakásunk díszei sem lehetnek. Oktalan gyűjtésükkel a szórványosan előforduló, ritka fajok kipusztulását is előidézhetjük. Hazai flórakincsünk ezen értékei egyelőre csak védett területeken élveznek teljes háborítatlanságot. De készülöben van már az országosan védett növényfajok jegyzéke, mely – a védett gerincesek listájára felvett állatfajokhoz hasonlóan – az ország egész területére kiterjeszti a ritka növények törvényes oltalmát. Am ennek megvalósulása után sem nélkülözhetjük a természet barátainak társadalmi segítségét ritka növényeink megmentésében. Fotók és szöveg : Vajda László

8

9

10

11





5

6

7

1. A hegyi kököröcsin (*Pulsatilla zimmermannii*). Sziklafüves lejtőkön, hegyi legelőkön élő ibolyáslila virágú növény; alpinbalkáni faj. A Zempléni-hegységben, a Bükkben és a Cserhátan virágzik kora tavasszal. 2. A karcsú sisakvirág (*Aconitum variegatum* ssp. *gracile*). Erdőszéleken, magaskórós növényzetben, égerligetekben élő hegyvidéki alpin-kárpáti faj. Elterjedési területe a Zempléni-hegységtől a Börzsönyig terjed, de Kőszegnél és Uzsánál is virágzik. 3. A fekete garagonya (*Crataegus nigra*). Ligeterdőkben, ártéri cserjésekben élő magas bokros növény; pannóniai-balkáni faj. Csepel-szigeten, a Duna mentén és a Mohácsi sízsigeten él. 4. A sápadt lednek (*Lathyrus pallescens*). Pusztafüves lejtőkön, cserjésekben élő hegyvidéki, pontusi faj. A Budai hegyvidéken, a Balatonnál, Sümeg és Gyöngyös körül él. 5. A száratlan csüdű (*Astragalus excapus*). Homokpusztákon, szikes legelőkön nyílnak sárga pillangós virágai. Síksági-dombvidéki,

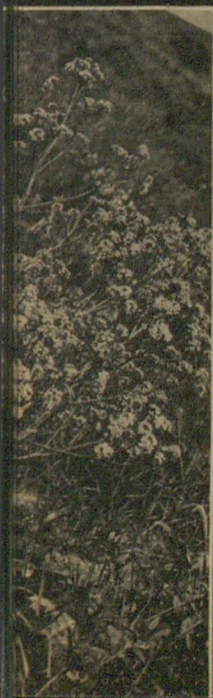
mediterrán-európai faj, mely a Kis-Alföldön, a Dunavidéken, Medvesen él. 6. A hegyi lednek (*Lathyrus montanus*). Tölgyesekben, gesztenyésekben nyitja rózsaszínű virágait Kőszeg vidékén. Hegyvidéki közép-európai faj. 7. A bérci rózsa (*Rosa pendulina*). Bükkösökben, szurdokerdőkben élő sötét rózsaszínű virágú vadrózsa. Hegyvidéki-alhavasí-alpin faj. A Zempléni-hegységben, a Tornai karszton, a Mátrában, a Bükkben és Kőszeg körül nyílik. 8. A fürtös bodza (*Sambucus racemosa*). Szurdokerdőkben, hárs-körös sziklaerdőkben, erdőszéleken élő, zöldessárga virágú cserje; hegyvidéki eurázsiai faj. A Zempléni-hegységtől a Börzsönyig, Sopron és Kőszeg mellett, valamint a Mecsekben látható. 9. A halványsárga repcsény (*Erysimum pallidiflorum*). Dolomit sziklagyepekben, andeziten is, karsztbokorerdőkben élő hegyvidéki pannóniai bennszülött faj. A Zempléni-hegységben és a váci Naszályon található. 10. A hegyi tarsóka (*Thlaspi*

montanum). Dolomit sziklagyepekben, sziklás talajon élő hegyvidéki, közép-európai-mediterrán faj. A Budai-hegységben Solymárnál nyílik. 11. A tátorján (*Crambe tatarica*). Kihalóban levő száraz löszpuszta gyepében élő dombvidéki pontusi faj. Gyökere egykor népi táplálékul szolgált. A Balaton vidékén él, Balatonakarattyá, és Fűzfő között, valamint Szentistvánbaksánál a harangodi löszfal Hernádra néző lejtőin. 12. A havasi ikra-
virág (*Arabis alpina*). Szurdok erdőkben, árnyas mészkő sziklatörmeléken élő alhavasí-alpin-szubarktikus faj. A Bükk-hegységben virágzik. 13. A törpe keltike (*Corydalis pumila*). Gyertyános-tölgyesekben, szurdokerdőkben, sziklaerdőkben élő hegyvidéki középeurópai faj, kora tavasszal nyíló halványlila virágokkal. A Pilis-, Budai-, Gerecse-, Vértes-, Bakony- és Velencei-hegységekben virágzik. 14. A nagylevelű koronafürt (*Coronilla elegans*). Mészkerülő tölgyesekben, cserjésekben élő, hegyvidéki.

12

13

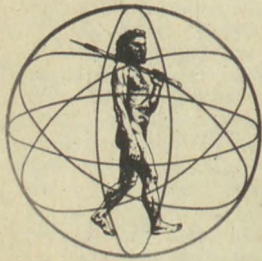
14



A vadmacska

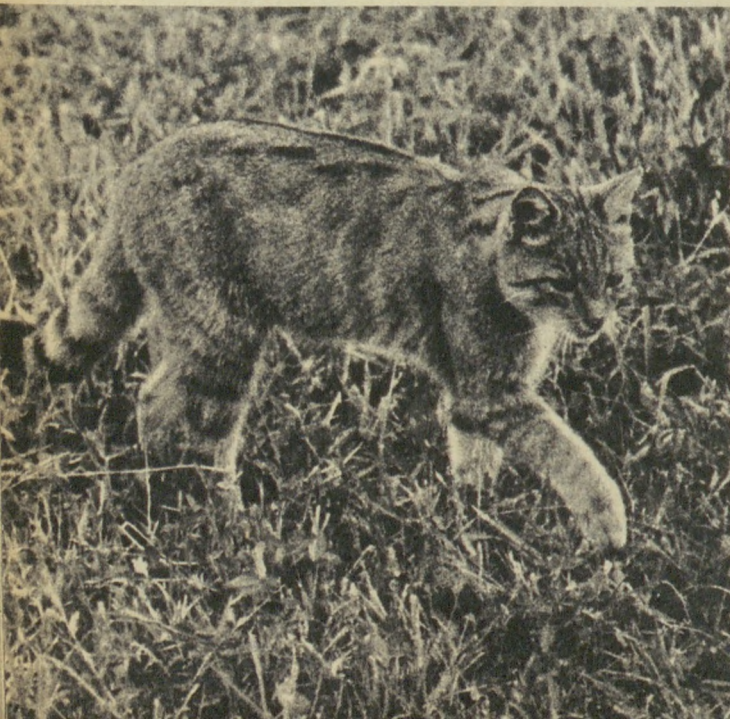
Téves ítéletek — és tények

Lapunk múlt évi 3. számának díjnyertes fotója vadmacskát ábrázolt zsákmányszerző portyáján. E kép láttán elismerés támad a nézőben az amatőr fényképész iránt, hiszen a vadmacska nálunk ritka, igen óvatos védett ragadozó, amely messze elkerüli az embert. Néhány olvasónkban azonban felvetődött a kérdés, hogy valódi vadmacskát örökített meg a fotós a felvételén, avagy vadszínű házimacskával kereszteződött vadmacskát? Cikkünkben keressük a populációgenetikai — származástani magyarázatát e nagyfokú hasonlóságnak, rámutatva arra, minként befolyásolja a vadmacska vadászkörzetének életközösségét, az ember által veszélyeztetett populációsűrűség változásának következményeit.



A Magyar Televízió Szabad Egyetemének az állatok társas viszonyáról szóló, VI. 12-én műsorra kerülő előadásához kiegészítésül ajánljuk.

Zsákmányszerző portyán... (Bodor Miklós László e díjnyertes felvétele 1976. évi 3. számunk borítóján jelent meg s néhány olvasónkban gyanút ébresztett: valódi vadmacskát, avagy kóbor házimacskával kereszteződött vadmacskát örökített-e meg felvételén az amatőr fotós?)

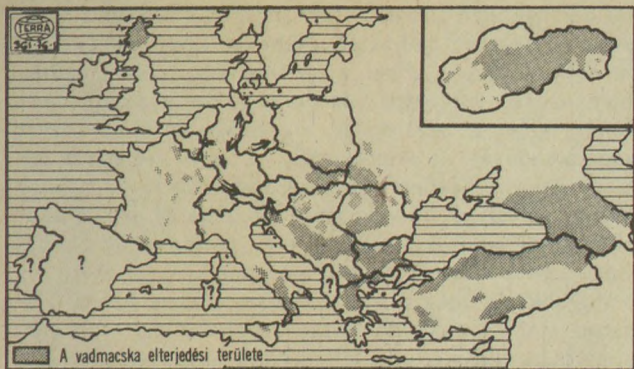


Három kontinens ragadozója

Hazánk gerinces faunájának közismertnek vélt, valójában azonban mégis kevéssé ismert ragadozója a vadmacska (*Felis silvestris silvestris*). Az utóbbi évek zoológiai kutatásai már sokat feltártak az állománysűrűség változásáról, ennek okairól, a faj táplálkozás- és szaporodásbiológiájáról, betegségeiről és élősködőiről, ugyanakkor fontos kérdések várnak még megválaszolásra. További mélyreható kutatásokat igényel a vadmacskának a házimacskával való származástani kapcsolata. Mégis fontosnak tartjuk az eddig elért kutatási eredmények széles körű megismertetését, hiszen — megítélésünk szerint — természetvédelmi intézkedéseink végrehajtását ezáltal is hatékonyabbá tehetjük.

A vadmacska védetté nyilvánításának természetesen mélyreható okai voltak. A vadmacska, — amelyet a tudomány a ragadozók (Carnivora) rendjén belül a macskafélék (Felidae) családjába, pontosabban a kistestű macskákhoz sorol, — hazánkban az egyetlen vadonélő macskafaj. Valamikor egész Európában elterjedt lehetett, sőt három kontinens ragadozójaként emlegették, mivel a Földközi-tenger mentén Afrikában, és Perzsián át Ázsiáig szintén igen nagy területen élt. Eközben a legkülönbözőbb élőhelyeket is meghódította a síkságokon és a magas hegyeken éppúgy meghonosodott, mint a mocsarakban, és a sivatagokban, valamint az erdőségekben és a sztyeppéken. Természetes, hogy az eltérő éghajlati és geográfiai adottságokhoz alkalmazkodott egyedek utódaiból a három kontinensen három, küllemében és tulajdonságaiban is némileg eltérő alfaj jött létre.

A civilizációs ártalmak azonban nem hagyták érintetlenül a vadmacska populációit sem. A nálunk is honos ragadozót Európa különböző területein az utóbbi évtizedekben már a kipusztulás veszélye fenyegette. Ezért Nyugat- és Közép-Európa számos országában kénytelen-



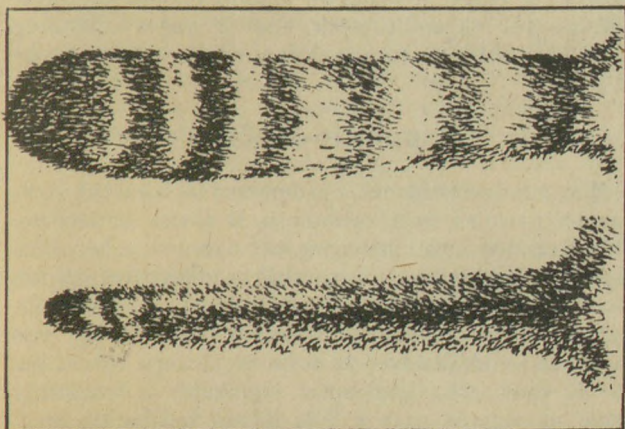
A vadmacska elterjedési területe. A nyilak a korábban megcsappant állomány örvendetes terjedési irányait mutatják, a kérdőjelek pedig a faj bizonytalan jelenlétére utalnak

nek voltak védelem alá helyezni, sőt nem is olyan régen bizonyos helyekre újlag betelepíteni. A kipusztulás veszélye nálunk is érezhetővé vált, s ez a tény sürgette a gerinces mielőbbi védetté nyilvánítását. Elgondolkoztató azonban, hogy az elmúlt évek statisztikája szerint évente még mindig több száz példányt lőttek le vadgazdasági érdekekre hivatkozva. Elterjedési területét tanulmányozva érdemes áttekinteni azt a térképvázlatot, amelyet a Kárpátok vadmacska-populációit évek óta tanulmányozó neves zoológus J. Sladek nemrégiben tett közzé. Eszerint csak a Kárpátok koszorúját és a Balkán-félsziget hegyvidékeit lakja összefüggő területen, míg Közép- és Nyugat-Európában csak szórványosan él. Örömteljes azonban az a tapasztalat, hogy ott is, — részben védelem, részben újratelepítés hatására — erősödik a populáció, és több irányban is terjeszkedik ez a veszélyeztetett ragadozó. Viszont keveset tudunk arról, hogy nálunk hol, milyen sűrűségben, milyen nagyságú, színeződésű, szaporaságú vadmacskák élnek?

Csökken a vadmacska-állomány!

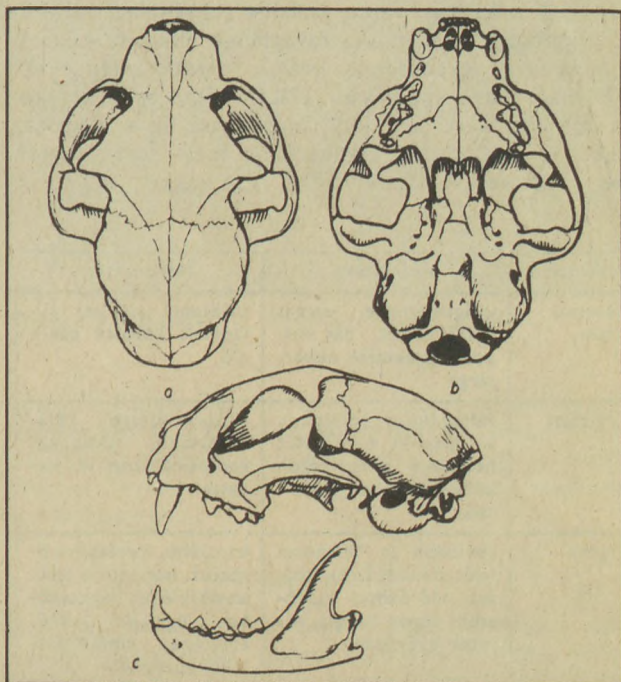
Ha most csupán a küllemi tulajdonságok alapján jellemeznénk a vadmacskát, viszonylag egyszerűen kaphatnánk képet. A vadszínű, tehát sötét házimacskánál nagyobb, zömökebb testalkatú, dúsabb szőrzetű és természetesen vad természetű ragadozó. A tüzetesebb vizsgálódás során azonban már számos eltérés figyelhető

1. ábra. A vadmacska (fent) és a házimacska (lent) farkának vázlatos rajza. Jól látható a vaskosság és a gyűrűzöttség terén mutatkozó jelentős ellentét



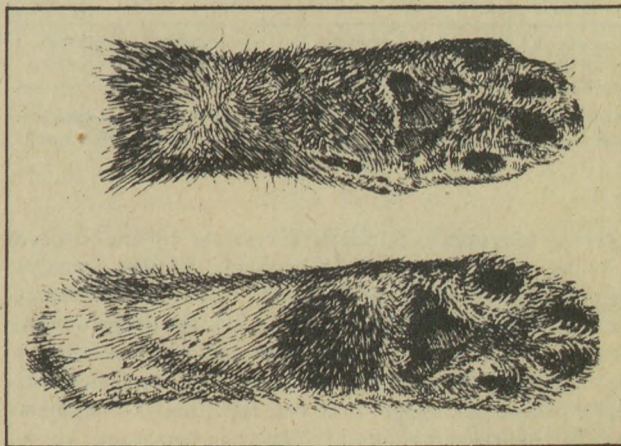
meg a házi- és a vadmacska közt. Jellemzőes a vadmacska bundájának sötétfoltos rajzolata, a foltok, sávok lefutása a test különböző részein; mégis talán a legfeljebb különbséget a fark hossza, gyűrűzöttsége, szőrössége és lekerekítettsége terén találjuk (1. ábra). De természetesen akad eltérés a testarányokban, a fejformában, a fülkagyló nagyságában és a bajuszszőrök fejlettségében is.

A különbségek tehát arra vallanak, hogy a vadmacska nem elvadult házimacska. Bár az elmúlt években sokat vitatták ezt a kérdést, de ma már mégis szinte egységes a szakemberek véleménye abban, hogy a mi házimacskánk igazi őse a núbiai macska (*Felis silvestris lybica*), amely a korai középkorban Keletről került Európába, ahol keveredett az itt már őshonos vadmacskával. A vadonélő hibridek pedig az eredeti vad egyedekkel keveredtek. Így tehát a mai európai vadmacska nem a háziastott macska vadon élő formája, hanem az őshonos vadmacska ma élő utóda. A vadmacska európai populációi tehát többé-kevésbé hibridjellegűnek tekinthetők. Ugyanez



2. ábra. A vadmacska-koponya felülnézetben (a), alulról (b) és oldalról (c)

3. ábra. A vadmacska jobb oldali elülső (fent) és hátsó (lent) lába a talppárnákkal, alulnézetből



vonatkozik a házimacsákra is, amely a hibridizálódás során megszeldült, és háziállattá vált.

A vadszínű házimacska és a kizárólag zárt erdőségeinkben élő vadmacska hasonlósága igen jelentős nehézségek forrása. Sajnos, egyre több — az embert elhagyó, vagy az ember által elüldözött — elvadultan kóborló macskák száma. Évente több 10 ezer ilyen kóbormacskát lőnek le a hivatásos vadászok, a vadőrök az értékes vadállomány és a hasznos madarak védelme érdekében. A kóbormacskák között szép számmal akad szürke, vadszínű is. Fennáll a lehetősége annak, hogy a vadmacska körzetébe tévedt kóbor macskák párosodjanak és így hibridek jöjjenek létre. Ez a körülmény azonban a tisztavérű vadmacska-populációk megőrzését veszélyezteti. De a hasonlóságnak az a nagy hátránya, hogy a szürke kóbormacskát nagyon nehéz messziről megkülönböztetni az igazi vadmacskától. A vadász hivatali kötelessége a vadállomány védelme és a kóbormacskák irtása. De köti őt a természetvédelmi törvény is, mely szigorúan tiltja számára is a vadmacska lelövését. Célzás közben vajon észleli-e (egyáltalán tudja-e) a különbséget, s a puska ravaszának elhúzása közben mérlegeli-e tévedéséből eredő következményeket? S ha már lelőtte, akkor a hulla láttán csak a prém értéke, és dúvadírtásért járó lődíj megkapása jár-e a vadász fejében vagy esetleg eszébe jut-e megvizsgálni vajon nem vadmacskát lőtt-e? S ha igen, akkor mit tesz,

Külleme	Vadmacska	Házimacska
bunda-szín	világos-szürke, sárgás aljszőrzettel, has világos, lágyéktájék okkersárga	sötétebb szürke, aljszőrzet kevésbé tűnik elő
rajzolat	változékony, homlokon és fejeten 4–6 sötét hosszanti csík, háton középen végig egy sötét csík	rajzolat élesebb, határozottabb, sűrűbben, harántirányban is látható
farok	rövidebb (a testhossz felét nem éri el), erősen szőrözött, vaskosabb, végén tompa, sötétén gyűrűzött	karcsúbb, kevésbé szőrözött, hosszabb a testhossz felénél, hegyesebben végződik, gyűrűzöttsége elmosódottabb, gyengébb
testarányok	zömökebb, hosszú szőrözöt miatt vastagabb, rövidebb lábak	karcsúbb, rövidebb szőrözettel, hosszabb, vékonyabb lábak
fejforma	széles, robusztus, orrtájék szélesebb	finomabb, orrtájék karcsúbb
fülkagyló	kicsi	nagy
bajuszszőrök	hosszúak, erősen fejlett fehér színűek	gyengébben fejlettek, rövidebbek, szürkék

A vadmacska és vadszínű házimacska küllemi sajátosságainak összehasonlító táblázata (Halténorth és Piechocki nyomán)

gyorsan lenyúzza és bundáját kikészítés céljára elrejtve a hullát elássa, hogy tettét örökre a feledés homálya rejtse, vagy felmerül az éber lelkiismeret, s a tetemet az illetékesekhez juttatja? Nagy a valószínűsége annak, hogy nem ez utóbbi megoldásra esik a választása. Így hát a színbeli hasonlóság természetvédelmi szempontból a problémák egész sorát veti fel: ismerik-e, tudják-e az illetékesek a mellékelt táblázatban összegzett külle-

mi bélyegeken adódó különbségeket s ezeket a terepen mérlegelni tudják-e? Néha a közrend őrei is beleütközhetnek ebbe a problémába. Nemrégiben a rendőrség szakértői közreműködést igényelt, mert az egyik házkutatás során elkobzott prémekek között vadmacskaprém is kézre került. A bírói ítélethez feltétlenül tudni kellett, valóban vadmacskáé volt, vagy esetleg vadszínű kóbormacska bundájáról volt-e szó? Ha mindehhez hozzátesszük, hogy a vadmacska bundájának színeződése rendkívül variábilis, hibrid esetében pedig sokszor még a specialista számára is nehéz feladatot jelent a megkülönböztetés, akkor már épp eléggé indokolt sorakoztattunk fel cikkünk aktualitásának igazolására.

Tüzetes koponyavizsgálattal

A tudományos alapossgal végzett elemzésekből kiderült, hogy a házimacska a vadmacskától — a domesztikáció hatására — testfelépítésében és életmódbeli sajátosságaiban jelentős eltérést mutat. A háziastás hatására a végtagok megrövidültek, a bunda súlyosabb lett, a zsigeri szervei relatív súlya csökkent, ugyanakkor az agyvelő térfogata is kisebbedett.

Bármely emlős állatfajról van is szó, a koponya tüzetes megvizsgálása nem mellőzhető, hiszen ez minden lenyűzött egyednél könnyen letisztítható. Az elmúlt években sokan és sokféleképpen tanulmányozták a vadmacska koponyáját, és sokszor egybevetették azt a házimacskáéval. A számszerű méretadatok mellett sok vita folyt arról is, hogy mennyiben ad ez biztos alapokat a vad- és házimacska közötti megkülönböztetéshez. Itt szóba került az oldalról nézett koponya boltozottsága, a varratok lefutása, az agykoponya felülnézeti képe stb. (2. ábra). Újabban a koponyák közötti különbségek felismerésére az egyes méretekből alkotott index-számokat használják. Például az agykoponya belső terének cm³-ekben kifejezett értékéhez (az agykoponya kapacitáshoz) viszonyított koponyahosszúság olyan index-értéket ad, amely ha 2,75 alatt van, akkor vadmacskáról, ha pedig e fölött, akkor házimacska koponyájáról van szó. Ez onnan adódik, hogy a vadmacskánál az agykoponya kapacitás 32,5–50 cm³ között (átlag 41 cm³), míg a házimacskanál 20–35 cm³ között ingadozik. (átlag 27,5 cm³). Ha tehát olvasóink közül valakinek birtokában van egy macskakoponya, akkor az agyvelő üregének söréttel való megtöltése, majd a sörétmennyiség térfogatának mérőhengerben történő meghatározása, valamint a koponyahosszúság lemérése útján, ez utóbbit elosztva az agykoponya kapacitás-értékével, a kapott index-szám eldönti milyen koponyáról van szó. Megemlíthetjük, hogy lényeges különbség van a vad- és házimacska szemfogainak fejlettsége terén is.

Populáció-sűrűség

Mint minden emlősnél, a vadmacskánál is a lábak szerkezete, az újjak és a karmok járás soráni használata, ill. a járásmód adja a hátrahagyott nyomok jellegzetességét. A vadmacska — a macskákra jellegzetes módon —, karmait behúzza mindig nesztelenül jár, ezért lábnyomán karom lenyomata sohasem látszik és így más ragadozó emlősállattal az soha össze nem téveszthető. A vadmacska lábnyomát leginkább a letaposott erdei út mentén vagy a friss hóban találhatjuk meg.



Már kölykkorában vadul fújva jelzi a közeledővel támadási szándékát... (Kapocsy György felvétele)

A lábnyom méretében különbözik, jóval nagyobb a házimacskáénál. A tapasztalt vadász tehát ha a kőbor macskát üldözőbe veszi, a hátrahagyott friss nyom nagyságából is következtethet arra, használhatja-e fegyverét vagy sem? Ha a vadmacska élénk tempóban fut, akkor a hátsó lábaival pontosan az elülső lábnyomára lép; menekülésekor lábai egy tompa háromszögben hagynak nyomot, ebben három lábának lenyomata félig ferdén elöl van, egyik hátsó lába pedig messze hátul hagy nyomot (3. ábra).

Az európai vadmacskát *erdei macskának* is nevezik. Búvóhelye mindig valamilyen szikla alatti üreg, fatörzs tövében a vaskos gyökerek közt ásott gödör, korhadttörzsben kialakult üreg, vagy rőzserakások által védett sötét hely. Nem ritka az sem, hogy egy nagyobb kotorékban „társbérletben” él a borzzal vagy a rókával.

Búvó- és fészkelőhelyét mindig nagy óvatossággal és a táplálékforráshoz igazodva keresi meg. Tavasszal és nyáron szívesen tartózkodik az erdei irtás közelében, mert itt találja meg fő táplálékát. Élőhelyének és vadászterületének nagyságát azonban még most sem ismerjük kellő pontossággal. Ha igaz az a feltevés, hogy egy vadmacska akár egy egész hegyoldal kiterjedésű, tehát több km² nagyságú területet jár be vadászata során, akkor bizony nehéz lenne megfelelő vizsgálati módszert is találni. Annyi azonban bizonyos, hogy a dombvidékekkel és síkságokkal határos erdők körzetében legnagyobb a vadmacska populáció sűrűsége: 0,3 – 0,7 egyed/100 ha. Vajon ki tudja, hogy nálunk hol élnek a vadmacskák, és ott milyen a populációsű-

rűség? Ezt a kérdést csak tervszerű és tartósan végzett kutatómunkával és sokak összefogásával lehetne megválaszolni. Nehezíti a válaszadást az is, hogy a párzási időszak kivételével a vadmacska kifejezetten *magában élő* (soliter) állat.

Szaporodás

A kézikönyvek idevonatkozó adatai szerint a vadmacska évente csak egyszer (február—március hónapokban) ivarzik és párzik és mindössze 2–4 kölyköt nevel fel. Viszont a megfigyelések szerint előfordul egy második nyári párzás és kölykezés is. A vadmacska életmódjából talán legismertebb periódus az ivarzás, a pacsmagolás. Téli holdvilágos hideg éjszakákon sziklás terepen lehet leginkább megfigyelni. Ilyenkor a nőstény rendkívül nyugtalanul viselkedik, s a végbél-nyílása körül elhelyezkedő ún. anális mirigyek váladékával sajátos, a valeriánsav illóanyagához hasonló szagot áraszt magából. Ezt a váladékot fatörzsekre, sziklák felszínére spricceli. A hímek ezalatt szintén az ivarzási láz jeleit mutatják, s közben heves harcot vívnak egymással a nőstényekért. A hím a párzási idő elteltével ismét magányos életet él, és rendszerint nem vesz részt a vemhes nőstény majd az újszülött kölykök gondozásában.

A 63 napig tartó vemhességi idő után a még vak újszülöttek kb. 80–130 gramm súlyúak, hamarosan azonban gyors növekedésnek indulnak. A fiatalok 4 hónapon át szopnak, de hathetes koruktól kezdve már szilárd hústáplálékot is fogyasztanak. Első táplálékuk az egér,

a fiatal üregi nyúl, a mókus, vagy az énekesmadár. Amikor a fiatal macskák már önálló életre képesek, új vadászterületet keresnek maguknak.

Védelme

A védetté nyilvánítás tekintetében a legdöntőbb kérdés az, hogy a vadmacska táplálék fogyasztásával hogyan befolyásolja vadászterületének életközösségét, az itteni erdő és vadgazdálkodást?

A környező országokban végzett nagyszámú gyomortartalom-vizsgálat eredményeit — úgy vélem — érvényesnek tekinthetjük a mi vadmacskáinkra is. Ezek szerint a ragadozó az év legnagyobb részében többnyire apróbb emlősökkel, elsősorban rágcsálókka (egerekkel, pockokkal, ürgekkkel) táplálkozik. A rovarevő emlősöket (pl. cickányokat) csak kényszerből pusztítja. Egy tüzetes vizsgálat szerint a megevett táplálék 65 százaléka egér és pocok, 12 százaléka pedig ürge és mókus volt. A fennmaradó csekély hányadot a nyúlfélék, a marmota, a földön költő madarak és nagyon ritkán a fiatal vagy legyengült őzgidá teszi ki. Az apróvadak (mezei nyúl, fogoly, fácán) „étlapján” csak elenyésző százalékban (1–2%) szerepelnek. Az adatokat összegezve azt mondhatjuk, hogy a vadmacska emberi szempontból túlnyomórészt hasznos tevékenységet folytat, így tehát az amúgy sem népes populációjuk kártételétől nem kell tartanunk.

Táplálékának felkutatása, megszerzése és elfogyasztása is fajra jellemző. Vadászó körútjain állandó fedezékről gondoskodik, s ha kell kúszva közelíti meg a zsákmányát. A prédá megpillantása után villámgyorsan

cselekszik, mellső lábaival azonnal rajtaüt és szájba véve nyomban elfogyasztja azt. Többnyire a talajon szerzi táplálékát, fáról csak kivételesen ugrik zsákmánya után.

Napi ritmusa is jellegzetes, rendszerint alkonyatkor indul útnak, és reggel napkelte előtt hagyja abba az éjszakai vadászatot. Tevékenysége azonban az éj leple alatt sem egyenletes, alkonyat után és hajnalhasadás előtt a legaktívabb. Igen érdekes, hogy éjszakai aktivitásának vizsgálati adatai nagyban megegyeznek az erdei egérnek (egyik fő táplálékának) éjszakai aktivitásával. Szép példája ez a ragadozó és zsákmányállata közötti kapcsolatban a napi ritmusbeli egyezésnek, ami a ragadozó részéről egy sajátos alkalmazkodási viselkedésmórnak tekinthető.

Miután hazánk faunájában vadonélő ragadozó emlősök között a róka és borz mellett a vadmacska a legnagyobb testű, ezért a táplálékhálózatban a piramis csúcsán állva csúcsragadozóként él. Természetes ellensége alig akad (fiatal, jobbára szopós korban a vadmacska kölyköket a nyest, a nyuszt, a görény, vagy a róka ejtheti zsákmányul).

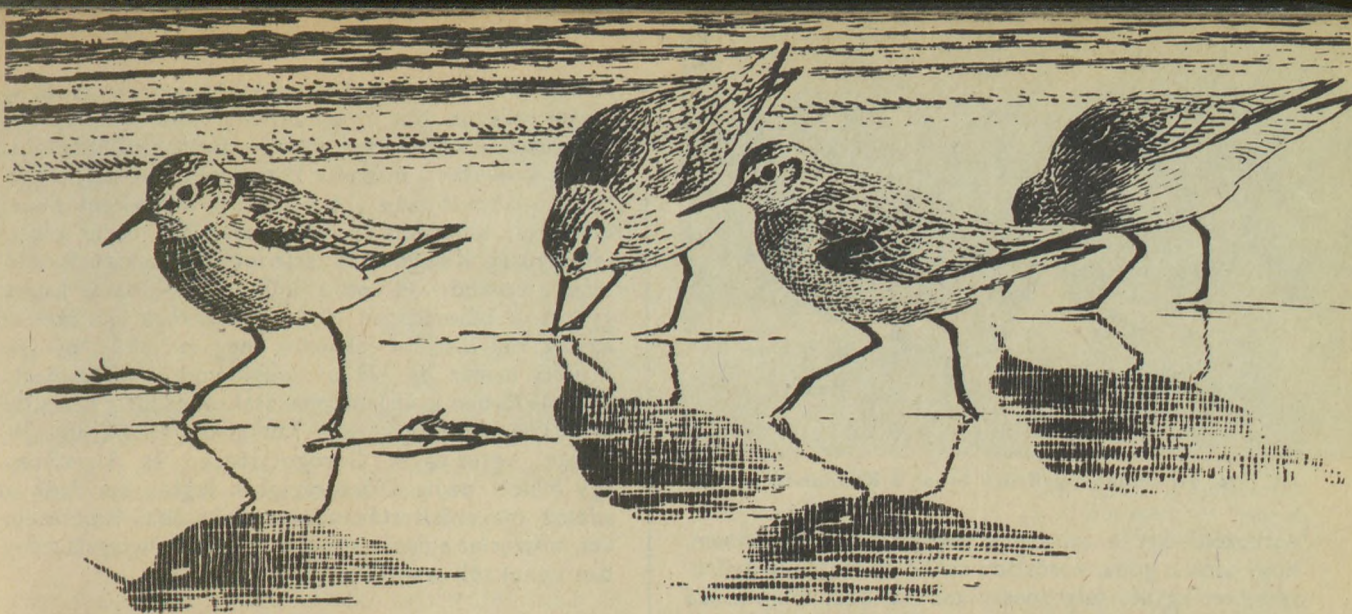
A vadmacskaállomány megtizedelésében az időjárás és az emberé a vezető szerep, keveset tudunk azonban a ragadozó betegségeiről és élősködőiről. Közvetve, vagy közvetlenül ezek is hozzájárulhatnak a populáció-sűrűség csökkenéséhez.

Mindez arra utal, hogy a védelemben részesített vadmacska természetes körülmények között nem pusztulhat ki, hacsak az ember össze nem téveszti a kóbor macskával, és nem pusztítja önző érdekből vagy tudatlanságból!

DR. SZÉKY PÁL

Lesben... (Dr. Tildy Zoltán felvétele)





Ornitológiai tábor

kétévi eredményes munkája

Parti madarak gyűrzése

A Kiskunsági Nemzeti Park területén

3300 kilométer leszállás nélkül

Az Északkelet-Szibéria és Amerika tundráin fészkelő pettyes lile (*Pluvialis dominica*) gyűrzése meglepő eredményeket hozott. A nyugati alfaj (*Pluvialis fulva*), költőhelyétől több ezer kilométerre délre, az óceániai Marquesas-szigeteken tölti a telet. E téli szállás eléréséhez a Bering-szoros tájáról az első pihenőhelyül szolgáló Hawaii-szigetekig 3300 km-t kell leszállás nélkül megtennie. Innen további 3000 km-t repül egyfolytában az említett szigetcsoporthoz. — Bámulatos teljesítmény! — Vajon hogyan tájékozik ez a madár? — Miként képes úgy megválasztani és tartani repülési irányát az óceán felett, ott ahol a tájékozódáshoz egyetlen támpont sem áll rendelkezésre, hogy a Hawaii-szigetek kis csoportján kössön ki? A keletebbre költő törzsalak (*Pluvialis dominica dominica*) ugyanekkor az argentin pampákon telet, ahová egy hosszabb útvonalon, az Atlanti-óceán felett 4500 km-t átrepülve érkeznek. Tavasszal az amerikai kontinens felett egyenes irányban, tehát rövidebb útvonalon tér vissza költőhelyére. A csíkosbegyű partfutó (*Calidris melanotos*) Alaszkától 16 000 km-t tesz meg a part mentén téli szállásáig, a Tűzföldig.

Egyes fajok, sőt egyedek meglepő pontossággal követik azt az útvonalat, melyen vonulni szoktak. Nagyon gyakran ugyanazonok a pihenőhelyeken szállnak le.

A lilealkatúak rendjének néhány családját, nevezetesen a csigaforgatókat, liléket, szalonkákat, gulipán- és víztaposó-féléket összefoglaló néven parti madaraknak vagy limikoláknak nevezzük. Életmódjuk ugyanis a vizek parti zónájához köti őket. A víz szélén futkosva vagy a sekély vízben gázolva, ritkábban úszva szerzik táplálékukat. Elsősorban a tengerpartok lakói, de sok fajuk költ a szárazföldek belsejében is. Vonulásuk főleg a tengerpart vonalát követi, de gyakran vágnak át a kontinenseken. A hazai szikeseink jelentős állomásai a vonuló parti madaraknak. Magyarországon több-kevesebb rendszerességgel mintegy 42 fajuk pihen meg, s közülük 12 faj költésre is meg telepszik nálunk. Vonulásuk kutatása rendkívül izgalmas területe az ornitológiának. Hazánkban, annak ellenére, hogy egyes fajok vonulásáról már gazdag ismeretanyag áll rendelkezésre a világon, csak az utóbbi években kezdett kibontakozni ez a munka.

Egy gyűrűs réti cankót (*Tringa glareola*) például három egymást követő évben egyazon helyen fogtak el a kelet-afrikai Zambiában. A hegyes szárnyú parti madarak röpte rendkívül gyors. Egy Helgolandon gyűrűzött kőforgatót (*Arenaria interpres*) 24 óra múlva már 800 km-rel odébb Cherbourgnál fogtak ismét be.

A hazánkon átvonuló parti madártömegek mozgásáról, vonulásáról kevés adatunk van. Hogy honnan érkeznek, merre vonulnak, és hol telelnak a szikeseinken megpihenő godák, cankók és partfutók — ma még rejtély. Ezekre a kérdésekre csak az egyes fajok egyedeinek nagyszámú jelölése után kaphatunk pontos választ.

A Kiskunsági Nemzeti Park természeti adottságai kitűnő lehetőséget nyújtanak a limikolák vonulásának kutatásához. A fészkelő és átvonuló fajok nagy része itt megtalálható. Nem véletlen, hogy századunk első évtizedeiben Schenk Jakab a hazai madárgyűrzések megindítója is e területen (Apaj, Ürbő) folytatott parti madár jelöléseket. Elsősorban a fészken befogott öreg madarakat és a röpképtelen fiókákat gyűrzte. A bíbic, a széki lile és a nagygodá jelölések szép eredményeket hoztak nem csak a vonulás irányának megállapítása, hanem a madarak élettani és ökológiai vizsgálata tekintetében is. E nagy lendülettel és odaadással végzett munka azonban fokozatosan abbamaradt. Schenk 1934-ben így ír erről: „A bíbicjelölésekre vo-



Az 1976. évi limikola-gyűrűző tábor a Kondor-tó partján

natkozóan azt a sajnálatos bejelentést kell tennem, hogy azok a goda, vöröslábú cankó és széki lile gyűrűzésekkel együtt folytonosan csökkennek, mert Ürbő puszta kiszáritásával itteni munkálataimat fokozatosan be kellett szüntetnem.”

A parti madarak jelölésének évi mennyisége csak 1975-ben érte el ismét az 1934-es színvonalat. A Kiskunsági Nemzeti Park megalakulásával lehetőség nyílt a fészkelő fajok gyűrűzésének újabb fellendítésére. További lényeges előrelépést azonban csak az átvonuló parti madarak gyűrűzésének beindítása hozta.

33 ornitológus a „limikola” táborban

A KNP Igazgatósága a Magyar Madártani Egyesülettel közösen minden nyáron megszervezi az úgynevezett „limikola gyűrűző táborát”, de ezen a szervezett akción kívül is jelentős számban jelöl vízimadarakat. Az első táborozásra a nemzeti park indulási évében, 1965. augusztus 9–17-e között került sor. A Madártani Egyesület helyi csoportjait az ország különböző részeiből érkezett 33 résztvevő képviselte. A tábor színhelye Fülöpszállás határában, a Borda-tanya környéke volt. A Kelemen-szék körüli szikes tocsogókra ez idő tájt érkeztek a parti madarak első nagyobb seregei. A befogás elsősorban hálókka történt, ugyanis az előzőleg kipróbálásra került drótvarsák még nem váltak be.

Pajzsos cankó a fogóhálóban



A két 40 m-es függőhálóval különösen az esti és éjszakai órákban volt eredményes a fogás. Az első éjjel 94 madár — köztük egy *gólya* — akadt a hálókba. Ez a szám — miután a madarak kiismerték a veszélyes körzetet — a további éjszakákon erősen lecsökkent. Ennek ellenére a táborozás során összesen 203 madár kapott jelzőgyűrűt. Közülük 176 tartozott a Lilealkatúak rendjébe, s ezekből 114 volt a limikola. Sok madár kapott gyűrűt a táborozáson kívüli időszakban is. Ezekkel együtt 942 madarat jelöltünk meg, melyből 169 volt a parti madár és 773 a sirályidomú (lásd táblázatot).

Az 1975-ben gyűrűzött madarakról ez ideig öt külföldi visszajelentés érkezett. Két *danka sirály* Jugoszláviában, egyet-egyét Görögországban és Algériában, egy *bíbicet* pedig Olaszországban fogtak be. Ezek az adatok megerősítették azokat a korábbi ismereteinket, miszerint a *danka sirály* és a *bíbic* délnyugati irányban vonul téli szállására.

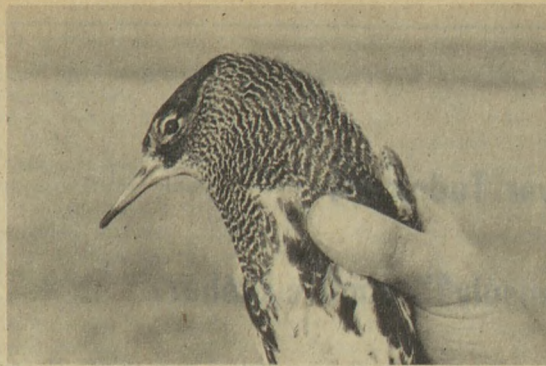
Madárfaj	Gyűrűzött példányok száma			
	I. táborozás során	táborozáson kívül	együttvéve	II. táborozás során
Bíbic	4	26	30	5
Parti lile	1	—	1	—
Kis lile	2	—	2	3
Széki lile	30	2	32	1
Kis póling	3	—	3	—
Nag póling	14	—	14	—
Nagy goda	—	2	2	1
Füstös cankó	1	—	1	7
Piroszlábú cankó	7	4	11	1
Réti cankó	25	—	25	21
Billegető cankó	1	—	1	32
Sárszalonka	1	—	1	7
Apró partfutó	2	—	2	—
Törpe partfutó	2	—	2	—
Havasi partfutó	1	—	1	—
Sarlós partfutó	1	—	1	—
Pajzsos cankó	17	—	17	18
Gulipán	2	21	23	2
Székcicsér	—	4	4	—
Danka sirály	34	656	690	—
Kormos szerkő	23	—	23	—
Küszvágó csér	5	51	56	—
Temminck partfutó	—	—	—	1
Szürke cankó	—	—	—	1
Összesen:	176	766	942	100

A Kiskunsági Nemzeti Park területén 1975-ben és 1976-ban gyűrűzött limikolák és sirályidomúak

Természetesen a hazai visszafogások is szolgáltatottak néhány adatot. A kelemen-széki *danka sirály* és *küszvágó csér* telepen például a júniusban gyűrűzött fiókák közül, a tábor ideje alatt, számos példány újból hálókba került. Ezek a visszafogások azt bizonyították, hogy a fiatal madarak jó része röpképesé válása után két hónappal is a kikelési helyén tartózkodik. A széki liléről (*Charadrius alexandrinus*) két érdekes adatot szolgáltatottak a gyűrűzések. 1975. július 3-án a bócsai Szappanostavon dr. Tóth Károly, a KNP igazgatójának jelenlétében két tollasodó fiókat jelöltünk meg. Egy hét múlva a két kitollasodott, de röpképtelen széki lilefióka még mindig ugyanazon a csupaszföldnyelven tartózkodott. Közeledtünk azonban már nem lelapulásban és rejtőzködésben kerestek menedéket, hanem a hullámzó



Az elfogott madarat (képzőművészeti egy régi canykót) óvatosan kell a hálóból kiemelni. (Karáth Imre felvétele)



A pajzsos cankó himje tavasszal díszes nászruhát ölt



A nagyföldi meggyűrűzött fiókái a szabadszállási Kisréten. (A szerző felvételei)

vízbe futva úszni kezdtek a több száz méter széles tó közepe felé. A part mögé húzódba figyeltük őket, s bár feltehetően már nem láthattak bennünket, mégsem fordultak vissza. Távcsővel egy ideig figyelemmel kísértük mozgásukat, de sajnos egyéb feladatok elvégzése miatt tovább kellett mennünk. Félő volt, hogy a kicsi madarak vízbe vesztek. Pár héttel később örömmel győződhattunk meg arról, hogy aggodalmunk felesleges volt. A szerencsés véletlen folytán ugyanis a két madár közül az egyik augusztusban, a Kelemen-széken hálóra került. Valószínű tehát, hogy mindketten sikeresen átúszták a tavat. Ez ismét azt bizonyítja, hogy meneküléskor a széki liléfióka kisebb tócsákon könnyedén átúszik, sőt veszély esetén több száz métert képes úszva megtenni. Zavartalan körülmények között egyébként az öreg és fiatal példányok egyaránt kerülnek a mélyebb vizet. A költési idő után, az őszi elvonulás előtt a Duna—Tisza közének széki liléi gyakran átlátogatnak egyik tórendszerből a másikba. Ezt a tényt támasztja alá az a meggyűrűzött példány is, melyet 1975. augusztus 12-én jelöltünk meg a Kelemen-széken, s melyet egy hónap múlva, szeptember 14-én a fülöpházi Szívós-tó partján találtak elhullva. Ez a példány tehát gyűrűzési helyétől 22 km-t repült kelet felé.

1744 meggyűrűzött madár — egy hét alatt

A gyűrűző tevékenység mellett jelentős faunisztikai munka is folyt a táborozás ideje alatt. A 8 nap során a résztvevők összesen 96 madárfajt figyeltek meg a Kelemen-széken. Szinte a tábor jelképévé vált egy kacagó csér (*Gelochelidon nilotica*), mely minden nap megjelent a Borda-tanya előtti vizek felett. Három alkalommal fordult elő kőforgató (*Arenaria interpres*), több esetben került szem elé a sarlós partfutó (*Calidris ferruginea*).

A ragadozómadarak helyzete az egész Földön romlott, kivált az iparosított országokban — állapította meg a Bécsben ülésezett Ragadozómadárvédelmi Világkonferencia. A 30 országból egybegyűlt madárvédelmi szakember, ornitológus, ökológus és vadbiológus kutató különösen az NSZK-ban találta aggasztónak a helyzetet: az ott honos 17 fajból az utóbbi időkben 5 faj teljesen kiveszett, s a többi fennmaradása

is veszélyeztetett. Utóbbiak közé tartozik a halászsas is, melynek megmentésére a WWF nagyarányú mentőakciót indított. A világkonferencia résztvevői a további pusztulás megakadályozására a ragadozómadár-fészkelőhelyek fokozottabb őrzését fészkelőhelyek létesítését és a védelmi szabályok megszigorítását javasolták az érdekelt kormányok természetvédelmi szerveinek. (Kosmos)

Mesterséges eső és hó. Az aktív meteorológiának elnevezett eljárást repülőgépes felhőképzés formájában már évek óta alkalmazzák az Egyesült Államokban és Olaszországban. Utóbbiban sikeres kísérleteket végeztek, amelyekben az adott területen mintegy 15%-kal növelték eső vagy hó formájában az évi csapadékot, s ezáltal gazdagabb növénytakaró alakulhat ki. (Terra Sole)

Az utolsó napokra észak felől megérkeztek az első ujjas lilék (*Squatarola squatarola*) és egy lócsér (*Hydroprogne caspia*) is.

Dr. Rékási József a gyűrűzésre befogott madarak közül 28 fajhoz tartozó 102 egyedet a *Mallophaga*-fertőzöttség szempontjából is megvizsgált. 12 fajról gyűjtött tolltetveket, melyek közül néhányról hazánkban eddig egyáltalán nem gyűjtöttek *Mallophagákat*.

Az 1975-ben megkezdett munka a következő évben sikeresen folytatódott. Sajnos a nyár eleji aszály következtében a Kelemen-szék teljesen kiszáradt, így a tábor színhelyéül más területet kellett választani. Mivel a fülöpházi szikes tavakban még augusztus elején is volt sekély víz, itt jelöltük ki a tábor helyét. A Kondor-tó mellett, a Klárik-tanya közelében álltak a résztvevők sátrai. Erre a táborozásra 46-an jöttek el az ország különböző részén dolgozó helyi csoportoktól. A Kondor-tó nádasai a limikola gyűrűzés mellett az énekes madarak megjelölésére is lehetőséget nyújtottak és ezt mi ki is használtuk. A 100 méter hosszú függőhálót a nádasokban állítottuk fel. A tábor végére nem várt eredmény született. Augusztus 7. és 15. között összesen 50 fajhoz tartozó 1744 madarat sikerült megjelölni. Ezek zömmel nádi énekesek voltak (1500 db), 144 db az egyéb fajok közé tartozott. Emellett 100 parti madár is hálóra került (lásd táblázat). Mennyiségük ugyan elmaradt az előző évitől, de a táborozás előtt és után jelölt példányokkal együtt mégis túlhaladta azt.

Ha szerény eredménnyel is, de végre megindult tehát a limikola gyűrűző munka a Kiskunsági Nemzeti Park területén. Az elkövetkező táborokban elsősorban azoktól a helyi csoportoktól várunk több résztvevőt, akiknek területén szintén mód és lehetőség nyílik a parti madarak gyűrűzésének folytatására.

BANKOVICS ATTILA

Gondolatok a Magyar Tudomány „Környezetvédelem vagy biológiai egyensúly?” című cikkéhez

A Magyar Tudományos Akadémia folyóiratának, a Magyar Tudomány-nak ez év márciusi számában (190. old.) dr. Pattantyús-H. Endre kandidátus a fenti címen környezetvédelmi szempontból — lényeges, idősebb „... terminológiai formában jelentkező probléma” — a „biológiai egyensúly” kérdését elemzi. Logikus, széles körű tájékozottságot és műszaki felkészültséget bizonyító, mindezek mellett időrendi sorrendiséget is követő gondolatvitele elismerést érdemel. Célkitűzése (a Szerző szavaival): „a munka (a környezetvédelmi tevékenység) eredményessége fokozottan kívánja meg a problémák eszmei igényességgel való megközelítését, a jelenség és a mögötte rejlő lényeg közötti alapvető összefüggések megismerését. Ennek egyik szükséges feltétele a gondolkodás és kifejezés pongyoltságának kiküszöbölése, a fogalmak pontos meghatározása és következetes alkalmazása” — megbecsülésre méltó. Következtetései és „terminológiai” ajánlásai — az előbbieket ellenére — mégsem győztek meg a „biológiai egyensúly” fogalmának helytelen jelentéséről és értelmezéséről.

A Szerző a — szakmai körökben „beidegződött” — fogalomkör helyességének kétségbevonását (az általánosítások után) ideológiai „ostrommal” kezdi. „Az abiotikus természettudományok egyensúlyfogalma” c. fejezetben a „Marxizmus — Leninizmus klasszikusainak” egyikét idézi: „Engels hasonlata szerint az óra akkor van egyensúlyban, ha lejárt.” Jelentését pedig a következőképpen magyarázza: „Nyilvánvaló, hogy itt nem a rendszer és környezete közötti egyensúlyról van szó. Emellett filozófikus jellegéből következik, hogy ez a megállapítás értelemszerűen nemcsak a mechanikai mozgással kapcsolatban helytálló, hanem az egyen-

súly általános érvényű szimbóluma” (!) Engels, F.: A természet dialektikája. Szikra, Budapest 1950.)

A „biológiai egyensúly” vitájában (a Szerző által választott idézet helyett, ami egyébként egyértelműen az egyszerű mechanikus mozgásokra vonatkozik) inkább a következő idézetet ajánlom: „Az élő szervezet — Engels szavaival élve — a mozgás és az egyensúly egysége” (Marx—Engels Művei 20. kötet, 517. oldal). Továbbá: „A viszonylagos nyugalom egyensúly, állandóság tehát egy adott minőségen belül sem zárja ki, ellenkezőleg, feltételezi a mozgást. A mozgás a változás és állandóság, egysége ebben jut kifejezésre a mozgás ellentmondásos természetébe. Egy idő után azonban a változások feltaszítják az egyensúlyt, a viszonylagos nyugalmat, az adott minőséget, s új minőség kialakulását eredményezik” (Dialektikus Materializmus 149. old.). Az idézetekből is látszik, hogy „A dialektikus felfogás számára, a mozgásnak a maga ellenkezőjében, nyugalomban való kifejezhetősége semmiféle nehézséget nem jelent. Számra az egész ellentét csak relatív; abszolút nyugalom, feltétlen egyensúly nincsen. Az egyes mozgás az egyensúly felé törekszik, az összmozgás az egyensúlyt megszünteti. Így módon nyugalom és egyensúly, ahol előfordul, egy korlátozott mozgás eredménye, s magától értetődő, hogy ez a mozgás a maga eredményén mérhető, benne kifejezhető és belőle egyik, vagy másik formában ismét előállítható”, vagyis „... a mozgás a maga ellenkezőjében, a nyugalomban találja meg a mértékét”. (Engels: Anti-Dühring; Marx—Engels Válogatott Művei 3. kötet, 234. oldal).

Ezek után vizsgáljuk meg — ahogy a Szerző is cselekszik — a „biológiai egyensúly” néhány értelmezését. Induljunk ki a legáltalánosabb, rövid meghatározásból: „Az ökoszisztémák önszabályozó képességét biológiai egyensúlynak nevezzük” (Láng István: A környezetvédelem nemzetközi és hazai vonatkozásai. Jegyzet a MÉM felsőfokú szakoktatási intézményei számára, Gödöllő 1974.) — ezt egyébként dr. Pattantyús-H. Endre szintén idézi. Azonban kár, hogy „A környezetvédelem biológiai alapjai” c. könyv (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975.) „Környezetvédelmi szótár”-ából „kiemelt” meghatározást nem folytatja, mely szerint: „A környezet nagyobb változásra (pl. nagyobb méretű vízszennyezés), a különböző emberi tevékenység hatására a biológiai egyensúly irreverzibilisen megbomlik és ez a fajok a biocénózis illetve az egész ökoszisztéma pusztulását okozza.”

A meghatározásokból egyértelműen következik, hogy nem valami mozgáson kívüli, vagy zárt rendszerű folyamatról van szó, hanem különböző irányú erők, mozgásformák — időben is változó — (kiegyenlítettéssel, vagy negatív, illetve pozitív hatással járó) érvényesüléséről. Jelen ér-

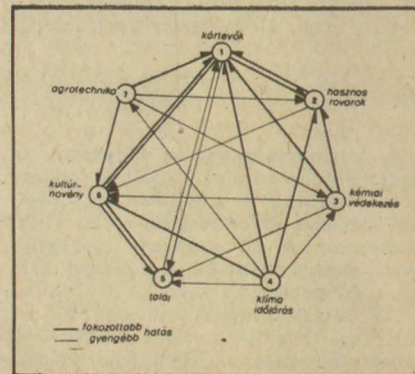
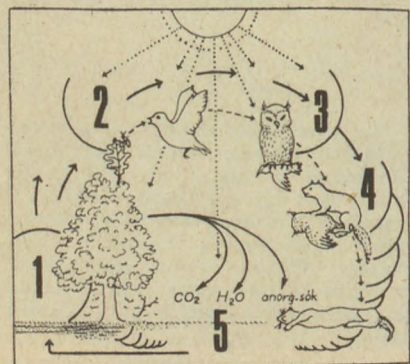
telmezésben tehát az egyensúly nem más, mint a mozgásképeség fenntartása, vagyis a ható erők, mozgásformák közötti összhang (ha úgy tetszik: harmónia).

Az emberi beavatkozás például a talaj termőképesebbé tétele (szerves- vagy műtrágya szakszerű alkalmazásával) folyamatgyorsítás, vagyis humuszképzés, ami a természetben lejátszódó folyamatok mesterseges felgyorsítása. Ha azt is figyelembe vesszük, hogy a földművelés során egyes növények termesztése szinte „kiszigereli” a talajt, nem tettünk mást, csak a már előzőleg lelassított folyamatot újólág felgyorsítottuk, s ezzel a talaj termőképességét „egy bizonyos szintre” hoztuk. A folyamat azonban végtelenségig nem fokozható a „túlterhelt” talajon történő esetleges (előbb-utóbb bekövetkező) növénykárosodás, valamint talajszerkezeti károsodás miatt. Közbe kell iktatni (a naturálgazdálkodás során alkalmazott monokultúra helyett) a szervesanyagot a talaj termőképességének megtartására.

Lepusztulhat a termőréteg természeti jelenségek (tektonikus eredetű mozgás, vagy a külső erők — laterális erózió, defláció, szoliflukció stb.) hatására is. A tektonikus hatások ellen — napjainkban még — majdnem teljesen lehetetlen védekezni. A rétegmozgás következtében bekövetkező talajpusztulást a természet regenerálni tudja, ezt a folyamatot az ember tudatos tevékenysége meggyorsíthatja. Az eredeti állapotra való visszaillesztés mindig „bizonyos egyensúlyi (előzetes, természetes) állapothoz való közelítést” jelent. Más növénykultúrát is alkalmazhatunk, de annak a helyi természeti sajátosságokhoz (földrajzi viszonyokhoz) alkalmazkodó képességűnek kell lennie. A külső erők hatása ellen már könnyebb a védekezés, amelyekkel szemben a természetes növénytakaró is ellenáll (bizonyos erő-egyensúly!) Ha a természetes, vagy telepített növénytakarót szakszerűtlenül megtrágyazzuk, vagy rablógazdálkodás során letaroljuk, ezzel az adott területet a külső erők „szabad prédájának”, hatásának tesszük ki, felgyorsítunk negatív következményekkel járó (mozgás-) folyamatot. Ebben az esetben is az erő hatása (a mozgás) eltolódott valamilyen irányban, vagyis a

Az ökoszisztéma elemeinek kölcsönhatásai. (A környezetvédelem biológiai alapjai című, 1975-ben megjelent könyvből)

Tápláléklánc, anyag- és energiaáramlás erdőökoszisztémában. 1 — zöld növények (producensek), 2 — növényevők (elsőrendű konzumensek), 3 — húsevők (másodrendű konzumensek), 4 — magasabbrendű konzumensek, 5 — redukensek (Dylla—Kratzner nyomán. A környezetvédelem biológiai alapjai című, 1975-ben kiadott könyvből)



külső erők felől (pozitívan) meggyorsult, az élővilág felől lelassult és hosszadalmas regenerálódási folyamat indul el. A folyamatot az emberi beavatkozás pozitív irányban felgyorsíthatja (a végleges megakadályozhatja), vagyis az erők mozgásformáit egymással egyensúlyba hozhatja, és így lehetne a példát tovább bonyolítani, avagy újabb kiegészíteni. A lényeg azonban az, hogy az anyag és a benne testesülő erő, mozgás öröktől való és egymással szoros — elválaszthatatlan — összefüggésben van. Átrendeződése a kölcsönös erőhatások, mozgásformák következtében folyamatos (az emberi időszámítással szinte mérhetetlen, csak a tudatban tárgyiasult) és ezért változó, egyes sza-

kasjai így kiegyenlítődést (egyensúlyt) eredményeznek, újabb változást, újabb kiegyenlítődést a mozgások között —, és így tovább.

Miben határozhatjuk meg ezek után a környezetvédelem komplex feladatát? Olyan — a társadalom — számára is hasznos tevékenységben, amely a földi élethez szükséges mozgásformák lassítását, vagy gyorsítását a gazdálkodás során — annak bármely ágában — az anyagban rejlő tulajdonságok (törvényszerű folyamatok) ismeretében arányosan cselekszi. A mozgásformák fenntartása, az erők szakaszos egyensúlya az élet feltétele.

Csathó István
(Budapest)

Néhány észrevétel a ragadozómadarak védelméről

Dr. Székely Pálnak a januári szám 42. oldalán megjelent észrevételeihez kívánok néhány gondolatot hozzáfűzni (Védett fajok — az 1975. évi vadászati kimutatásban).

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszti Kormány 12/1971. (IV. 1.) rendeletének értelmében hazai ragadozómadarainknak majdnem mindegyike teljes védelmet élvez. Kivételt csak a rendelet 2. mellékletében az időszakonként vagy helyenként ritkítható madaraknál felsorolt alábbi fajok alkotnak: „a héja, a karvaly és a barna rétihéja a szárnyasvad és baromfitenyésztő telepeken elejtethető.”

A héja mint nagyobb testű ragadozó madár valóban megfogja a kifejlett fácskát is, főleg ott, ahol azt nagyobb számban találja (például fácskatelepeken) és ezért könnyebben zsákmányul ejtetheti. Lehet, hogy ezeken a helyeken már nem csak a természetes szelekciót végzi el, hanem egészséges egyedeket is zsákmányol. Ennek ellenére még itt sem tartom helyesnek korlátlan pusztításukat! A héjakat ugyanis a nagy „tápláléksűrűség” vonzza ide a környékről, s így ezek a telepek — akaratlanul is — nagyméretű csapdáknak tekinthetők, ahol azután a „buzgó” személyzet a rendelet szigorú betartásával, legálisan halomra löheti a mit sem sejtő madarakat.

Az egyik Heves megyei fácskatelepen például 1975 őszén, csupán december végéig 23 héját lőttek le vagy fogtak meg csapdával. A befogott példányokat azután „hivatászeretettől hajtva” egyszerűen agyonverték. Látogatásomkor is egy ketrebe zárt fiatal hím várt sorsára — elpusztítása után ugyanis ki akarták tömetni. Ez az értelmetlen öldökés 1976-ban más fácskatelepeken is tovább folytatódott. Az egyik telepről 5 példányt kaptam preparálásra. A telepeket azért nem nevezem meg, mert sajnos nem egyedi esetekről van szó, azonkívül az idézett rendelet értelmében az esetek szereplői semmiféle szabálytalanságot sem követtek el... A rendelet bár jó szándéktól vezéreltetett, éppen a legveszélyesebb „kiskaput” hagyta nyitva. A vadászok tudják a legjobban, hogy a héját — nagyfokú óvatossága miatt — nyílt területen igen nehéz elejteni. Két helyen lehet csak viszonylag könnyen „elérni”. A fészekenél — ahol most már szerencsére védett —, és zsidkmányszerzés közben, mivel ilyenkor kevésbé óvatos. Hídba védjük azonban a fészeket és a felnövekvő fiatalokat, ha pár

hónappal később azokat a fácskatelepeknél lelővik! Tapasztalatlanáguk miatt ugyanis elsősorban a fiatal madarak esnek itt áldozatul. A szaporodás így elmarad, és ez — amint ezt más ragadozómadaraknál is tapasztalhattuk — előbb-utóbb a faj kipusztulásához vezet. Igaz, ma még szép számmal akad héja. Ez azonban koránt sem engedi meg, hogy könnyelműen bánjunk e természeti értékünkkel. Nem véletlen, hogy az OTVH elnökének 3(1975)TK. 21. számú utasításában a héja értékét 10 000 Ft-ban állapította meg. Márpedig a fácskatelepeink

pedig eleve számolni kell bizonyos veszteséggel, hiszen naivság lenne azt gondolni, hogy e tenyésztett vadmadár kizárólag az ember zsákmánya.

A karvalyok pusztítása kisebb mérvű. Ennek azonban jórészt az az oka, hogy ez a faj ma már sajnos jóval ritkább. Leginkább az őszi, téli időben jelenik meg, ezért érthető, hogy én is ekkor kaptam kézhez a fácskatelepeknél lőtt példányokat. Azt azonban nem tudom elképzelni, hogy a karvaly ebben az időszakban mi kárt tehet a fácskatelepekben?! Csibék ilyenkor már nincsenek (ezeket egyébként is zárt térben nevelik), a közepes nagyságú fácskát pedig a karvaly nem fogja meg. A telepeknél megjelenő karvalyok az élelemmaradékokra összegyűlt nagy számú veréb- és gerlecsapatokból zsákmányolnak, ezzel viszont kifejezetten hasznos hajtának. Ezt az is bizonyítja, hogy néha kis hímek is láthatók itt, melyek még a gerlét sem képesek megfogni, s csupán aprómadarakra vadásznak. A személyzet ezt — úgy látszik — nem tudja s a növendék karvalyokban is csak a „gyilkost” látja. Pedig a karvaly esete már több, mint elgondolkoztató. Az utóbbi években ugyanis számuk — nemcsak nálunk, de a tőlünk nyugatra eső országokban is — nagyban mecsappant. A Német Demokratikus Köztársaságban például már a pusztuló fajok közé sorolják, és megmentése érdekében zárttéri tenyésztésével próbálkoznak. Ilyen körülmények között nem kell hosszú idő ahhoz, hogy nálunk is hasonló helyzet alakuljon ki. Akkor viszont már késő lesz



A rendkívül ritka hamvas réti héja (*Circus pyragus*) és fiókája. (Radetzky Jenő felvétele)

ken elpusztított héják számát évente több száz darabra becsülhetjük.

Természetesen nem könnyű megoldást találni. A vadtenyésztők — érthetően — saját érdekeiket védik, és minél nagyobb szaporulatra törekszenek. Ennek azonban korántsem lehet ragadozómadarainknak ilyen mérvű pusztítása az ára. Véleményem szerint csakis a teljes védelem és a zártabb, biztonságosabb fácskatenyésztés hozhatna lényeges javulást ebben a konfliktusban. A vadászterületekre kiengedett fácskánál

védelemre gondolni. Egy bizonyos minimális szintre csökkent egyedszám ugyanis már nem tudja a fajt fenntartani és így kipusztulása elkerülhetetlenné válik. Szomorú bizonyítéka ennek hazánkban a vándorsólyom és a vöröskánya kiveszése. Ezt csak úgy kerülhetjük el, ha a karvalyt már most — minden „kiskapu” nélkül — teljes védelemben részesítjük!

Solti Béla
a Mátra Múzeum muzeológusa
(Gyöngyös)

Tőzike „vadászok” a beregi erdőkben

A Szabolcs-Szatmár megyei napilap a Kelet-Magyarország március 20-i számában a következő sokatmondó tudósítás jelent meg: *A tarpai Esze Tamás Termelőszövetkezet nagy kiterjedésű erdővel rendelkezik. A hóvirág és a tőzike nagy területen, több hektáron nyílt, legutóbb a nők napja alkalmából 1000 csokorral szedtek a férfiak. A hóvirágtenger azonban messze van a községtől, ezért most a közeli erdőbe több ezer tővet telepítettek át. Eddig a hír, amely szomorú eseménynek magam is szemtanúja voltam, s e vandál pusztítás miatt érzett felháborodás adta kezembe most a tollat.*

Az iménti hír kapcsán talán elzékenyednénk a tarpai tsz lovagjainak figyelmességén, ha nem tudnánk, hogy a „tőzike” pontosabb botanikai nevén a *tavaszi tőzike* (*Leucojum vernum*) a védett *Dédai-erdőből* származik! Nem tudjuk, kinek az agyából pattant ki ez az „eredeti ötlet”. Lehet, hogy nagy tisztelője a gyengébb nemnek, ezért határozott úgy, hogy a természet féltett kincsével, a tavaszi tőzikével bizonyítja majd ilyen irányú érzelmeit. Nosza, útnak indított három hintót seregnyi vidám férfival a közeli természetvédelmi területre, amely korlátozottan látogatható! S hogy előrelátó, bizonyítja, a látogatást továbbiak követték, de most már ásóval, ládákkal. S a *Leucojum*oknak tetszik, nem tetszik „menni” kellett arról a helyről, ahol az utolsó eljegesedés óta éltek, s ahol lelőhelyüket már 1952-ben háboríthatatlannak nyilvánította a józan emberi féltés és felelősségérzet. Igazán kár, hogy az újságíró nem írta ki a nevét a gáláns — pardon — inkább gátlástalan lovagnak!

Ajánlatunk: nézzon néha televíziót, olvasson újságot, vegye kezébe a Tanácsok Közlönyét az, akinek feladata az ünnepi vi-

rágcsokrok beszerzése, s olvassa el, hogy vajon mit tartalmaz az 1976. évi II. törvény *Az emberi környezet védelméről*. S legközelebb ilyen alkalommal inkább keressen egy napi-



A tavaszi tőzike (*Leucojum vernum*) töveit kocsiderékszámra szállították el a védett területről... (Harnóczy Géza felvétele)

lap hírdetési rovatában egy kertészeti címet s a szükséges bukétákat onnan rendelje meg. A védett növényirtásúdsok ökoszisztémába senki sem avatkozhat be büntetlenül!

D. Pethe István
(Beregsurány)

Tankönyv — természetvédelmi tévtanokkal

A *Búvár* januári számának *Védett fajok az 1975. évi vadászati kimutatásban* című cikkét elolvasva fellapoztam az *Erdészeti alapismeretek* c. tankönyv *vadgazdálkodásról* szóló fejezetét, s a *szőrmes ragadozóknál* a következőkre figyeltem fel: „*Vadmacska: rendkívül veszedelmes, vérengző ragadozó. Az őz nagyságig minden élő állatot megöl.*” *Hogy védelem alatt áll — arról semmi.* „*Menyét: Igen sok egeret, pockot fogyaszt. Az apróvadra nézve is igen káros.*” Ez a félreérthető fogalmazás azt a tévhitet kelti, mintha a menyét az egerek, pockok pusztításával is kárt okozna. Ennek alapján már azon sem sodálkoznék, ha az egerekben, pockokban bővelkedő területeket egyes vadász-szervek „*apróvaddal dústított területnek*” minősítenék, ahol a menyéteket irtani lehet. Ezután a borzról szóló rész már nem is lepott meg túlzottan: „*A borz tetemes károkat okozhat, ezért nem érdemel kíméletet.*”

Ezt a tankönyvet 1975-ben, tehát egy évvel a gerincesek védelméről szóló törvényerejű rendelet megjelenése után adták ki. Harmadik,

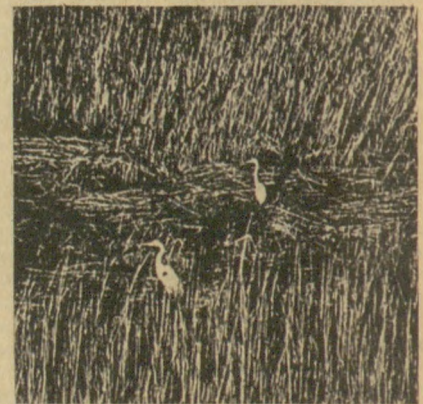
átdolgozott és bővített kiadás. Bizony nem drótt volna, ha az előszóban említett „*korszerű alapismeretek*” igénye szerint, a természetvédelmi törvényt figyelembe véve, a *vadgazdálkodási fejezetet is átírták volna.*

Egyébként a könyvben valamennyi ragadozó emlősnünk közül — közülük nyolc védett faj — csupán a „*nyuszt érdemel kíméletet*”, mert bár ez is „*kíméletlen ragadozó — már kevés van belőle*”. Ugyanabban a fejezetben még egy mondaton ütköztem meg: egyéb víziszármásaink közül „*egyes fajokat a halastavak mentén lőni kell; ilyenek a szürke gém, a vörös gém, a törpe gém, a bölömbika és a bakcsó*”. Az utóbbi négy faj teljes védelem alatt áll, s a halastavak mentén a szürke gém is csak külön engedéllyel gyéríthető. Ezzel szemben örömmel töltött el, hogy *ragadozó madaraink törvényes védelméről már szó esik*. Remélem nem ez a mondat fogja elkerülni a könyvet olvasó vadászok figyelmét...

Varga Zsolt
(Budapest)

Követendő példa

A szakemberek véleménye szerint a Balaton üdülőtő jellegének megőrzése elválaszthatatlanul összekapcsolódik a Kis-Balaton jövőjének megnyugtató rendezésével. A *Búvár* hasábjain már több alkalommal is olvashattunk azokról a tervekről s kezdeményezésekről, — legutóbb *Futó Elemér*: *Kis-balatoni gondok* című cikkében, amely a lap 1975. évi 6. szám 275. oldalán jelent meg — amelyek a Kis-Balaton eredeti feladatának mielőbb visszaállítására hívták fel a figyelmet. A *Zalai Hírlap* 1977. március 13-i számában *Takáts Ferenc* tollából már arról olvashattunk nagy meglepedésünkre, amit a cikk címe találon így fejez ki: *Megépül a kis-balatoni víztározó*. Amint a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság vezetője az újságírónak elmondotta, a szakértők javaslatára mihamarabb visszaállítják a Kis-Balaton eredeti funkcióját, tehát a Balaton fő táplálója, a Zala folyó vize közel három hónapos pihentetés és ülepítés után ömlik majd a tó vizébe. S erről már a döntés is megszületett, miszerint: „...*már az V. ötéves tervidőszakban meg kell kezdeni a kivitelezést, ... s azonnal meg kell kezdeni a beruházási program előkészítését is*”. A továbbiakban arról is olvashattunk az idézett újságcikkben, hogy: „...*Irányítani kell a Zala folyó vízgazdálkodási tevékenységét. Többek között a vízigényeket helyi tározók létesítésével, vagy más vízgyűjtő területekről való odaszállítással kell megoldanunk*”. A



legközvetlenebb tennivalókat pedig így fogalmazza meg a szakember: „...*a túlságosan eliszapolódott Keszthelyi-öböl kotrását feltétlenül el kell végezni. A hatalmas mennyiségű iszap tömeget a Keszthely-Gyenesdűcs-Yonarcvashegy környéki mélyfekvésű területek feltöltésére kell felhasználni*”.

Mint a szakember nyilatkozatából is ki tűnik, e nagy jelentőségű program mielőbbi megvalósításához jelentős társadalmi érdek is fűződik. A tájon bünyösen üttöt sebek meggyógyítása csakis a szocialista társadalmi rendszer keretei között valósítható meg, amely az ember és természet közötti harmonikus kapcsolat minél jobb megvalósítására törekszik. Mindezekből kitűnik tehát, hogy a Kis-Balaton jövője immár végérvényesen és megnyugtató módon megoldódik. Szolgáljon példának minél jobb természetvédelmi feladatnak a megoldása a hasonló jellegű természetvédelmi tennivalók megnyugtató rendezéséhez.

Szertics László
(Nagykanizsa)

Motorcsónakok a soroksári Duna-ágban...

A soroksári Duna-ág, amely a fővárostól déli irányban 50 km hosszan húzódik, hazánk egyik legszebb vízterülete. Itt található az ország évi napfénytartalomban leggazdagabb része, ahol a Duna vízének hőfoka általában a Balatonéval megegyező. Apró szigetei s a part mindkét oldalát széles sávban végigkísérő nádasai valamikor a vízimadarak és halak paradicsomai voltak. Csend és nyugalom honolt a tájon, melyet csak a vízből kiugró halak csobbanásai szakítottak időnként meg. Dolgozók tízezrei találtak itt nyugalmat, jó levegőt és sportolási alkalmat.

A városiasodás és a robbanásszerűen fejlődő technika azonban alig egy évtized alatt teljesen megváltoztatta ezt az idillikus képet. A csendes horgászok és evezősök helyét bőgő motorcsónakok váltották fel s megjelenésükkel egycsapásra megszűnt a zavartalan pihenés lehetősége. Sajnos számuk évről évre ugrásszerűen növekedik. Most már a Balatonról és a Velencei tóról kizorult motorcsónakokat is itt üzemeltetik. Az elmúlt nyáron például szombat-vasárnaponként 40-50 másodperces időközökben szálguldott végig egy-egy motorcsónak a vizen. A hajótestek által felszántott vízfelszín órákon át nem tudott megnyugodni. Az állandó hullámmászás következtében elszakadt nád- és sásgyökök nagy úszó szigetekként sodródtak a pusztulás felé. Az elmúlt évtized alatt a nádállomány mintegy negyedrészre tűnt így el. Sorban semmisültek, illetve semmisülnek meg azok a nádszigetek, amelyek valaha a vízimadarak és kapitális pontyok kedvenc búvóhelyei voltak. Ez a pusztítás azonban csak kis része annak a folyamatnak, amelyet a motorcsónakok indításakor vízbe jutó kőolajtermékek és kipufogógázok égéstermékai okoznak. Az olaj az élet feltételének egyik legfontosabb elemét, az oxigént semmisíti meg, lehetetlenné téve ezáltal a vízönvényeken élő kerekférgek, csigák, ostoros egysejtűek stb. életműködését. Mivel ezek a halaknak megszokott, természetes táplálékát képezik, pusztulásuk a halfauna nagy részének pusztulását is előidézi. A kőolaj tehát még kis mennyiségben is nagy károkat okoz.

Az Európai Sugárbiológiai Társaság XII. közgyűlésének rákbetegségekkel foglalkozó ülésén újból megerősítették a kutatók azt a már eddig is ismert tényt, hogy a kipufogógázok kicsapódása során keletkező ólom- és kátrányvegyületek rákbetegségek okozói lehetnek. A motorcsónakok kipufogógázai pedig — a vízfelszínen levő hidegebb levegővel találkozva — sokkal nagyobb mennyiségű káros anyagot juttatnak a vízbe és a levegőbe, mint a gépkocsik. A Soroksári Duna-ágban üzemelő motorcsónakok száma ma már eléri az ötezret. Kérdés, milyen mértékben szennyezik ezek a Duna-ág vizét?

Az istriai Portorozsban megrendezett Tengerész Egészségügyi Kongresszuson közölt adat szerint egy köbméter kőolaj, vagy kőolajtermék 400 m³ vízben pusztítja el az oxigént s ezzel minden élőlényt megöl (Földközi-tengert meg kell menteni, *Búvár*, 1976/6. szám, 271. oldal). A gyakorlatban egy indításnál általában 1 dkg kőolaj kerül a vízbe, egy szezonban átlagban 80 indítást, s a Duna-ágban használt motor-

csónakok számát alapul véve évente 4000 kg olaj ömlik a vízre. Ez a mennyiség már képes arra, hogy a víz felső rétegeiben megszüntesse a fitoplanktonok oxigéntermelését. Ennek láncreakció szerű következménye —, ha nem avatkozunk idejében közbe



Nyáron, szombat-vasárnaponként 40-50 másodperces időközökben szálguld végig egy-egy motorcsónak a vizen

— minden vízi élő szervezet pusztulása lesz.

Az Országos Vízügyi Hivatal nagy erőfeszítéseket tesz a víz tisztántartása érdekében, de a Duna főágából beömlő vízmennyiséggel csak a vízállást tudja szabályozni, a víz tisztaságát nem. Sajnos ez, az utánpótlást jelentő vízmennyiség is olyan nagy mértékben tartalmaz ipari (cink, ólom, higany, titán) mérgezőanyagokat, hogy az már az ilyen fertőzött vízből kifogott halakat fogyasztó ember számára is veszély-

forrást jelent. Ezen kívül — a közvetlen pusztítás szomorú jeleiként — hajócsavarok által kettévágott halak és vízimadarak hullái úsznak gyakorta a víz színén.

A fenti tényeket figyelembe véve látható, hogy a motorcsónakok használata milyen károkat okoz a soroksári Duna egykor gazdag élővilágának, s — közvetve — az itt pihenést kereső embereknek. Úgy ér-

zem, ezután joggal vehető fel az a kérdés, mi fontosabb — a szépséget, nyugalmat árasztó táj mindannyiunk érdekében történő megóvása a további pusztulástól, avagy a sebesség vízi megszállottjainak környezetromboló „szórakozása”?! A felelősség közös, de a döntés joga az illetékeseké. Az ő feladatuk, hogy érvényt szerezzenek pártunk és kormányunk környezetvédelmi intézkedéseinek.

Sziklai György

A kaptárkő régészeti és nem geológiai fogalom

Az idei 2. számból figyelmemet különösen a *Bükki Nemzeti Parkról* szóló cikk ragadta meg, melynek geológiai vonatkozású néhány megállapításával kapcsolatban azonban volna egy-két észrevételem. Az 55. oldalon levő felső kép aláírása szerintem azért pontatlan, mivel a Bükk hegység triász kori eredetű, így sem júra, sem pedig kréta időszakos üledékes kőzetet itt nem találunk. Az Északi-Középhegységben csupán az Upponyi hegységben van kevés felső-kréta kori konglomerátum. Am ugyan csak félreértésre adhat okot a földtani és régészeti fogalmak pontatlan elkülönítése is. Az egyik mondatban ugyanis ezt olvassuk: „... a délborsodi utóvolkáni riolittufa képződmény úgynevezett kaptárkő kőfülkéje és az alapközetbe vájt nagyméretű istálló...” Mivel a geológusok különbséget tesznek a vulkáni fő- és utóműködések között, a pontosság kedvéért érdemes leszögezni, hogy a délborsodi riolittufa nem utóvolkáni képződmény, hanem a miocén riolittulvánosság (szarmáta, felső riolittufaszint) eredménye. A képződményt pontatlan dolog kaptárkőnek említeni, ugyanis ez nem azért kaptárkő, mert riolittufa képződmény, hanem régészeti elnevezése miatt. A belevéselt kőfülkék „kaptárkő-fülkék” tehát régészeti és nem geológiai fogalmat fednek. (A téves információkért olvasóink szíves elnézést kérjük — A szerk.)

Dr. Mihály Sándor

Miocén korú, II. számú riolittufa-kúp, „kaptárkő-fülkékkel”, a cserépváraljai Csordás-völgyben. (Mihály Péter felvétele)



— A technikai fejlődés nem „az emberiség sorscsapása”: hanem éppen a környezet megóvásának az eszköze is!

Beszélgetés Tatjana Vasziljeva Zvonkova professzornővel időszerű környezetvédelmi kérdésekről

Tatjana Vasziljeva Zvonkova professzor, a földrajz tudományok doktora, a Moszkvai Állami Egyetem Alkalmazott Földrajzi Tanszékének vezetője, a Szovjetunió környezetvédelmének tudományos és szervezési téren egyik legautentikusabb ismerője, aki tanszéki munkatársaival maga is részt vesz a nagyszabású környezetvédelmi tervprogramok kidolgozásában. Szaktanácsait egy-egy földrajzi övezet környezeti beavatkozást igénylő munkálatai előtt nemcsak hazájában kéri ki, de szakmai nézeteit külföldi előadásai alkalmával, így nemrég az Egyesült Államokban is nagy érdeklődéssel hallgatták. Most a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat meghívására országunk néhány megyéjében tartott tájékoztatást a Szovjetunió környezetvédelméről s nálunk is „megrohamozták” öt kérdéseikkel a megyei illetékesek helyi jellegű környezetvédelmi problémáikkal kapcsolatban. Az Országos Környezetvédelmi Tanács és a TIT március 18-án kerekasztal-beszélgetésre hívott meg bennünket a Természettudományi Stúdióba, ahol mi is kérdéseket tehetünk fel Zvonkova professzor asszonynak.

— Milyen elvek szerint szervezik a Szovjetunióban a környezet védelmét és milyen fő problémákat lát jelenleg Ön a bioszféra megmentésében?

— Nálunk, a Szovjetunióban a környezet védelmére nemzetközileg kidolgozott, úgynevezett „monitoring” rendszer van érvényben. Ez az egységes normák szerinti állandó figyelő-ellenőrző rendszer globális jellegű, hiszen a szennyeződések forrásaiból szétszóródó szennyező anyagok nem ismernek országhatárokat. Tehát akárcsak a tudományos akadémikák vonalán, úgy a környezetvédelem terén is szorosan együttműködünk más országokkal. Csupán a szocialista országok környezetvédelmi összehangolását tekintve, a KGST-ben összesen 167 tervjavaslatot fogadtak el e téren az utóbbi években. A szocialista országok részéről 37 tervező intézet vett részt a tervek kidolgozásában. Nálunk (s úgy tudom más országokban is) a legmértékadóbb szaktekintélyek nyilvánítják véleményüket (egzakt vizsgálati adatok értékelésével) a környezeti változásokról, amelyek egyelőre — szerencsére — még lokális jellegűek. A legsúlyosabb károsodások a sűrű településű, urbanizált országokban tapasztalhatók. A tulajdonképpeni problémát abban látom, hogy a környezet immár az egész világon veszélybe került. Országunkban ezzel a világproblémával szintézises módon foglalkozunk, s amint azt legutóbb Amerikában (egy kaliforniai előadásomon) is kifejtettem: a technikai fejlődést nem szabad „az emberiség sorscsa-

pásának” tekinteni, hiszen éppen a technika egyúttal a környezet megóvásának az eszköze is.

— Ez azt jelenti, hogy Professzor Asszony messzemenően bízik a környezetvédelem világméretű hatékonyságában, az egész emberiségre jótékony eredményeiben...



Tatjana Vasziljeva Zvonkova professzornő, a Moszkvai Állami Egyetem Alkalmazott Földrajzi Tanszékének vezetője, a Szovjetunió környezetvédelmi kutatásainak egyik irányítója, a kerekasztal-beszélgetésen

— Igen, én optimista vagyok, mert szerintem a környezetvédelem egyre magasabb színvonalát az emberiség jóléte kell, hogy kövesse. Nálunk embercentrikusan kezelve a problémát, az adott tájat (ha csak nem pótolhatatlan természeti értékről, védett területről van szó) nem az eredeti szépség minden éron való megőrzésével, hanem annak fokozatos javításával törekszünk megvédeni. Csakhogy az optimális védelmet csak központilag szervezett terv és hatalmas anyagi ráfordítás alapján lehet sikeresen végrehajtani. Így öt év alatt központilag 11 milliárd rubelt fordítottunk környezetvédelmi terveinkre, s ehhez jönnek még a különböző miniszterülési tárcák tetemes kiadásai a saját hatáskörükbe tartozó környezetvédelmi munkák, ipari, mezőgazdasági, kommunális fejlesztések finanszírozására.

— Ilyen központi ösztönzés és anyagi támogatás ellenére adódnak-e a tervezésben bizonyos nehézségek, hátráltató problémák?

— Mindjárt induljunk ki abból, hogy nagy környezeti károk nem csupán emberi tevékenységekből keletkeznek. Itt vannak a természeti csapások, mint a legutóbbi földrengések. Gondoltuk-e valaha is, hogy Moszkvában négyes erősségű földrengést fogunk átélni, vagy Romániában, Bulgáriában, Jugoszláviában házsorok omlanak össze... Vagy itt vannak a szezonális csapások. Fedorenko akadémikus tervezetét készítet például biztosítási területkérekléseket, aszály, erdőtüz és más környezeti károk ellen, de nehéz itt felértékelni a hektáronkénti felettébb változó rekultivációs költségeket... A nagy természetalakító tervek során sincs egységes szemlélet tervező mérnökeink közt, vannak például, akik a régebbi beavatkozásnál emocionálisan indulnak ki a problémából: egy-egy növény- vagy állatfaj kipusztulásától tartva, ellenzik a környezetjavító terv végrehajtását. Szerintem ez helytelen, noha nem vagyok természetvédelem-ellenző. Sok millió a Földünkön élő fajok száma, s közülük csak kétszáz fajt fenyeget a kihalás veszélye, mégpedig azokat, amelyek nem tudják elviselni a technogén folyamatokat. Ilymódon kiválogatódás megy végbe a ma egzisztáló fajok között. Sokan naiv szentimentalizusból úgy vélik, hogy a természetben kezdettől fogva mindig minden jótékony lett volna a fajok egészére nézve, s megelégednek az őshüllők teljes kiveszéséről, a jégkorszak tömeges növény- és állatpusztításáról, meg más természeti csapások következményeiről. Az emocionális érvek hevesége nálunk is gyakran ellenkezik a tervező mérnökök elgondolásaival. Én — nemegyszer hangsúlyozom — nem vagyok ellenzője a természet védelmének, csupán a szélsőséges szemlélettel nem értek egyet. Különösen az olyan sűrűn lakott, kis országban, mint Magyarország kell a környezetvédő szakágazatok és a helyi szervek szakembereinek minden szélsőséges nézetet kerülve jól összefogniuk, s állandóan úgy összehangolni a környezetvédelmi kérdéseket (például: hová építkezzenek, hová mit telepítsenek), hogy a terv megvalósítása csakugyan a környezet s vele együtt az ember javát is szolgálja.

— Hallhatnánk néhány jellemző adatot a Szovjetunió természetvédelméről?

— A Szovjetunióban jelenleg több mint 100 természetvédelmi terület található, összesen 8 millió hektáron, a különböző övezetekben. Így a tundrai tájat a kandalaksei, a tajgát a peccorai, darwini, berbuzini természetvédelmi területeken, a különféle erdőtüpusokat a baskiri, grúziai és a kárpátaljai hegyi arborétumokban tanulmányozhatjuk. Közülük 10 szigorúan védett területen csak a tudományos szakemberek dolgozhatnak. Több állatfaj vadászata a Szovjetunió egész területén betiltották. Így például a sajszaantilopból a huszas években már csak néhány száz élt Kazahsztánban, a számuk jelenleg 2 millió. Még nincsenek viszont nemzeti parkjaink — ezt nem tartom jónak. Azonban már kialakulóban van néhány eddig is védett terület kibőví-

tésével néhány nemzeti park, mégpedig az Oka folyó mellett, melynek „Orosz erdő” lesz a neve, aztán a Bajkál-tó körül, s egy már működik is a Baltikumban. A Szovjetunió Állami Tervhivatalában egy külön Természetvédelmi Osztály felelős a természetvédelem fejlesztéséért.

— És a környezetvédelem más területeinek fejlesztését milyen egyéb közigazgatási, illetve tudományos intézmények mozdítják elő?

— Van egy Állami Tudományos és Technikai Bizottság s ennek a Természet Felhasználását Irányító Osztálya tervezési, közigazgatási téren foglalkozik a környezetvédelemmel. Az Osztály mellett működő Környezetvédelmi Tudományos Tanács biológus, geológus, vegyész, kultúrmérnök stb. szakembereivel pedig tudományos oldalról segíti elő a környezetvédelmi munkák irányítását. A Mezőgazdasági Minisztériumnak külön kutató laboratóriuma is van, mely — úgy néz ki — környezetvédelmi főiskolává fog alakulni. A környezetvédelmi feladatokat messzemenően elősegítik Vízügyi Hivatalunk és Talajvédelmi Intézetünk illetékes osztályai is. A Szovjetunió Tudományos Akadémiáján belül az „Ember és Bioszféra” (MAB) Bizottság hangolja egybe a különböző tudományos intézetek környezetvédelmi kutatásait. Persze kell még egy csúcs-szervezet, mely ezt a szerteágazó igazgatási, kutatási és tervező munkát átfogja, lehet, hogy ez egy minisztérium lesz, lehet hogy valamilyen más össz-szövetségi szervezet. A kérdés már megvitatás alatt áll, szükség is van rá.

— A társadalom hogyan támogatja az állam nagy áldozatvállalását a környezetvédelemben?

— Össz-szövetségi társadalmi szervezeteinknek minden szovjetköztársaságban s minden egyes városban helyi szervei működnek. Egyik legrégebbi ilyen összefogás az Összoroszársági Természetvédelmi Társaság. E Társaság például most készíti elő Moszkva megye természetvédelmi akciótervezetét. A végrehajtásban pedig a helyi szervezet minden tagja részt kér majd a gyakorlati munkából: fát fog ültetni, madárodokat helyez ki, ösvényutakat épít stb. A Zndnyije Össz-szövetségi Ismeretterjesztő Társulat pedig — hasonlóan a TIT-hez — nagyszámú előadást tart — főleg vidéken — a környezetvédelemről, füzeteket ad ki, külön környezetvédelmi szekciójuk előadói felvilágosítják a környezetkímélő magatartás létszükségességéről a lakosságot. A mi egyetemünkön maguk a hallgatók szervezték meg a Fiaatal Környezetvédők Klubját, mely minden évben tanfolyamot szervez „környezetvédelmi iskola” néven. S nekem azért tetszik ez az önkéntes vállalkozás, mert a különböző főiskolák hallgatóitól és aspiránsoktól kezdve idős jogászokig és mérnökökig mindenki tanul s vitázik, előremutató beszélgetéseket folytat a környezetvédelemről.

— Végül hallhatnánk-e azokról a tudományos munkákról, melyet közvetlenül a Professzor Asszony és munkatársai folytatnak a környezetvédelem terén?

— Bizonyára Magyarországon is hallottak már azokról a nagyszabású vízépítkezési tervekről, melyek végrehajtásával Kelet- és Nyugat-Szibéria néhány bővíző folyóját jelenlegi száraz területekre fogják átírdnyítani. A Tajgán pedig — amelynek területi körzetébe 24 megye 32 millió hektárrnyi vetésterülete s olyan városok tartoznak, mint Moszkva, Leningrd, Szverdlov, s ez nem kevesebb mint



Folyóiratunk főszerkesztője lapunk egyik példányát mutatja Zvonkova professzornőnek. (Németh Ernő felvételei)

58 millió ember lakóterülete — az élmocsarasodás veszélyét kell elhárítani. Mivel e területeknek a kiszáradása megváltoztatja a hőmérsékletet, felvetődött az aggodalom: mi lesz a gápottermesztéssel, ha a klíma hűvösebbre változik? Voltak, akik szerint e környezetátalakítók a Föld klimatikus egyensúlytörölődését is eredményezhetik, például megváltoztathatják a Golf áramlat irányát és így kihatnak majd a kanadai, észak-amerikai kontinens környezeti viszonyaira is. Ezért az egész tervezetet újra ki kell dolgozni, elemzően mérlegelve az egyes tényezők várható hatását. A kiszáradó tajgaövezetre pedig ki kell dolgozni az öntözéses gazdálkodás hálózati rendszerét. A másik nagyarányú természeti építkezés, a 3500 kilométer hosszú Bajkál—Amur vasútvonal (BAM) környezetváltoztató hatásának vizsgálatában is feladatot vállaltunk. Tanszékünk speciális expedíciót indított annak felderítésére, hogy az alaszakai gázvezetéknel háromszorta hosszabb pályatest, állomások, rakodó, hidak, vezetékek megépítésénél ügyelnek-e az építők a környezetkímélő beavatkozások megtartására. Megvizsgáljuk, hogy mennyiben változik meg a BAM mentén a környezet: nem keletkeznek-e lavinák, földrengés, iszapfolyások, megmarad-e a fagy és nem szened-e a károsodott a növényzet. Anyi már előre bizonyos: semmiféle új ipari létesítmény építését nem engedélyezzük s a már meglévő néhány cellulózegyárrnak is úgy kell visszavezetni az Amur vizét, ahogyan ebből a ma még legtisztább tóból azt kiveszik. Foglalkozunk még a felhagyott külszíni fejtők és

meddőhányók rekultivációjának kutatásával is. Arra is felkértek bennünket, készítsük el a környezetvédelem prognózisát kétezerig. Emellett sorra tartjuk a környezetvédelem kérdéseiről szóló előadásainkat, meg a Priroda-ban és külön kiadványokban is eleget publikálunk. Jabcsikov professzor kollégámmal (földrajzi fakultásunk jelenlegi dékánjával) például nemrég fejeztem be közös könyvünk írását a Szovjetunióbeli természetvédelemről, mely nem sokára megjelenik nálunk.

A professzornőnek feltett kérdések egyre inkább viszontkérdésekké váltanak s most mi igyekszünk felvilágosításokat adni a magyarországi környezetvédelmet, természetvédelmet érintő érdeklődésekre. Ezek kapcsán terelődik a szó hazánk környezetvédelmi folyóiratára, a Búvár-ra, s Tatjana Vasziljevna Zvonkova nagy érdeklődéssel lapozgat az utóbbi számokban, melyekben szovjet szerzők cikkeivel és APN-tudósításokkal is találkozhatott.

— Bár sajnos magyarul nem tudok, de vannak a tanszékemen többen is, akik majd lefordítják nekem a cikkeket, amelyek íránt már a képek is felkeltették az érdeklődésemet — szólt, majd megköszönve gyors mozdulattal a táskájába csúsztatta a tiszteletpéldányokat. „Viszonzásul” kétnyelvű (orosz—angol) névjegyet vesz elő: — én most „csak ezt” adhatom, de abban a reményben teszem, hogy a rajta levő cím alapján Moszkvában majd még találkozunk. . .

Dr. Lányi György

HÍREK — ESEMÉNYEK

Épül az első magyarországi szemétegető mű. Javában dolgoznak már az építők a budapesti szemétegető mű alapozásán. A tervek szerint 1981-ben helyezik üzembe Magyarország első szemétegető művét, amely a fővárosban keletkező összes hulladék kb. 60 százalékát tudja majd feldolgozni. A rákospalotai Ifjúárga-úton 4 év múlva üzemelő szemétegető mű beruházási költsége meghaladja a 2,1 milliárd forintot.

Jelenleg a fővárosban évente 2,8 — 3 millió köbméter szemét „termelődik” s 1982-re a jelenlegi 8 lerakóhely megtelik s a további hulladéktömeget már nem tudják hová elhelyezni. Az épülő szemétegető műbe a tervek szerint napi 1700 tonna szemetet szállítanak majd. A nagy térfogatú hulladékokat előbb daraboló berendezésen aprítják fel, majd a tárolókból darúk emelik fel a hulladékot a 4 nagy teljesítményű kazán

adagoló-berendezéseire. A kazánokban óránként 100–130 tonna gőzt termelnek majd, amelyet a 25 megawattos turbógenerátor elektromos energiává alakít át s az országos hálózatra 16–18 megawattos villanyáramot juttathat. A korszerű berendezés azt is lehetővé teszi, hogy az előállított gőz egy részét közvetlenül felhasználják a környező lakások fűtésére, melegvíz-szolgáltatásra, ipari terület hőellátására.

Jelenleg a fővárosi hulladék összegyűjtése évente 250 millió forintba kerül. Az épülő létesítmény elsősorban *kommunális és környezetvédelmi* célokra szolgál. A világ többi szemétegető művéhez hasonlóan ez sem lesz nyereséges vállalkozás, de a melléktermékként keletkező gőz és villamos energia értékesítésével a hulladéktárgyatlanítás költsége jelentős mértékben csökkenthető. A tervek elkészítésekor nagy gondot fordítottak arra, hogy a szemétegető mű környezetvédelmi szempontból kifogástalanul működjék. A keletkező füstgázokat nagyteljesítményű, elektrosztatikus pernyeválasztókkal 99 százalékban tudják majd megtisztítani. A szakemberek szerint még a teljes kapacitású üzemeléskor sem fog a szemétegető mű 120 méteres kéményéből a levegőbe szemmel látható füst, környezetszennyező anyag áramlani.

Levegőtisztaság-védelmi beruházások támogatása. Az Építészeti és Városfejlesztési Minisztérium február elején új intézkedésben szabályozta a levegőtisztaság-védelmi vállalati beruházásokhoz nyújtható központi támogatás elnyerésének pályázati feltételeit. A korábbi sikeres pályázatok alapján az előző négy évben a területi és a központi levegőtisztaság-védelmi alapból 270 millió forint támogatást nyújtottak a feltételeknek legjobban megfelelő légszennyezés-csökkentő vállalati beruházásokhoz. Előnyben részesítik azoknak a vállalatoknak a pályázatát, amelyeket hatósági határozat kötelez a légszennyezés megszüntetésére. Kedvezően ítélik meg azokat a javaslatokat is, amelyek egy adott térségben közös beruházást irányoznak elő az ipari hulladék ártalmatlanítására, vagy amelyek hazai vagy KGST-országból beszerezhető tisztítóberendezések felhasználását tervezik. A levegőtisztaság-védelemhez szükséges berendezések és műszerek gyártásának fejlesztésére benyújtott javaslatokat is támogatják a közös alapból.

Állatvédelmi Világnap. A Nemzetközi Állatvédelmi Szövetség (ISPA=International Society for the Protection of Animals) minden év október 4-ét Állatvédelmi Világnappá nyilvánította. A Magyar Országos Állatvédő Egyesület (MOÁVE) csatlakozott az ISPA felhívásához és ez év október 4-én minden eddiginél fokozottabban kívánja az illetékes hatóságok és a közvélemény figyelmét felhívni az állatok humánus kiemelésére, védelmére. Különösen az állatkínzások tilalmának széles körű megvalósításával, az elhagyott, kitétt kutyák és macskák menhelyben való elhelyezésével, a városi galambok hálás befogásának beszüntetésével, a galambetők erőszakolt birtokolásának abbahagyásával, a vágóállatok sok külföldi városban már bevezetett érzéstelenítésének bevezetésével (az ISPA

néhány éve a MOÁVE útján már ajándékozott ilyen készüléket a budapesti marhavágóhídnak), a baromfiaknál pedig a „tojásgyári” üzemekben alkalmazott túlszűfolt ketrecelés megszüntetésével fog az Országos Állatvédő Egyesület az idei Állatvédelmi Világnap alkalmából foglalkozni. (*Állatbarátok Híradója*)

Az ország legkorszerűbb szennyvíztisztító rendszere épül Szolnokon. A szolnoki Tisza Menti Vegyiművekben nyolcvanmillió forintos beruházással hazánk egyik legkorszerűbb, *automatikus rendszerrel működő szennyvíztisztító rendszerét* építik. A Szervesvegyipari Kutatóintézet által kidolgozott technológia és a Mélyépterv kiviteli terve alapján készülő rendszer megakadályozza, hogy a Tisza Menti Vegyiművek termelő gyáraiban keletkező nagymennyiségű szennyvíz sav-, illetve fluor tartalma, vas-, arzén-, króm-, ólom- és cinkvegyületei szennyezzék a környezetet, fertőzzék a Tisza halászatra, vízisportokra és fürdésre használt vizét, pusztítsák annak élővilágát. Az épülő automatikus víztisztító berendezésre képpen és tudósításban még visszatérünk majd.

230 mázsa angolna a Balatonból. A Sió-zsilipnél elhelyezett két angolnacsapdából ez év március közepéig 230 mázsa angolnát emeltek ki, ami a korábbi évek tavaszi fogásaihoz képest rekord. Az idei rekordszámkmányból 210 mázsát exportáltak az NSZK-ba.

Készül a Badacsonyi tájrendezési terve, amely a kirándulók számára az eddigieknél kedvezőbb feltételeket teremt ezen a történelmi borvidéken. A terveket a Városépítési Tudományos és Tervezőintézet kollektívája készíti az ÉVM és az Országos Természetvédelmi Hivatal meg-

A Badacsonyi Tájvédelmi Körzet megragadó szépségű geológiai értékei a Badacsonyi „bazaltorgonái”. (Béres Ferencné felvétele)



bízása alapján. A Balaton-környék fejlesztési koncepciójának fontos része a három kiemelt kirándulócentrum: Tihany, Szigliget és Badacsonyi tájvédelmi programja. Az előbbieké már korábban elkészült, s az év végéig Badacsonyi fejlesztési tervét is átadják a megrendelőnek. Előzetes felmérés készült a Badacsonyi nyári forgalmáról. Kitűnt: egy-egy júliusi napon 20 ezer látogató is megfordul itt, de a szűkös fogadóképesség csak nehezen bírkozik meg ekkora forgalommal. Annál is inkább, mert a kirándulók többsége a hajóállomás és a Kisfaludyház között zsúfolódik össze, a badacsonyi hegytetőt már viszonylag kevesen keresik fel. A fejlesztési terv szerint a zsúfoltság megszüntetésére új létesítményeket — étterem, bányamúzeum, sportpályák stb. — építenek a hegy más részein. A 71-es utat a hegy mögött vezetik majd tovább Keszthely felé, ugyanis a vasúti sín és a part közötti keskeny sávra szorult jelenlegi utat nem lehet szélesíteni. A téli kirándulókra gondolva sípálya kialakítását tervezik a hegy oldalában, sífelvonóval.

Szovjet segítséggel épül Budapest legnagyobb szennyvíztisztító telepe a Palotaszigeten. A terveket a magyar VÍZITERV illetve a moszkvai társvállalat szakemberei készítették. A szennyvíztisztító telep helyéül kijelölt hatalmas területen már megkezdték a munkát: jelenleg a területrendezésen dolgoznak és az újpesti Duna-szakaszon a folyamszabályozást végzik. A generálkivitelező az OVH Vízgazdálkodási Trösztje, a főtevékenysége a Vízügyi Építő Vállalat kapott megbízást. A szennyvíztisztító telep technológiai megtervezése mellett a szovjet gyárakból korszerű gépek és berendezések is érkeznek.

Védetté nyilvánította a Sárszentmihályi Kastélyparkot a Fehér megyei Tanács Végrehajtó Bizottsága. Az angolgot stílusú kastély, valamint a hozzátartozó

huszonhat hektáros park ugyanis jelentős természeti értéket képvisel. A parkban számos értékes, idős fa található, közülük a legértékesebbek a *páfrányfenyők*, a *vérbükkök*, *piramistölgyek*, *amerikai vörösfenyők*. A kastély falait *trombita folyondár*, *tapadó vadszőlő*, *borostyán* és *iszalg* összetételű kúszónövény-együttes borítja. A kastélyparkot oktatási, ismeretterjesztési célokra is felhasználják majd.

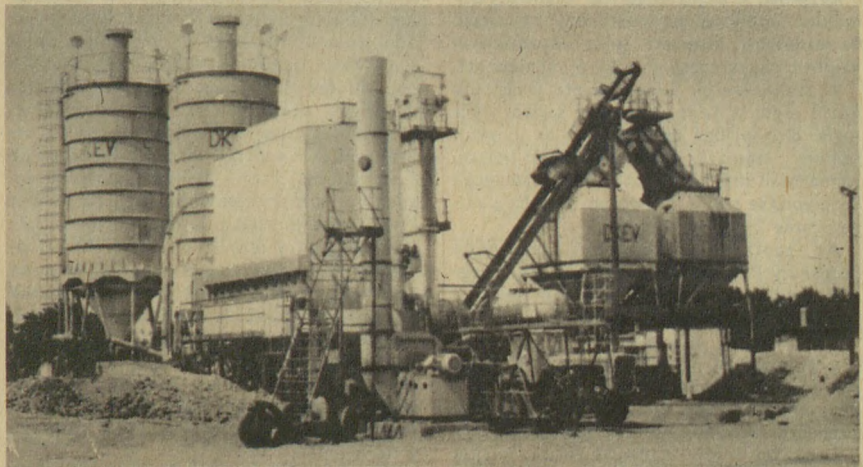
Szerződés parkgondozásra. Parkgondozásra kínál szerződést a Fővárosi Kertészeti Vállalat: olyan budapesti lakosok — nyugdíjasok, háziasszonyok — jelentkezését várják, akik szívesen részt vállalnak környezetük szépítéséből; csinosításából, a parkokat díszítő növények ápolásából. A Kertészeti Vállalat ezer négyzetméter parkterület hat hónapos fenntartásáért 720 forintot fizet. A pázsit kaszálásáról, a növények ültetéséről, a növények nyírásáról, a hivatásos kertészek gondoskodnak, a szerződést kötő budapesti lakosoknak az öntözés, a fűgyűjtés, a kapálás, a gyomlálás és a park tisztántartása a feladatuk. A kertészeti munkához szükséges felszerelést, a különböző szerszámokat a vállalat bocsátja rendelkezésre. A nyugdíjasokkal akár 15—20 ezer négyzetméter nagyságú terület rendbentartására is köthetnek szerződést. Parkgondozás — legfeljebb 7500 négyzetméter területre — mellékfoglalkozásban is vállalható; ebben az esetben viszont a munkahely írásbeli hozzájárulása is szükséges. Főfoglalkozásban is lehet parkot gondozni, itt a felső határ 20 000 négyzetméter. Iskolák, társadalmi szervek is jelentkezhetnek — munkájuk ellenértékét folyószámlára utalják. A Kertészeti Vállalatnál azt is közzétették, hogy hat hónapnál rövidebb időre is köthető szerződés, mégpedig a március 15. — október 31. közötti időszakban. Jelentkezni március 1-től lehet a Vállalat gellérthegy, újpalotai, népliget, kelenföldi, margitszigeti, városligeti és csepeli fenntartási alközpontjaiban.

Kishattyúk a szőliligeti Duna-ágban. Január 16-án a szőliligeti Duna-ágban 2 kishattyút (*Cygnus bewickii*) figyelmet meg. Másnap Bécsy Lászlóval és Haraszthy Lászlóval együtt ismét láttuk a két madarat. Utóbb megtudtam, hogy Vác közelében Dénes János január 7-én már látott 4 példányt, sőt 2 énekes hattyút (*Cygnus cygnus*) is sikerült akkor megfigyelnie. A kishattyú hazánkban az utóbbi két év néhány adatától eltekintve ritka jelenség, a szakkönyvekben is csupán az 1899. október 2-án Kiskunfélegyháza közelében elejtett egyetlen példány szerepel. Sajnos azonban ez az adat már módosításra szorul, ugyanis — amint arról a *Búvár* 1976. évi 4. száma 183. oldalán beszámolt — Csányoszró mellett valaki orvul meglátta egyik fiatal példányát, amely hamarosan elpusztult. (S. E.)

A lakótelepeken élő emberek nyugalmáért. „Kinöttek a földből” az első házak Debrecen új lakótelepén, az Újkertben, ahol csaknem hatezer lakásba költözhetnek majd be a lakók a következő esztendőben. Ez a város első olyan lakónegyede,

ahol a lakások zaj- és levegőtisztaság-védelme érdekében a környezetvédelmi szempontokat a tervezésnél messzemenően figyelembe vették. A házigyári elemekből összerakott épületek a fő forgalmi utaktól megfelelő távolságban vannak, s a lakótelepen csak belső forgalmi, illetve szerviz utak vezetnek át. A gépkocsiparkolók nem szétszórtnak helyezkednek majd el a házak előtt, mögött, hanem mintegy 85 százalékukat öt-hat jól kiválasztott, kellően elkülönített helyre koncentrálják. A zöldfelületek kialakítása során is eltértek a hagyományoktól. Hat nagyobb összefüggő, egyenként 1,5—2,5 hektár zöldfelületet terveztek. Ez a levegőtisztaság- és a zajvédelem szempontjából egyaránt előnyösebb. A házigyári elemekből épülő lakótelepeken nehezen kerülhető el az egyhangúság. A debreceni Újkertben — a város képzőművészeinek bevonásával — külön színdinamikai tervek szerint „öltöztetik” majd az egyes épületeket.

Új rendszerű porészívő berendezés Mádón. Az Országos Érc- és Ásványbányák mádi üzemében Hajdú Gyula gépésztechni-



kus és Klinghammer József elektrotechnikus által tervezett új rendszerű porszívót alkalmaznak. A berendezésben a portól szennyezett levegő felülről osztott csatornán bevezetve, ballisztikus pályán, több lapos zsákon megy keresztül, amelyekben a por szemcsék felgyorsulnak, majd lefelé esve ütköznek a zsákkal. Alul azután tartályokba gyűlik össze a por, melyeket szállító csiga segítségével automatikusan lehet kiüríteni. A zsákok tisztítása is automatikus és mindössze 12 percet vesz igénybe. A berendezésben nincs párákicsapódás, így a leülepedett porok száraz állapotban nyerhetők vissza. Ez az ipar szempontjából rendkívül fontos, hiszen az ásványörleményeknél az egészen apró szemcséjük a legértékesebbek. A berendezés 92 százalékos hatásfokkal működik. Porterhelése egy köbméter levegőből 150 gramm, de ennek háromszorosát is elbírja. Előállításai és fejlesztési költsége jóval alacsonyabb, mint a külföldről vásárolt ciklonrendszerű vízszákos vagy szűrőbetétes készülékeké. (Vásárhelyi István)

„Egy napot Pécsért.” Pécs lakóinak, köztük a munkásoknak, nemcsak igényeik, kívánságaik vannak, de maguk is hozzájárulnak környezetük szépítéséhez, garapításához. Ezt bizonyítja a legutóbbi év alatt végzett társadalmi munka, amelynek értéke meghaladta a 30 millió forintot. A tanács ezen az ülésén döntött az „Egy napot Pécsért” mozgalom kitüntetéseiről. Összesen 327 kollektíva és 283 személy részesült különböző fokozatú elismerésben. Először határoztak a „dísz-brigádnapló” adományozásáról, amelyet hároméves, folyamatos kiemelkedő munkáért 53 kollektíva érdemelt ki.

Orchidea nemzetséget neveztek el a Pécsért élő és dolgozó dr. Horváth Adolf Olivérről. A világszerte ismert növényföldrajz-kutató egyik tanítványa volt Garay László, az amerikai Harvard Egyetem kutatója. A nemzetközi hírű orchidea-szakértő Ecuador területén, az Andes hegységben egy új orchidea nemzetséget fedezett fel, amelyet hajdani tanára iránti tiszteletből *Horvathia andicolan* nevezett el. A Mecsek növényvilágának most 70 esztendőes tudós kutatója tiszteletére, (akinek több cikke la-

punkban is megjelent — A szerk.), márciusban az MTA nemzetközi botanikai konferenciát tartott, ahol dr. Horváth Adolf Olivér munkásságához kapcsolódó előadások hangzottak el.

Az erdők zajcsökkentő hatása. Nyolc féltermészetes erdő akusztikai viszonyait tanulmányozták holland kutatók. Az erdőket tölgy, erdei fenyő, nyír, berkenye, bükk alkotta, egyesekben gazdag csernye és gyepszint volt. A fák magassága 3,5—15 m között változott. A hangforrást a talaj felett 1 m magasságban helyezték el. A hangerő csökkenését 4, 8, 16 és 32 m távolságban regisztrálták. Vizsgálataikból arra következtettek, hogy mindegyik állománynak saját „akusztikai klímája” van.

A legnagyobb mértékű csökkenés az alacsony és nagy frekvenciasávban történik nyáron és télen is. A csökkenést elsősorban a talaj és a lombzat jellemzői befolyásolják. (*Oecologia*)

Botanikai élményeink Európa legnagyobb fenyőgyűjteményében

A Bedgebury-i Pinetum

Az angol királyi botanikus kert (*Royal Botanical Garden Kew*) világhíressége mellett eltörpül az arboretum „fiókküzemének”, a Bedgebury-i Pinetum hírneve. A Kew árnyékában azonban alighanem méltatlanul feledkeznek meg Európa talán legimpozánsabb fenyőgyűjteményéről, amely Londontól mintegy 60 km-re délre, Kent tartomány Flimwell és Goodhurst környéki lankái között fekszik.

Mivel a világhírű királyi botanikus kert szinte már telepítésekör kicsinek bizonyult, így érthető, hogy további gazdagítása jobbra az újonnan felfedezett cserjékre és egzotikákra korlátozódhatott. A fenyők tömegesebb kiültetésére így már másutt kellett helyet találni.

1924-ben az angol Erdészeti Bizottság egy minden eddiginél nagyobb fenyőbemutató és erdészeti kísérleti telep létesítésével valóban nagyszabású munkára vállalkozott.

A szakemberek a beérkezett javaslatok közül végül is Kent tartomány sajátos ökológiai biotópiájában találták meg az új gyűjtemény számára legmegfelelőbb helyet. Hamarosan megkezdődött a fenyőcseméték betelepítése s híre rövidesen eljutott a szigetország határain túlra is.

Az azóta is fokozatosan gazdagodó Bedgebury Pinetumban ma már 200 faj és legalább ugyanannyi fajta látható. Ám mégsem a számok ragadják meg elsősorban az ide látogató turisták és szakemberek figyelmét, hiszen ennyi faj és fajta máshol is látható, hanem a nagyvonalú kerttelepítési koncepció, a fenyőfélék messzemenő ismeretére alapozott elrendezés. A telepítőket hármas cél vezette: a botanikai értékű taxonok (fajok, alfajok stb.) gyűjtése tudományos kutatás céljára, továbbá a fajok és fajták mind szélesebb választékának bemutatása, azok kert- és tájésztétikai szerepének és klimatikus igényeinek megismerése, végezetül pedig erdészeti jellegű kísérleti parcellákban

(erdőfoltokban) az egzotikus fajok termesztési lehetőségeinek, fahozamának valamint növekedésének vizsgálata. E céloknak megfelelően a park telepítési rendszere is változatos. A botanikai kutatómunka alapjául szolgáló gyűjteményekben esztétikai megfontolások nélkül, „három kötésben”, a faj térigényét figyelembe véve, de viszonylag sűrűn kerültek telepítésre a növények. Másutt viszont nem a rendszertani összefüggés, hanem a faj vagy fajta szépségének kiemelése, a szín- és térhatás, az esztétikai cél vezette a telepítőket.

Lényegesen eltérnek mindentől az erdészeti parcellák, ahol az eredetileg sűrű telepítést sajátos erdészeti elvek szerint ritkították, és szálalják ma is. Sok egzotikus fenyőről kiderült, hogy érdemes erdészeti méretekben telepíteni, mert fahozamuk nem sokkal marad el az angolok „scotts pine”-jától, az erdei fenyőjétől; ugyanakkor más minőségű, más célra is felhasználható faanyagot szolgáltatnak. (Talán érdemes megemlíteni, hogy ilyen célú telepítés országunkban is van, a fővároshoz legközelebb Gödöllőn és Tata mellett Agostyánban, ahol igen szerencsésnek bizonyult a terület kiválasztása esztétikai szempontból is.)

A bedgeburyi fenyőgyűjtemény 40 hektáros területe tájképileg is hangulatos:ombok hullámanak, kisebb völgyek, patakok és tavak szabdalják. Az egyébként szelíd méreteket lenyűgözővé fokozzák a magasbatoró fenyőóriások, a természetes ciprusok alatt valósággal görögök templom oszlopai között érezzük magunkat. S most induljanak velünk sétára ebbe a lenyűgöző szépségű arboretumba.

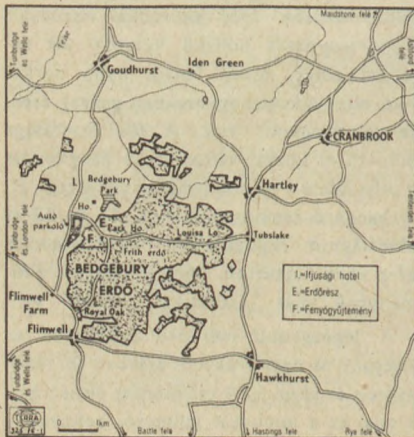
Egy decemberi derült, fagyos reggel pillantottuk meg a világhírű gyűjtemény égbe nyúló faóriásait. Lábunk alatt roppanva hajlottak meg a vastag dérral borított fűszálak. Meg is jegyezte vezetők, hogy szokatlan ez ilyenkor december elején.



A skót erdei fenyő (*Pinus sylvestris var. scotica*) hatalmas példányai. Kevésbé érdes, vörös kérgével és csaknem merőlegesen elálló ágaival tűnik fel

A fagy persze nem ismeretlen vendég Bedgeburyban sem, hiszen még júniusban is előfordul „látogatása”. Hideg teleken –20 °C alá is szállhat a hőmérő higanyszála. A csapadékos időjárás miatt állandóan páratelt levegőnek kondicionáló hatása van, így még a mediterrán melegigényes fái, vagy Mexikó, Kína és Tajvan szubtrópusi fenyői sem károsodnak ezen a területen. Tasmania, Új-Zéland és az Ausztrál Magashegyvidék egzotikus reliktum fái is viszonylag jól megtalálják itt életterüket.

A bedgebury-i világhírű fenyőgyűjtemény területének és környékének térképe



A fény és árnyék játéka... Napfelkelte a világhírű Bedgebury fenyőgyűjteményben



A főépülettel szemben fényesen csillogó levelű örökzöld fák: Dél-Amerika csücskének világos törzsű *Nothofagus*-ai fogadtak, bükkféléink távolra szakadt rokonai. A lejtőn lefelé haladva sűrű cserjésbe, valóságos *Rhododendron*-erdőbe értünk. Majd a téli naptól is védett árnyékban ún. fátolyfenyők, a *Dacrydium bidwillii* és *D. franklinii* idézték Új-Zéland és Tasmania örökké párács, esős hangulatát. Hosszan csüngő, cipruszerűen pikkelyes lombzata között a tiszta magasköpenyéhez hasonló húsos köpenyben ülnek magjai. Hasonlók a termései a *Phyllocladus*-oknak is, melyek közül egy faj, a *Phyllocladus alpinus* Új-Zéland magas



A *Phyllocladus alpinus* is a fenyők osztályába tartozik. Levélszerű hajtásai azonban már kevéssé emlékeztetnek a többi tűlevelűre

A szubtrópusi koronátűz fenyő (*Pinus radiata*) örökre zárt tobozait csakis a koronátűz nyithatja fel



hegyeiből került ide. Különlegessége, hogy lapos, asszimilálásra módosult, levélszerű hajtások (fillokláduszok-levélagak) töltik be a levelek szerepét. Mint a hazánkban is ismert szúrós csodabogyón (*Ruscus*): a „levél” közepén jelennek meg a nővirágok, s ezt követően a piros magköpenybe ágyazott magvak.

A déli félteke és Japán *Podocarpus*-ai is újdonságot jelentenek a Közép-Európából érkezőknek; egyes fajai kissé a tiszafára emlékeztetnek, és piros magalapjuk (epimatium) van, mások 10–15 cm hosszú levelűek és kökény nagyságú hamvas termései hosszú száron lógnak. Kalifornia és



A gyűjtemény egyik érdekessége: két-féle ciprus egy tővön. A Lawson-ciprus (*Chamaecyparis lawsoniana*) oszlopos változata („Lutea”) a csúcsi részen aransárga mutációs ágazattal

a szubtrópusi Észak- és Közép-Amerika hosszútűs fenyői (*Pinus*-féléi) itt valóságos óriásokká nőttek. Így a kaliforniai Partihegy püspökfenyője (*P. muricata*) és a kaliforniai hegyek dudoros, asszimmetrikus tobozú „knobcone”-fenyője, a *P. attenuata*. Mindhárom sajátja az asszimmetrikus, egyik oldalán megvastagodott pikkelypajzsú (apophysis), zárt pikkelyzetű toboz, mely 10–20 évig is a fán marad, s nem nyitja föl más, csak a magasba törő lángnyelvek, a koronátűz. Bármily gyakori a száraz nyarú mediterránban az erdőtüz, ezek az érdekes fenyők mégis csak ritkán újulnak meg. Őseik valamikor az enyhe szubtrópusi klímában szabályosan nyíltak s csak a pliocén kor szárazodó klímájában fásodtak el s vesztették el legfontosabb funkciójukat, a mag szétszórásának képességét.

Az igazi látvány azonban csak a dombtetőről tárul elénk; az ún. „dombi sugárút” a „Hills avenue” álciprusokkal (*Chamaecyparis lawsoniana*) és rododendronokkal szegett pástájá! Utunk során egy nyers fából ácsolt fahídon áthaladva keresztelünk egy kis patakot. Itt a mélyben érezzük igazán törpének magunkat a magasba törő, közel 20 méteres oszlopos ciprusfélék között. Ismét felfelé kaptatunk; jobbról újabb sugárút tárul elénk, a ciprus út „Cypress avenue”: egy különleges nemzetség közötti hibridfaj, a *Cupressocyparis leylandii* világ-



Arányok... Reggeli séta a híres Leyland-fasorban

szerte legnagyobb fasora! Könnyű ugyan itt világsőnek lenni, hisz a nutka hamisciprus (*Ch. nootkatensis*) és a kaliforniai monterey-ciprus (*Cupressus macrocarpa*) közötti hibridet Angliában találták meg nem is túl régen.

Dél-Chile Araukáriái, Tasmania különleges *Athrotaxis*-ai és Formosa *Taiwania*-féléinek megcsodálása után lassan utunk végére értünk. A lucok imponáns gyűjteményén végighaladva, a tó partját megkerülve feledhetetlen élménnyel gazdagodva térünk vissza a központhoz.

Rövid botanikai sétánkkal természetesen csak bepillantást adhattunk e világhírű fenyőgyűjteménybe. Am megragadó szépsége, harmonikus illeszkedése a változatos tájba foglyul ejti az idelátogató szakembert éppúgy, mint a természet szépségeiért rajongó turistát.

Dr. Debreczy Zsolt—Rácz István
muzeológus segédmuzeológus
Természettudományi Múzeum
Növénytára (Budapest)

Duzzasztással létrehozott díszító, partján azálea- (*Rhododendron*) bokrokkal (Rácz István felvételei)



BÚVÁR MOZAIK

A szélenergia fokozottabb felhasználására a Szovjetunióban *Ciklon* néven kutatóintézeti és vállalati egyesület szerveztek. Olyan elektromechanikai szélhasználító berendezéseket terveznek itt és próbálnak ki a mezőgazdasági üzemekben, amelyek aggregátorai majd az 5000 kilowatt teljesítményt is elérik. B. Szidorov vezérigazgató szerint az általuk tervezett szél-erő-hasznosító berendezések főleg a kiterjedt közép-ázsiai sztyeppéken és sivatagokon, valamint a tengerpartokon jönnek majd jól, mely utóbbi területeken gazdaságossá tehetik a tengervíz-sótalanító üzemek működtetését. (*Urania*)

A Kentriki-őserdőt nemzeti parkká kívánja a görög kormány nyilvánítani. A Szalonikától északkeletre mintegy 150 kilométernyire levő, 5 km² területű őserdőhöz még 1000 km² felületű erdővidéket hozzászámolva szándékoznak a nemzeti parkot kialakítani. E térségben a barnamedvének, a farkasnak, a hiúz, a gímszarvasnak, őznek és vaddisznónak még kielégítő létszámú állománya él. Sőt az őserdőben még szirti sasok, szakállas keselyűk, vándorsólymok, uhuk, siketfajdok és hollók is fészkelnek. (*Nationalpark*)

A Bajkál-tó védelmére 1971 óta a parttól számított 50 km távolság egyetlen fát sem szabad kivágni. A fáfeldolgozó üzemeknek pedig szennyvizüket tökéletesen meg kell tisztítaniuk, hogy a földkerekség legmélyebb és legtisztább vízü tava — melyben 7000 olyan növény- és állatfaj fordul elő, mely sehol másutt a világon nem él! — továbbra is megőrizze eredeti tisztaságát és a ritka élővilágának fennmaradását biztosító, eredeti vegyi karakterét. (*Das Tier*)

Példa nélkül álló környezeti katasztrófa volt-e Seveso? — veti fel a kérdést az NSZK-beli környezetvédelmi magazin 1977. évi 1. számának egyik cikke (59. old.) és részletesen válaszol a címbeli kérdésre. A szakdolgozatból kiderül, hogy az északolaszországi Seveso vegyigyárából üzemi baleset folytán kiszivárgott tetraklór dibenzodioxin (TCDD, mely a triklórbenzol előállításakor használt triklórfehol nemkívánatos mellékterméke) katasztrófájához hasonló klóros levegőszennyezési balesetek már több ízben előfordultak. 1953-tól 1976-ig 8 nagynevű vegyigyárban bekövetkezett üzemi balesetről számol be a cikk, amelyeknél a környezeti pusztítás a sevesóián ugyan kisebb területet érintett, azonban a megnevezett gyárak dolgozói közül mégis sokan szenvedtek mérgezést a kiáramló klórgáztömegetől. A cikk szerzője a veszélyes vegyi termékeket gyártó berendezések üzembiztosabb előállítását, üzemeltetésük szigorúbb ellenőrzését és az ilyen üzemrészek városoktól továbbra telepítését javasolja a további katasztrófák kiküszöbölésére, vagy legalábbis a minimura csökkentésére. (*Umwelt*)



A golyvás gazellákat 1960-ban telepítették a Bulla-félszigetre. Számuk ekkor mindössze 17 volt. Tizenöt év alatt számuk itt megtízszereződött. Az olajkitermelési munkák miatt most e ritka állatokat az Aseroni Természetvédelmi Területre telepítik át. A Bulla-félszigeten élő golyvás gazellák védett területre költöztetéséhez még a szállító helikoptereket is igénybe vették. (APN)

Költöztetik a golyvás gazellákat: A sivatagos és félsivatagos területek félénk lakói a golyvás gazellák (*Procapra gutturosa*) már csaknem teljesen kipusztultak (nevüket a „halálra ítélt” állatok ún. Vörös Könyvébe is bejegyezték). A Szovjetunióban a golyvás gazellák a Kaukázuson túli területen, Közép-Ázsiában élő védett állatok. Amikor a Bulla-félszigeten, a Káspi-tengeren, nem messze Bakutól megkezdődött az új olajlelőhelyek kiaknázása, a köztársaság köztársasági határozatot hozott, hogy az ott levő golyvás gazellákat át kell telepíteni az Aseroni Természetvédelmi Területre. Az állatok költöztetésének előkészületeiben zoológusok és állatorvosok vettek részt. (APN)

A szennyvíztisztítás alapvetően új módszerét dolgozták ki a Szovjet Tudományos Akadémia Bányászati Kutatóintézetének tudományos munkatársai. A G. Bocskorjov, T. Popov, V. Lebejev és F. Barisnyikov által kidolgozott szabadalom lényegében azon a megfigyelésen alapul, hogy a vashidroxid keletkezésének mikromásodperceiben százszor felületaktívabb, mint amikor képződése befejeződött. Ezért tehát a vashidroxidot éppen ezekben a mikromásodpercekben kell víztisztításra használni. Ennek technológiai megvalósítása is egyszerű. Ugyanis a víz tisztítására szolgáló tartályba katódként és anódként vaslemezek nyúlnak, s a néhány volt feszültségű egyenáram hatására hamarosan megkezdődik a vashidroxid termelődése is. Ekkor az aktívabb részecskék magukhoz vonzzák a lebegő szennyzösdést, s az ezek felületén kialakuló vashidroxid-csapadék újra aktívulódik. A nagy hatékonyságú és rendkívül gyors víztisztítási eljárás során egy köbméter tiszta víz előállításához ezerszer kevesebb villamosenergia szükséges, mint a korábban használt módszereknél. Eddig csupán a Szovjetunióban 70 üzem alkalmazza ezt a korszerű módszert, s már számos más országban is bevezetésre került. (*G. Sztoljarova*)



Növénytermesztés műanyag burka alatt. A sivatagok „termőre fogása” érdekében, az ott alultáplált, időszakonként éhező lakosság éhségének csillapítására a



Shell Társaság kutatói átlátszó, hőszigetelésű, nagy műanyag burák alatt, a műtrágyákkal és talajszerkezet-javító zöldtrágyázással előkezelt sivatagi talajon különféle zöldfélésegekkel folytatnak természetesi kísérleteket a Szaharában — bízott eredményekkel. A szélsőséges napi hőingadozású száraz sivatagi klíma folyamatos öntözés nélkül lehetetlenné tenné ott a növénytermesztést, de a műanyag burák alatt a termesztett növények a levényilásaikon át elpárologtatott s a zárt térben visszanyert vízzel körcirkulációban gazdálkodhatnak. (*Kosmos*)

A Batumiban levő Delfináriumban már több éve érdekes kísérleteket folytatnak szovjet delfinológusok ezen értelmes tengeri emlősök tanítással fejleszthető „intellektusának” gazdasági alkalmazására. A fekete-tengeri kikötőváros delfináriumában — többek közt — halrajok felderítésére, őrzésére és hálóba hajtására tanítják be a delfineket (*Nauka i Zsiny*)

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Siófoki fiatalok bükki táborozása

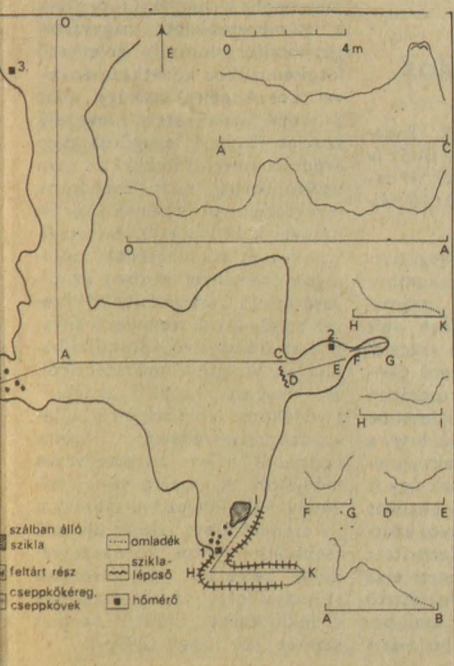
A siófoki Vak Bottyán János általános iskola tanulót a tavasz közeledtével a vizsgák előtti izgalmon kívül már más is foglalkoztatja. Ilyenkor kezdődik ugyanis a nyári táborokra való készülődés. Őszintén megvallva nem könnyű ezekben bekerülni. Különböző követelményeknek kell eleget tenni ahhoz, hogy valaki egyáltalán szóba jöhessen, s az sem baj, ha jó fizikummal rendelkezik az, aki az áhitott helyek valamelyikét be akarja járni. Az elmúlt év nyári táborának helyszínéül hazánk talán legsebbebb és legérdekesebb hegységét, a Bükköt választottuk.

A táborozáson 30 tanuló (13–14 évesek) és 8 tanár vett részt. Utunk július 9-én Répáshutánál kezdődött, és július 20-án Lillafüreden fejeződött be. A két település közötti távolságot teljes felszereléssel tettük meg. Közben átszeltük a Magas-Bükköt, táboroztunk a már említett Répáshután, Bánkút és a Forrás völgy kezdeténél, a Felsőforrás mellett.

Bánkúti táborunkból két nagy túrát tettünk. A legkomolyabb és leglátványosabb utunk az Ablakoskő völgyében kezdődött, ahol megtekintettük az Ablakoskő szikláit. Ezután a Szalajka völgy mélyébe vízesei mellett elhaladva megmásztuk az Istállóskőt. Útbajeltettük az „Öserdőt”, a Tarkőre felérve pedig a Déli Bükk panorámájában gyönyörködöttünk. Második túránkon megmásztuk a fennsík peremének szirtjeit, ahonnan szemünk bekalandozhatta azt a tájat, ahol a szabadságharc leverése után Jókai Mór bújdosott.

Természetesen nemcsak azzal a céllal jöttünk ide, hogy kiránduljunk. Szerény

A Forrás II. Barlang általunk készített térképraiza



eszközökkel a két mészkőhegység karsztforrásait és barlangjait is vizsgálat alá kívántuk venni. Ilyen jellegű kutatásokra a Forrás völgy völgyfőjében 30 ill. 70 méteres magasságban nyíló barlangok látszottak legalkalmasabbnak. Mészáros Károly miskolci barlangász tanácsára mi az alsóval kezdtünk foglalkozni. Mindkét forrásbarlang inaktív. Ennek a karsztvízszint lesüllyedése az oka. A felső barlanggal Kodíč Ottokár már foglalkozott. (A bükki barlangok feltárásával és tudományos feldolgozásával a magyar ősember-kutatás általa került a világ élvonalába.) A forrásvölgyi barlangot 1931-ben kutatta és nem is eredménytelenül. A barlangban paleolit és neolit eszközöket talált. Megkülönböztetés végett mi a felső barlangot Felsőforrás I.-nek, az alsót Felsőforrás II.-nek neveztük el.

A Felsőforrás II.-vel július 15-én kezdtük az ismerkedést. Ez nem ment zökkenőmentesen, mivel a barlang egyes részeiben csak kúszni lehetett. Már az első napokban rájöttünk a barlang néhány fontos sajátosságára, s ennek alapján sok mindenre következtetni tudtunk. Például arra, hogy befelé lejtős a padozat, de azért, főleg mészköves törmeléssel, elég egyenletesen feltöltött. Továbbá, hogy a fő része fél kupolából tevődik össze. Itt a kupolák falán gyenge cseppkőképződés nyomait figyeltük meg. (A kifejezett cseppköveket felelőtlen kirándulók letördelték.)

Csoportunk legelszántabb tagjai a miskolci barlangászok által félbehagyott munkát folytatták. A barlang egyik járatát próbálták kitisztítani. Két nap múltán, nehéz körülmények között, 3–3,5 métert sikerült előrehaladniuk. Az eredeti járat 60 cm szélességű és magasságú volt, így itt csak fekvé lehetett dolgozni. Ezt hosszú ideig senki sem bírta, hiszen a hőmérséklet soha nem haladta meg a +6 °C-t. Így azután sűrűn cserélték egymást a bontásban résztvevők.

A barlang térképezői is pontos munkát végeztek. Hosszanti irányban zsinaggal tengelyeket képeztek, ezek merőlegesen mérték vízszintes síkban 1 méteres távolságokként a barlang szélességét, függőleges síkban a barlang magasságát. Az egyes tengelyszakaszok egymással bezárt szögét tájolóval mérték meg. Ezután a kellően lekicsinyített adatokat papírra vitték fel. Tudomásunk szerint erről a barlangról eddig még nem készült térkép.

Azok, akik a hőmérők adatainak leolvasását és a kapott adatok lejegyzését végezték, 8 óránként váltották egymást. A leolvasást minden félóránban megismételték. Az éjszakai ügyeletesek a barlangtól távolabb tekintélyes nagyságú tűzzel védtek magukat az éjszakai hideg ellen. A barlang hőmérsékletének mérését 3 hőmérővel 72 órán keresztül, július 16-án 14 órától július 19-én 14 óráig végeztük. A mért hőmérséklet napi ingadozása a bejáratától befelé haladva fokozatosan csökkent. Feltűnően alacsony volt a belsőbb barlangrészek hőmérséklete (+6 °C alatt). A mel-lékágnál a napi hőingadozás a több tized



Forrásvölgyi kutatásaink színhelye. A Forrás II. Barlang szűk bejárata

fokot is meghaladta, s az abszolút hőmérséklet éjjel után +5 °C alá csökkent.

A barlang mellett a dolinákat is vizsgálat alá vettük. A dolinák között gyakoriak az aszimmetrikusak. A nyugati oldaluk rendszerint meredekebb a keletinél. A Nagy-mezőn végzett kutatásaink is ezt igazolták.

A Létrástetőn tervbe vettük egy dolina részletesebb vizsgálatát azért, hogy az említett aszimmetrikuság okáról többet megtudjunk. Felmértük és megszerkesztettük a dolina K–Ny irányba mentén annak oldal-

A napi munkát közös megbeszélés és a kapott adatok rögzítése követte. (A szerző felvételeivel)



nézeti rajzát. A dolinában július 17-én 9 órától július 19-én 9 óráig mértük a levegő hőmérsékletét. A K–Ny irányban elhelyezett hőmérőket fél óránként olvastuk le, s a kapott adatokat grafikusán ábrázoltuk. A munka eredményeként ismét bebizonyosodott, hogy a dolina keleti szegletében nagyobb a hőingadozás, mint a nyugatiban.

A nyári tapasztalatokat a tanév folyamán értékeltük, s az élményeket vetítettképes előadások során osztottuk meg az iskola tanulóival. A nyári tábor legjobbjai tanulmányi versenyeken, írásbeli kidolgozatokban adtak számot tapasztalataikról. Az elkövetkező években tovább folytatjuk ezt az érdekes, hasznos munkát.

Dr. Veress Márton
okl. középiskolai tanár
(Siófok)

Straub F. Brunó főszerkesztésében:

BIOLOGIAI LEXIKON

Harmadik kötet: M—R

[Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977. Megjelent 48,5 (A/5) iv+10 színes oldalmelléklet terjedelemben 544 oldalon, számos szövegközi rajz- és fotóábrával, 30 000 példányban]

Ez év márciusára megjelent a négy kötetre tervezett akadémiai vállalkozás, a Biológiai Lexikon harmadik kötete is (az elsőt 1975-ben, a másodikat tavaly mutattuk itt be). A biológiai tudományok ismeretanyag bővülésének gyors tempójú korában aligha kell egy ilyen mű szükségességét, jelentőségét, didaktikai és gyakorlati hasznosságát különösebb képpen bizonyítani. Az M_1 , M_2 ...-vel (a mutáció indukálására sugárzással vagy kémiai anyagokkal kezelt növé-

lyeg egy-egy ritka gerinces állatfajunk rövid ismertetése mellől hiányzott a védetség utaló megjegyzés, amit az 1977-ben megjelenő 3. kötetnél — a szerkesztési és nyomdai átfutási időt is számításba véve — már elvárhattunk volna. A végig fényes műnyomó papírra nyomtatott, jól olvasható szöveget nagyszámú rajz, fotó, képlet-ábra és táblázat szemlélteti. Két fekete-fehér tábla a növényzeti öveket ábrázolja; 2-2 színes ofszet tábla a madarakból, a mikroszkópikus élőlényekből, 1-1 színes oldal pedig a magyar középhegység növényzetéből, a réti növényekből a rákókból és a rovarokból ad tarka „fízeltöt”. A kötet végén időrendi táblázatos kimutatást kapunk a kémiai, a fizikai, a fiziológiai és orvostudományi Nobel-díjasokról. Ez a lexikon-kötet aligha hiányozhat a biológiai tudományok fejlődésével lépést tartani szándékozó olvasók s e tudományokkal tanulmányi és hivatási kapcsolatban levők könyvespolcáról. (Dr. Lányi György)

lagos szövege — jó magyar fordításban — nagyon szerencsésen párosul az illusztrációkkal. Ebben végigvezet bennünket a Föld és az élet fejlődéstörténetének valamennyi jelentős mozzanatán, beleértve az ember kialakulását is. Nagy előnye a munkának, hogy az eddigi hasonló jellegű népszerűítő könyvekkel szemben az élővilág fejlődésének egészét — tehát nemcsak a gerinceseket, melyeknél a legvilágosabbak a származástani összefüggések, hanem az előbbiekhöz hasonló súllyal a gerinctelen állatok és a növényvilágot is — tárgyalja.

Kissé zavaró, sőt néha megtevésztő a magyar szövegben a latin *genus*-nak megfelelően az állattanban egyébként hivatalosan elfogadott *nem* szó használata (pl. a *Dinotherium* *nem* az ornámanosok fejlődési oldalága... stb.). Hasonló munkákban jobb lenne ezután a növénytanban elfogadott *nemzetség* szó használata. Az ilyen népszerű tudományos könyvek szinte velejárója, hogy a szenzációkért kedvéért a méretek megadásánál mindig a variációk maximális értékeit közlik, ami azonban a tudományos informálás terén nem nyújt megfelelő tájékoztatást.

Ezek természetesen a könyv rendkívüli értékét lényegesen nem csökkentik. Biztosra veszem, hogy ezt az ismeretterjesztő munkát hosszú időre a szakterület népszerűsítésének legjobbjai közé sorolhatjuk majd. (Dr. Jánossy Dénes)

Zdenek V. Spinar:

ÉLET AZ EMBER ELŐTT

[Gondolat Kiadó, 1976. Megjelent 18 000 példányban, 28,5 iv terjedelemben, 162 színes illusztrációval]

Az őslénytan magasszintű népszerűsítésének minden igényt kielégítő munkája fekszik előttünk. Z. Burian, aki az őslénytani rekonstrukcióra specializálódott s e téren világviszonylatban is utólrhetetlen festőművész, idős korában munkájának legjavát adta ebben a műben. Z. V. Spinar professzor rövidre szabott, lényegretörő és rendkívül tárgyi-

Biológiai lexikon

M-R

3

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

nyek utódnemzedéki jelzőmódjaival) kezdődő és a *Rynchocephalia* (felemás gyíkok) címszóval végződő harmadik kötet is kitér a klasszikus és a modern biológia valamennyi lényeges fogalmára, rövidítésének értelmezésére, jelenségeire, a biológiai tudományok hazai és külföldi neves művelőire, valamint intézményeire. E harmadik kötetbe esik az ökológiai fogalmak ismertetése is a 297-től a 300. oldalig, a növényekre vonatkozó címszavak a 219-től a 243. oldalig, a mikrobiológiai ismeretek a 98. oldaltól egészen a 110. oldalig, s természetesen a madártani (8—10.), valamint a rovtani (16—20.) témák is, hogy csak néhány olyan témakört ragadjunk ki a sok-sok fontos közül, melyek folyóiratunk olvasóit talán fokozottabban érdeklik. A mi „természetvédelmi szemüvegünk” viszont hiányolta,

Élet az ember előtt



Az élővilág kialakulásának és fejlődésének felbukkanás története 162 színes illusztrációval

Gondolat Kiadó

Jándy Klára:

FÜSTKÖD A VÁROS FELETT

[Gondolat Zsebkönyvek, Budapest, 1976. Megjelent 6,4 (A/5) iv terjedelemben 128 oldalon, 51 ofszet-nyomású ábrával, 20 000 példányban]

A légszennyezés, a levegőtisztaság-védelem nem szakember számára meglehetősen „száraznak”, szakmai érdekűnek vélt könyvtémájára jócskán rációfól Jándy Klárának a népszerű *Gondolat Zsebkönyvek* sorozatában ez év első negyedében üzletkebe került munkája. Ki hinné, hogy a környezetvédelem e szakterületéről a művelt olvasóknak úgy is lehet írni, hogy az nem unalmas tényorsorolások, tudományos adat-sorok és táblázatokba merevített információk halmaza, hanem első sorától az utolsóig érdekfeszítő történet? Márpedig, aki csak belelapoz ebbe a kis könyvbe, másris

JÁNDY KLÁRA FÜSTKÖD A VÁROS FELETT

G GONDOLAT ZSEBKÖNYVEK

eloszthatja óvatos aggályát. Hiszen a tetszetős kiállítású zsebkönyv minden fejezetének címe is már egy-egy nevezetes esemény színhelyére, s az ahhoz fűződő környezetvédelem-történeti kérdésekre utal. Az első történet színhelye például Birmingham, a 18. század utolsó évtizedében. Így jutunk el az ipari forradalom kezdetének légszennyező következményeitől, a chemnitz-i ipartelepek szennyező anyagaitól elszáradó szász erdőkig. Megismerkedhetünk az érdekes „sztorikból” az ipari emisszió okozta első katasztrófával (Meuse-völgy), a levegőszennyezettség vizsgálatának kezdetével (Donora), s pusztító smogtól megszabadított brit metropolis kalandjával (London), a túlméreteződött nagyvárosi gépkocsiforgalomtól keletkező fotokémiai kőd következményeivel (Los Angeles) csak úgy, mint a nem szennyezett levegőjű szovjet főváros levegőtisztasági eredményeivel (Moszkva), s nem utolsósorban saját fővárosunk levegőszennyeződésének történetével is (Budapest). A levegőszennyezés történetének tanulmányos eseményei közben az olvasó szinte „észrevétlenül” szerz tudomást a szennyező anyagok sajátosságairól, pusztító hatásáról, vizsgálati módszereiről, az okozott károk „áráról”, a védekezés lehetőségeiről, a levegőtisztaság-védelem szempontjából helyes várostervezés módjairól. A jobbára színes felvételekkel s kifejező rajzárakkal jól szemléltetett, izléses kivitelű zsebkönyv fontos környezetvédelmi témájával és élvezetes stílusával folyóiratunk olvasóinak érdeklődésére méltán tarthat számot. (Dr. Lányi György)

Burchard Brentjes:

VADÁLLATBÓL HÁZIÁLLAT

[Gondolat Zsebkönyvek, Budapest, 1976. Megjelent 6,4 (A/5) iv terjedelemben 127 oldalon, 66 színes ábrával 25 000 példányban. Fordította: Nagy Imre]

A Gondolat Kiadónak az NDK Urania ismeretterjesztő kiadványával közösen megjelenő nagyszerű zsebkönyv-sorozata az év elején (még tavalyi keltezéssel) megint csak kitűnő kis remekművel örvendeztette meg a népszerű tudományos irodalom kedvelőit. A neves zootechnikusnak Burchard Brentjesnek hiteles igényességgel, mindvégig érdeklődést ébresztő olvasmányossággal az állatok domesztikálásáról írt munkájának jól sikerült fordítását adja most közre a Gondolat Zsebkönyvek hagyományosan izléléses kiállítású új kötete. A vadállatok megszelídítésének, házhoz szoktatásának, kiválógot tenyésztő munkával háziállattá alakításának és munkába állításának kronológikus kultúrtörténete ez a színes ábrákkal bőven illusztrált könyv, mely a zsebkönyv-méret terjedelmi korlátain belül is igen sokat mond el erről a témáról. Mindemellert az ember állattartásának múltjából főleg a feltárt bizonyítékok dokumentálására, valamint az állatföldrajzi és kultúrtörténeti összefüggések oknyomozó vizsgálatára összpontosítja mondanivalóját. Vallja, hogy a háziállattá válás ma már csak utólag rekonstruálható menete kétséget kizáró módon nem ellenőrizhető. A háziállatok fejlődéstörténete függ a megfelelő vad formák meglététől, a háziásítás szintjétől és a háziástást folytató népek általánosban elért társadalmi fejlettségétől. A mű hiányosságának érezzük azonban az ember mai domeszt-

tikációs tevékenységének, az új prémés- és díszállat tenyésztőzések s a sokféle folytatott vadállat-akklimatizációs és domesztikációs kísérletek elmaradt ismertetését. Ehelyett a rövid záró fejezet (Az állat és az ember ma és holnap) inkább a munkavégző háziállatok motorizált világunkból való kiszorulására és a természetvédelem fontosságára mutat rá, néhány drámai példával hívja fel a figyelmet a környezet elszennyezésének végzetes veszélyességére. A könyvet a domesztikáció főbb szakaszait jól áttekintő időrendi tábla, továbbá a zoológiai kifejezéseket magyarázó kislexikon egészíti ki. Ez utóbbi a fordítást szakmailag ellenőrző dr. Stohl Gábor munkája. (Dr. Lányi György)

Dr. Vajda Ernő:

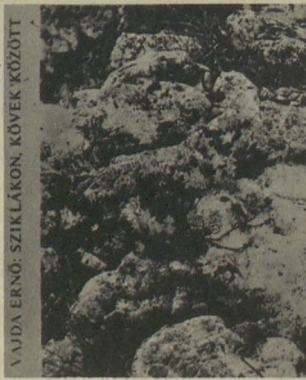
SZIKLÁKON, KÖVEK KÖZÖTT

[Képzőművészeti Alap Kiadó-vállalata, 1977. Megjelent 10 iv terjedelemben, 178 oldalon, 80 színes fényképpel, 5000 példányban]

Noha más országokban a szép kiállítású botanikai fotóalbumok kiadásának már komoly hagyományai vannak, nálunk sajnos csak nagyon ritkán jelenik meg ilyen jellegű képeskönyv.

Kétségtelen, hogy hazánkban dr. Vajda Ernő neve elválaszthatatlanul összeforrt a műfaj megteremtésével. A könyv lapozgatása során meggyőződhetünk arról, hogy a növényfotografálás mestere nem csupán az esztétikus képszerkesztés titkait ismeri. Növényeket filmen megörökíteni úgy, hogy egyetlen képben sűrűsödjék össze jellegzetes tartása, biotópja s mind megannyi kevésbé észrevehető, de fontos részlet, nagy türelmet s komoly botanikai szaktudást igényel. Száz és száz művét ismerem és elmondhatom, hogy a szemlélet azonossága sose fullad egyhangúságba... — írja a könyv előszavában Bernáth Aurél.

A Sziklák, kövek között című fotóalbum a Magas-Tátra, az Alpok, valamint a Dolomitok valószínű botanikai baedekere. Bepillantást nyújt a környező magashegységek megragadó szépségű sziklai növénygyűjtéseibe. Igaz, ezek a képek igen sokat elárulnak a bemutatott növényfajokról, ám szívesen olvastunk volna ökológiai, környezeti sajátosságairól. Noha a Kiadónak nem lehet feladata a modern botanikai ismeretterjesztés, mégis úgy véljük a szép kiállítású album csaknem üres második oldalai valósággal kínálják erre a lehetőséget. Itt olvashatnánk arról, amit a kép



VAJDA ERNŐ: SZIKLÁKON, KÖVEK KÖZÖTT

már nem mondhat el, többek között például megtudhattuk volna, miért feltűnő színűek és méretűek a havasi sziklalakó növények,

A reprezentatív kiállítású könyv magas nyomdai követelményeket támasztott, amelynek a Kossuth Nyomda jól megfelelt, bár néhány iv némileg a vörösbé tolódot el. A könyvet — magas ára ellenére — bizonyára hamar megvásárolják a botanikák és a szepet szerető olvasók, így az ötezres példányszám megítélésünk szerint mindenképpen kevésnek bizonyul. (Dr. Seregélyes Tibor)

Alberti József
szerkesztésében

TV EGYETEM: A VÁLTOZÓ VILÁG — A VÁLTOZÓ ÉLET

[Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1977. Megjelent 15 iv terjedelemben 120 oldalon, 24 500 példányban]

A Magyar Televízió történetének legjelentősebb közművelődési sorozata: a TV Szabadegyetem arra a nemes feladatra vállalkozott, hogy igényesen — a legkorszerűbb kutatási eredményekre támaszkodva — és közérthetően mutassa be a nézőknek az anyagi világ fejlődéstörténetét. Bizonyára elősegíti a



TV EGYETEM
A VÁLTOZÓ VILÁG
A VÁLTOZÓ ÉLET

szemléletformálást az is, hogy a Televízió az RTV-Minerva könyvek sorozatban közreadja a tv programhoz felhasználható olvasókönyvet, amely így megkönnyíti az adások anyagának követelését, s lehetővé teszi a felkészülést is. A Változó Élet című kiadvány, a tv program harmadik részének anyagát öleli fel. Itt ismerkedhetnek meg a nézők illetve a könyv olvasói az élet kutatásainak legaktuálisabb kérdéseivel, így az élet keletkezésének törvényszerűségeivel, az örökítő anyaggal, a légkör és a biológiai evolúció kapcsolatával, az élővilág törzsfajlásával. Minden bizonnyal a legnagyobb érdeklődést a magatartásgenetikai kutatások, valamint az emberi idegrendszer működésének modern vizsgálati eredményeinek bemutatása jelentik majd. De nem kisebb érdeklődésre tarthat számot a humángenetika korszerű alapjainak bemutatása sem. A modern biológia legizgalmasabb területeit reprezentáló sorozatból csupán egyet hiányolunk: a korszerű ökológiai kutatások kissé „szűkre szabott” bemutatását. Talán az adásokban többet hallunk illetve látunk erről a fontos tudományterületről is.

A sok rajzzal, s fényképpel illusztrált, olvasmányos kiadványt melegen ajánljuk olvasásra minden érdeklődőnek, s bizonyára a szakemberek is haszonnal forgathatják lapjait. (Garancsy Mihály)

KISZ védnökségek a környezet szépítéséért
A fiatalok védnökségi mozgalmának hagyományos területe a város, a község, a szűkebb környezet szépítése, a beruházások megvalósításában való alkotó részvétel. Budapesten és az ország más vidékein vállalaikukat a legfontosabb igényekhez igazítják fiataljaink. A budapesti fásítás felett vállalt védnökség kiterjed a Városliget, a Gellért-hegy, a Margitsziget, a pesterzsébeti Molnár-sziget parkrendezési munkáiban, új parkrészek kialakításában való részvételre; ebben az esztendőben a Fővárosi Kertészeti Vállalat és a kerületi KISZ-bizottságok megállapodásai szerint Budapest ifjúsága mintegy 58 ezer társadalmi munkaórában nyújt segítséget.

BURCHARD BRENTJES VADÁLLATBÓL HÁZIÁLLAT

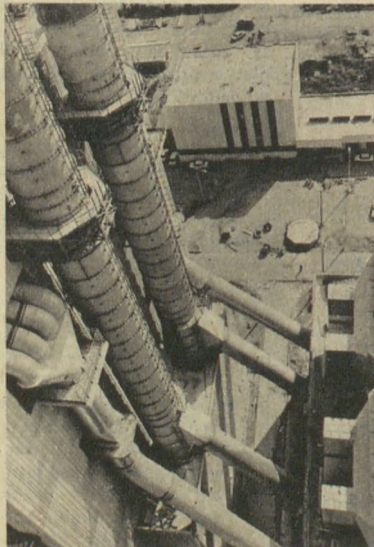


G GONDOLAT ZSEBKÖNYVEK

Előző számunk feladványának — 2. Levegőtisztaságvédelem — helyes megfejtése:

Emisszió
Los-Angeles
Európa-teszt
Klórozás
Troposzféra
Római Klub
Ózon-pajzs
Szélirány
Tatabánya
Aimafa
Technoszféra
Imissziós kár
Kolloidális porok
Urey-szint
Stroncium-90

A levegővédelmi berendezés teljes műszaki neve: *elektrosztatikus porlevélasztó*, melyet a *cementiparban* alkalmaznak.



A Hejőcsabai Cement- és Mész-mű elektrosztatikus porlevélasztója, melyet a Búvár 1976. évi 1. számának hátsó borítóján láthattak olvasóink (Gallyas Csaba felvétele)

Helyes megfejtőink közül sorsolással egy-egy 100,— forintos könyvvásárlási utalványt nyert: *Almásy Béla* (1117 Budapest, Móricz Zsigmond körtér 11.), *Glück Péterné* (1085 Budapest, Somogyi Béla utca 18.), *Koroknai László* (1117 Budapest, Fehérvári út 17.), *Nagy János* (8081 Zámoly, Kossuth Lajos utca 76.), *Polyák Imre* (3557 Bükkzentkereszt, Hunyadi János út 20.), *Tóbidás Gábor* (1013 Budapest, Attila út 2.), *Váczy Tibor* (8001 Székesfehérvár, Balatoni utca 6.), *Vajda Józsefné* (1148 Budapest, Nagy Lajos király út 55/A). A nyereményeket a szerencsés megfejtőknek postán küldjük el.

Rejtvényrovatunk harmadik feladványában ezúttal keresztrejtvényben „rejtettük el” fejtőrjatekünk megoldásait, melyek vizeink védelmének egy-egy fontos fogalmára illetve műszaki berendezésére utalnak.

3. Vízvédelem

VÍZSZINTES: 1. A szennyvízszűrő felületén kialakuló baktériumfilm. 8. A víz-tisztítás évszázadok óta ismert módszere folyadékelegyek szétválasztására (röv.). 9. A vizek bakteriológiai minősítésére alkalmas baktérium. 10. Isten... (Lengyel József regénye). 12. Minőségellenőrzés. 13. Biztonsági Tanács (röv.). 14. Görcsoldó gyógyszer. 16. Vízszint-szabályozó csatorna a Dunántúlon. 17. Mértékegység (angol). 19. Cítidin trifoszfát (röv. betűi keverve). 22. Filmfényérzékenység egysége (+ékezet). 23. Háromtagú együttesek. 25. A platinacsoportba tartozó kémiai elem vegyjele (fordítva). 26. A francia–spanyol határon húzódó hegység nevének részlete. 27. Vég (lat., röv.). 28. Német zoológus, az orthogenezis evolúciós elmé-

letének megalkotója. 30. Román, francia, portugál autójelzések. 31. Vállkendő.

FÜGGŐLEGES: 1. Fenevad. 2. Német segédige. 3. Az oxigén allotróp módosulata (— ékezet). 4. Az abszolút földtani kormeghatározás egyik módszere. 5. Indíték. 6. Regény, oroszul (ragozott alak). 7. LEP betűk keverve. 8. A szitán át végzett szennyvízszűrés egyik technológiai berendezése. 11. Ürkőzpont nevének betűi. 15. Ludolf-féle szám. 18. Fekete István regénye. 20. Papír- és Irodaszer Nagykereskedelmi Vállalat (fordítva, — ékezet). 21. Olasz folyó. 23. A magasban (fordítva). 24. Házhoz tartozó bekerített telek. 29. Szélén (fordítva).

Zárt betűk: SZÖNY, C, Ü, O, L. BEKÜLDENDŐ: vízszintes 1., függőleges 8.

A helyes megfejtést a postai levelezőlap hátoldalára írjuk fel. A címlal bal sarkában pedig kérjük feltüntetni: BÚVÁRKODÁS—3. Víz-tisztaságvédelem.

Beküldési határidő: 1977. május 25.

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



A HÓNAP FOTÓJA

tette meg. Készült 300 milliméteres teleobjektívvel kiegészített Practica LTL fényképezőgéppel, 20 dines Orwo filmre, 1/500 mp megvilágítási idővel

Hazánk egyik legérdekesebb bennszülött (endémikus) madárfaja, a Hortobágyon költő sziki pacsirta (*Calandrella cinerea hungarica* HORVÁTH). Mintegy 60–70 pár él a kopár szikes pusztán. Dr. Endes Mihály debreceni orvosunk (gyermekorvos) díjnyertes felvételén ezt a ritka madarat a fészkenél örökítette meg.

PACSIRTA SZÓT HALLOK MEGINT...

Pacsirtaszót hallok megint!
Egészen elfeledtem már.
Dalolj, tavasznak hírmondója te,
Dalolj, te kedves kis madár.

Oh, Istenem, mi jól esik
A harci zaj után e dal,
Miként ha bérci hús patak füröszk
Égő sebet hullámaival

Dalolj, dalolj, kedves madár,
Eszembe hozzák e dalok,
Hogy nemcsak gyilkos eszköz, katona,
Egyszersmind költő is vagyok.

Eszembe jut dalodrul a
Költészet és a szerelem,
Az a sok jó, mit e két istennő
Tett és még tenni fog velem.

Emlékezet s remény, ez a
Két rózsafa ismét virít
Dalodra, és lehajtva mámoros
Lelkem fölé szép lombjait.

És álmodom, és álmaim
Oly kedvesek, oly édesek...
Te rólad álmodom, hív angyalom,
Kit olyan híven szeretek.

Ki lelkem üdvössége vagy,
Kit istentől azért nyerék,
Hogy megmutassa, hogy nem odafönn,
De lenn a földön van az ég.

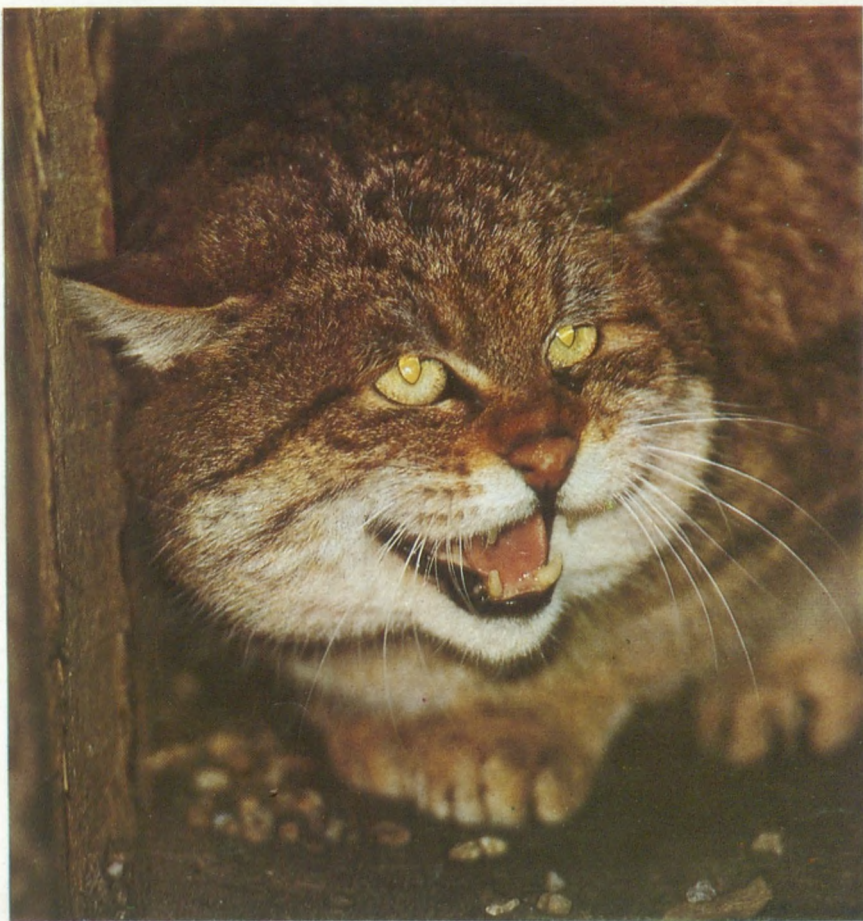
Dalolj, pacsirta, hangjaid
Kikeltik a virágokat;
Szívem mily pusztá volt és benne már
Milyen sok szép virág fakad.

Petőfi Sándor (Bethlen, 1844)

VADMACSKA (*Felis silvestris*)

Nagyobb kiterjedésű erdeinkben és nádasainkban szórányosan előforduló ragadozó emlősünk. 30 éles foga közül a felső állkapocsban a nagy tépőfog mögött még egy zápfoga is van, az alsóban a tépőfog az utolsó. A hasonlóan vad színezetű („cirmos”) házimacskától a tövétől a hegyéig egyformán vastag farka különbözteti meg; míg a házimacskáé elvékonyodó, a vadmacska farkvége lecsapott. Olykor keresztbeződik is a házimacskával. Bár országosan védett emlősfajunk — törvényes értéke 5000 forint — még ma is előfordul, hogy törvénytörtők puszkavégére kerül.

(Kapocsy György felvétele)



BÍBOROS KOSBOR (*Orchis purpurea*)

A hazai kosborfélék (*Orchideaceae*) kosbor (*Orchis*) nemzetségének feltűnően szép, erőteljes, május — június hónapokban virágzó faja. A virág mézajka fehéres bíborszínű, középső cimpája igen rövid „körömből” áll s viszsza szív alakú, elől csipkés. A többi lepelével bíborszínű. A Dunántúl, Kisalföld és a Duna—Tisza közének mészkedvelő és száraz tölgyeseiben, bokorerdőiben, ligeteiben, nyirkos erdőkben és sziklás lejtőkön fordul elő. Mint ritka vadnövény, kíméletet érdemel.

(Migend László felvétele)

