

307.394

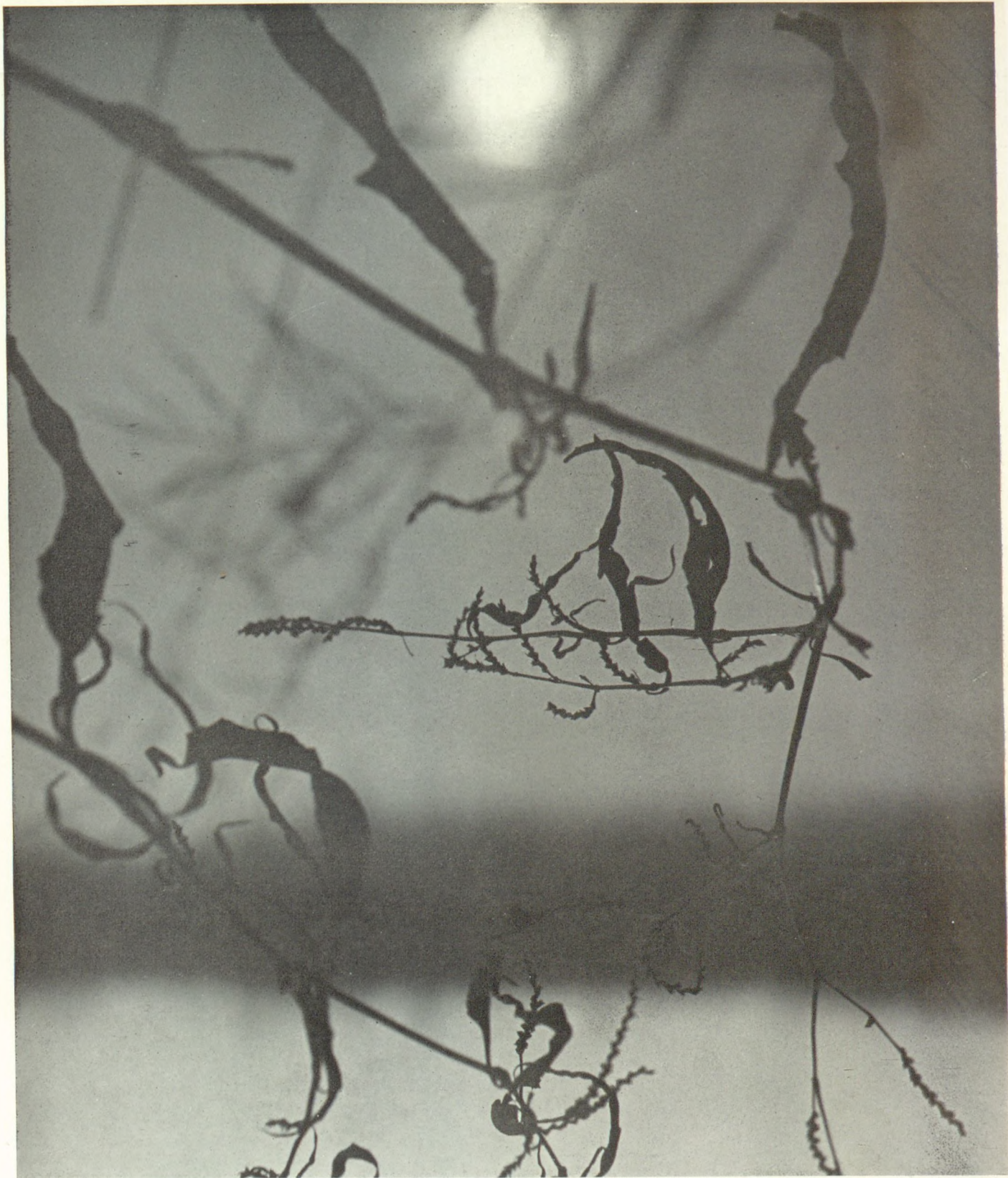
1975/8 • 7 Ft

II

Búvár



MURRAY R. 75



„Piros a hold, dereng a láthatár...” (Tokaji András felvétele)

PÁSZTORÓRA

*Piros a hold, dereng a láthatár;
párologva alszik az esti rét a
táncoló ködben: kuruttyol a béka,
s a nád fölött a szél borzongva jár.*

*A vízirózsa kelyhét már bezárta:
nagyessze nyárfák vonala lebeg:
sorakozó, nyurga kísértetek;
bokrok alján bolyong a fénybogárka.*

*A kukik ébred, szárnyai a mély
homályban nesztelen-puhán eveznek,
a zenit tompa fényben állva reszket:
kigyúl a fehér Vénusz: itt az Éj.*

Verlaine
(1844–1896)
Szabó Lőrinc fordítása

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

Kiadja:
HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

75.3723
Egyetemi Nyomda, Budapest

XXX. ÉVFOLYAM

Felelős kiadó:
CSOLLÁNY FERENC,
a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.
Telefon: 343-100

Rotációs mélynyomás

8
1975
AUGUSZTUS

Szerkesztőség:
1085 Budapest VIII.,
Gyulai Pál utca 14.

Terjeszti:
a MAGYAR POSTA

Felelős vezető:
JANKA GYULA igazgató

Telefon: 137-660

Megjelenik havonta

INDEX: 25 149

AUGUSZTUS

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENTS — SOMMAIRE — INHALT

- Dr. Koller Mihály: Környezetvédelmünk társadalmi
örsegei
Отряды по защите природы — Volunteer guards
for the protection of the environment — Gardes
volontaires pour la protection de l'environnement —
Freiwilliger Wachdienst zum Schutz der Umgebung 338
- Dr. Kiszely György: A magyar biológia 30 esztendeje
30 лет венгерской биологии — Thirty years of
Hungarian biology — Trente années de la biologie
hongroise — Dreissig Jahre der ungarischen
Biologie 339
- Dr. Szakatsits György: A lázbérci víztározó szerepe
a környezetvédelemben
Роль лазберского водохранилища в защите при
роды The role of the reservoir at Lázberc in the
protection of the environment — Le rôle du réser-
voir a Lázberc dans la protection de l'environnement — Die Rolle des Wasserspeichers von Lázberc
im Umgebungschutz 344
- Klincsek Pál: Az emeri környezetet és növényvilágot
veszélyeztető cementpor
Пыль цемента угрожает человеческому окруже-
нию и растительному миру — Cement dust endan-
gers both the human environment and vegetation
— Le poudre du ciment dangereux pour l'environ-
nement humain et la végétation — Der Zement-
staub gefährdet die menschliche Umwelt und die
Pflanzenwelt 348
- Cseri Rezső: Természeti képek a Felkelő Nap országából
Картины природы из Страны Восходящего Со-
лнца — Nature in pictures from the land of the
Rising Sun — La nature en images du pays du Soleil
Levant — Die Natur in Bildern vom Land der Auf-
steigender Sonne 352
- Dr. Szinák János—Veress István: A hűség tízezer éve ...
(A kutya viselkedéslektanáról)
Десять тысяч лет верности (Эволюция поведения
собаки) — Ten thousand years of fidelity (Evolution
of canine behaviour) — Dix mille années de la
fidélité (L'évolution de la conduite canine) — Zehn-
tausend Jahre Treue (Die Entwicklung des Hunde-
verhaltens) 358
- Bogyai Frigyes: A ragadozó madarak tenyésztésének
nemzetközi eredményei
Международные результаты разведения хищных
птиц — International achievements in breeding
predatory birds — Les résultats internationaux dans
l'élevage des oiseaux carnassiers — Internationale
Ergebnisse in der Zucht von Raubvögeln 362
- Dr. Aujezsky László: Villámveszély és természetvédelem
Угроза молнии и защита природы — The danger
of lightning and the protection of nature — Le danger
de la foudre et la protection de la nature —
Blitzgefahr und Naturschutz 366
- Szikora András: Rendszertanilag különböző madarak
megtévesztő hasonlósága
Обманчивое сходство птиц, отличающихся по
систематике — The misleading resemblance of birds
that differ taxonomically — Ressemblance alusive
des oiseaux de différence taxologique — Täuschende
Ähnlichkeiten systematisch verschiedener Vögel . 370
- HAZAI KRÓNKA 371
A NAGYVILÁGBÓL 375
IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK 377
MI ÚJSÁG NÖVÉNY- ÉS ÁLLATKERTJEINKBEN? 378
A BÚVÁR VÁLASZOL 380
AKVARISZTIKA 380
HÁZI KERTÉSZET 381
BÚVÁR MOZAIK 347, 341
A KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL 382

CÍMKÉPÜNKHÖZ: Siklórepüléssel csap zsákmányára a galambászhéja (*Accipiter gentilis*). Mesterséges szaporításával külföldön jó eredményeket értek el. Muray Róbert grafikusművész festménye a Búvár számára. A ragadozó madarak tenyésztésének nemzetközi eredményei című cikkhez, lapunk 362. 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 GYÖZŐ, 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. SZEMES GÁBOR, DR. TÓTH KÁROLY

A szerkesztőség tagjai: CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY, LÁSZLÓ ILONA, DR. LANTOS TIBOR

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj: egy évre 84,— Ft, fél évre 42,— Ft, negyed évre 21,— Ft. Előfizethető bármely postahivatalban és a Posta Központi Hírlap Irodájában (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 hónap 5-én

Környezetvédelmünk társadalmi őrségei

Az életkörülmények javításában növekszik a természetvédelemnek, a munkahelyi és a lakóhelyi környezet ápolásának jelentősége. . . . Az állami, a vállalati és a társadalmi szervek, valamint a lakosság összefogásával fokozni kell a természet védelmét és ki kell alakítani a környezetvédelem olyan rendszerét, amely nemcsak útját állja a károsodásnak, hanem biztosítja a kívánatos fejlődést is — hangsúlyozza a Párt kongresszusi programnyilatkozata.

A Hazafias Népfront felismerve a környezetvédelem fontosságát, eredményes felvilágosító munkával az állampolgárok többségének egyetértését nyerte meg az emberi környezet aktív védelmére.

A környezetvédelemnek gyakorlati megvalósítása egyrészt az állam anyagi teherbírásán, másrészt az állampolgárok tevékeny közreműködésén múlik. A környezetvédelemre fordítható anyagi lehetőségeket népgazdaságunk gazdasági helyzete határozza meg, tehát ezek az összegek nem korlátlanok. Az emberek aktív környezetvédelmi tevékenysége viszont szinte korlátlan, hiszen lényeges anyagi ráfordítás nélkül a társadalmi igény helyes felismerése alapján kifejtett napi tevékenységen múlik. Ma már nem elegendő az emberi környezet védelmének a helyeslése, az is szükséges, hogy minden jószándékú állampolgár a munkahelyén, lakókörzetében s mindenütt, ahol csak megfordul, a környezeti ártalmak lehetőség szerinti elhárításával, illetve megelőzésével is törődjék.

A Hazafias Népfront Országos Tanácsa az emberi környezet védelmét állandó társadalmi ügygé kívánja tenni, amikor létrehozza a környezetvédelmi társadalmi őrséget, amely élő lelkiismerete, aktív mozgatója és szervezője a környezetvédelmi intézkedéseknek.

A környezetvédelmi őrség tagjai azok az állampolgárok, akik önként vállalják ezt a megtisztelő társadalmi megbízatást és munkahelyükön, valamint szabadidejükben (szórakozásuk közben is) figyelmet fordítanak a környezetükre, az abban észlelhető esetleges szennyező és egyéb károsító jelenségekre, továbbá a természet védelmére is.

Az őrség szervezése során mindenekelőtt a fiatalokra számítunk. Szeretnénk, ha minél több KISZ-szervezet és úttörőcsapat vállalna konkrét megbízatást az őrség feladatainak végrehajtásából. A szervezés során számításba vettük a természetvédelmi öröket, a mezőőröket, halőröket, a hivatásos- és a sportvadászokat, a horgászokat, turistákat, parkőröket, a Magyar Vöröskereszt szervezeteit, a Madártani Egyesületet, az Autóklub aktivistáit, s nem kevésbé a különböző állami, társadalmi és gazdasági szerveket is. Az őrség szervező bizottsága szívesen vár és lát minden olyan jószándékú állampolgárt, aki e megtisztelő feladat végrehajtásában részt kíván venni.

A környezetvédelmi társadalmi őrséget a Hazafias Népfront helyi bizottságai szervezik, azok látják el megbízólevéllel az őrség vezetőjét. A helyi társadalmi őrség elnöke igazolványt ad az őrség tagjainak, valamint ellátja őket a működésükhöz szükséges felvilágosításokkal és okmányokkal.

A helyi népfrentbizottságok keretében működő társadalmi őrségek általában három csoportra tagozódnak:

A **belterületi csoport** elsősorban a lakott helyek környezeti ártalmainak felderítésében, megelőzésében, s ha szükséges, az illetékes szervek közreműködésének igénybevételével foglalkozik.

A **külsőterületi csoport** főleg a mezőgazdasági termelő tevékenységből adódó ártalmak felderítését, illetékes szervek részére való jelzését, valamint a szabadon élő állatvilág védelmével kapcsolatos feladatokat és a növénytakaróval kapcsolatos károsodást kíséri figyelemmel s teszi meg ehhez a szükséges intézkedéseket.

A **vízügyi csoport** a folyó- és állóvizekkel összefüggő feladatokat látja el. Figyelemmel kíséri azok tisztaságát, szennyezést tapasztalva védelmi intézkedések megtételére azonnal jelentést tesz.

A környezetvédelmi társadalmi őrség tagjai hatósági feladatokat nem látnak el, alapvető módszerük a felvilágosító munka, az állampolgárok figyelmeztetése és megnyerése az emberi környezet védelmére. A környezetet és a természetet veszélyeztető eseményeket időben felderítik és az észlelésüket az illetékes szerveknél soron kívül bejelentik. Az őrség tagjai feladatot vállalnak a természet- és környezetvédelem céljából kezdeményezett társadalmi akciók szervezésében és gyakorlati megvalósításában.

A környezetvédelmi társadalmi őrség szervezése és működése során tisztában vagyunk azzal, hogy az emberek érdekében végzett hasznos, társadalmi munkánk csak akkor lesz eredményes, ha az állami intézkedések megfelelő hatékonyságúak lesznek, ha az állami, társadalmi és gazdasági szervek is magukénak vallják az emberi környezet és a természet védelmét, s ha sikerül az állampolgárok túlnyomó többségét az egyetértésen túl a természet- és környezetvédelem érdekeinek tevélegesen megnyernünk.

Úgy látjuk, hogy az emberi környezet védelmének vannak fontos jogi kötelező előírásai, azok gyakorlati végrehajtását messzeemenően elő fogja segíteni a **környezetvédelmi törvény**, melynek tervezete már készen áll az előterjesztésre. A paragrafusok betartásán túl szükséges még, hogy az állampolgárok körében olyan etikai nevelést végezzünk majd, melynek hatására a környezet károsítása társadalmilag elítélendő magatartásnak fog minősülni. Vagyis az emberek megvetik majd azon társaikat, akik nem törődnek az egészséges környezettel, s az ellen vétenek. A környezetvédelemnek lényeges feltétele még az esztétikai nevelés, az ízlésformálás is, azaz olyan igény ébresztése az emberekben, hogy rosszul érezzék magukat szennyezett, piszkos, egészségtelen környezetben, kívánják és tegyék is a tiszta, egészséges, harmonikusan — ízlésesen szép emberi környezet megvalósításáért.

Dr. Koller Mihály,
a Hazafias Népfront
Környezetvédelmi Társadalmi Őrség
Szakbizottságának vezetője

A magyar biológia harminc esztendeje

DR. KISZELY GYÖRGY,

a Szegedi Orvostudományi Egyetem (SZOTE) Biológiai Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára, a TIT Csongrád megyei Szervezetének elnöke, a Búvár szerkesztő bizottságának tagja (Szeged)



Harminc év ma egy emberélet fele, száz évvel ezelőtt csaknem egy teljes élet. Száz évvel ezelőtt ennyi idő alatt a tudományok fejlődése szinte észrevehetetlen volt, bár — hogy a biológiai tudományok területén maradjunk — néhány forradalmi észme, új gondolat indult el útjára. Mégis az akkori egyetemi tanár, vagy valamelyik középiskola pedagógusa egész élete végéig taníthatta azokat a tudományos ismereteket, amelyeket fiatal korában megszerzett, még ha azokat itt-ott bővítette, korszerűsítette is.

Az átlagos emberi életkor kiterjedésével egyidejűleg a tudományos ismeretek exponenciálisan emelkedő bővülése már 40—50 évvel ezelőtt kezdte megváltoztatni a helyzetet, s felszabadulásunk után olyan rohamos változások következtek be a tudományos ismeretekben, amelyek egy emberélet produktív szakaszán belül két-három alkalommal a tudásanyag kettőződését, ugyanakkor a régi ismeretek feleződését, elavulását idézték elő. Ez a folyamat ma is tart és az ismeretek kettőződésének, illetve feleződésének ideje ma már csak 5—6 év. Ha tehát az elmúlt év eredményeit ismertetni akarjuk, igen nehéz helyzetbe kerülünk, amennyiben az eredményekre részletesen megpróbálnánk kitérni. Leghelyesebbnek látszik olyan áttekintést adni, amely jól elénk tárja a döntő változásokat, megmutatja az elvi

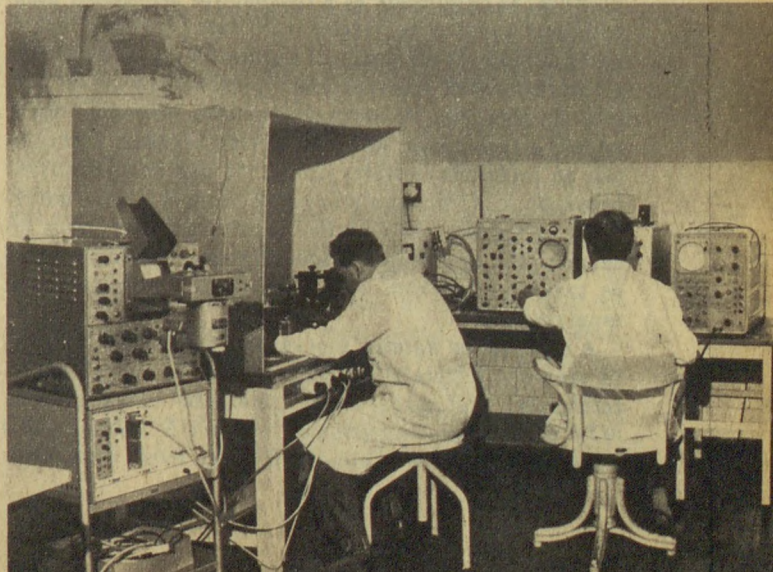
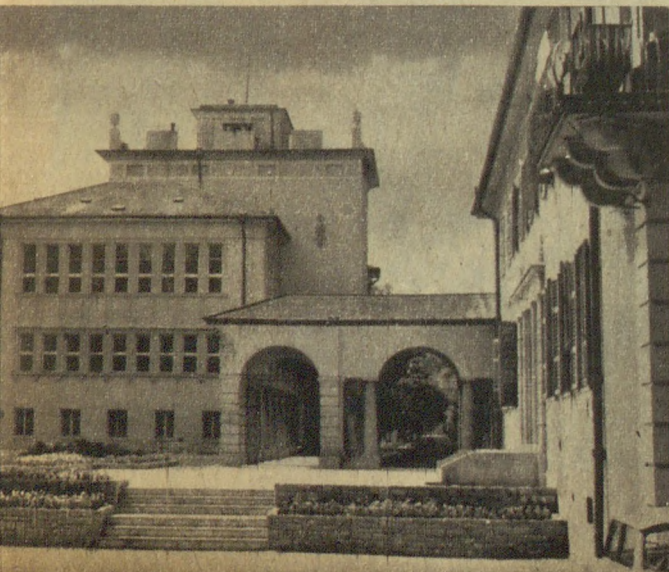
jelentőségű problémákat, amelyek felbukkantak, de azt is megmutatja, hogy azok megoldásában milyen törekvések és milyen eredmények születtek.

A molekuláris biológia

Az 1950-es évek második felére a biológiai tudományokat forradalmasította a *molekuláris biológia*, amely a biológia, a biokémia és a szubmikroszkópos morfológia eredményeiből sarjadt ki. A molekuláris biológia teljesen új alapokra helyezte biológiai ismeretünket, teljesen új szemléletet képviselt, új irányokat jelölt meg a kutatásokban, új módszereket és új eszközöket kívánt. Az azóta eltelt közel két évtizedben a hazai tudomány fejlődése ezekkel az új viszonyokkal lépést tudott tartani s az elmúlt 30 év eredményeinek tárgyalásakor nagy részben erről az időszakról kell megemlékeznünk.

Egy bizonyos — és ez a kérdés fejtegetésében döntő jelentőségű —, hogy a magyar biológia nem a nullponttól indult el. Már a felszabadulás előtt is nemzetközileg elismert kiváló magyar képviselői voltak a biológiai tudományoknak, s a felszabadulás után a botanika, a zoológia, a mikrobiológia, az antropológia, a genetika, a

A Magyar Tudományos Akadémia 1927-ben alapított tihanyi Biológiai Kutató Intézetének épületrésztjét a felszabadulás után felújították, laboratóriumait modern műszerekkel korszerűsítették





Az MTA Biokémiai Intézete enzimológiai részlegének falai közt a bioregulációs folyamatokban alapvetően fontos szerepet betöltő enzimek szerkezetének és működésének lényegét kutatva e biokatalizátorokat egyre inkább a gyakorlati (ipari, gyógyászati) felhasználás szolgálatába igyekeznek állítani

gyakorlati agrobiológia, s az elméleti orvostudomány ügyét volt aki felkarolja, továbbvigye.

Ezeknek a tudósoknak és tanítványaiknak köszönhető, hogy a biológiai szemléletben bekövetkezett óriási változás hazánkban közvetlen folytatása lehet a klasszikus talajon álló biológiának.

Az elmúlt 30 év értékelésének szempontjai

Ideológiai szempontból a felszabadulás és az azt követő évek a dialektikus materializmus szemléleti módszerei tudatos felhasználásának bevezetését és következetes alkalmazását hozták magukkal. A biológiai materialista szemlélet tekintetében különösen kedvező fordulatot jelentett a molekuláris biológia új eredményeinek a megismerése. A biológia legnehezebben megközelíthető kérdéseit: az élet keletkezését, az átöröklést, az evolúció számos részletét stb. az új felismerések birtokában úgy lehetett megvilágítani, hogy szilárd, a miszticizmus lehetőségét kizáró tudományos alap, a dialektikus materializmus szemléletének birtokában a kutatások, a tanítás és az ismeretterjesztés számára beláthatatlan perspektívákat tárt fel, amit a magyar biológia képviselői kellőképpen ki is használtak és használnak.

A tudománypolitika területén az elmúlt 30 évre jellemző a gyakorlati élet követelményeinek megfelelően a kutatásnak, az oktatásnak és a tudományos szakember utánpótlásnak tudatos tervszerű irányítása. A tudománytervezés az alap- és alkalmazott kutatások elkülönítésével, a határterületek messzemenő figyelembevételével történik és történik. A tudománypolitika lényeges részét képezi a tudományos káderutánpótlás kérdése. E területen az intézményesített, irányított ösztöndíj-rendszer hosszabb külföldi tanulmányutak, kongresszusi részvételek támogatása és lehetővé tétele, a tudományos intézmények, egyetemek könyvtárainak szakkönyvekkel és szakfolyóiratokkal való ellátásának biztosítása stb. emelhetők ki.

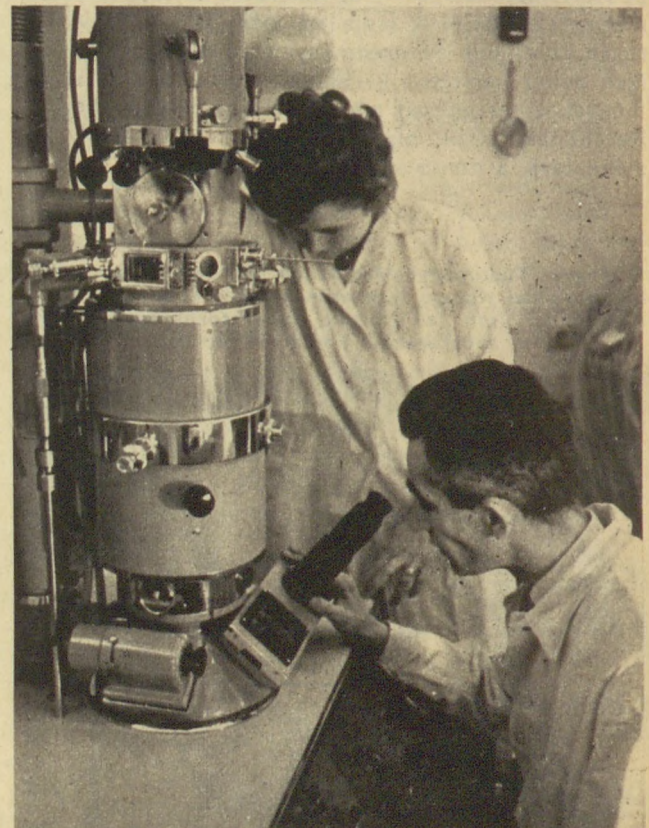
A tudományos kutatás szervezése, fejlesztése, anyagi- és személyi feltételeinek megteremtése, megfelelő kutatóhelyek, kutatóközpontok, intézetek létesítése az MTA és a szakminisztériumok megfelelő költségvetési kereteinek terhére az elmúlt 30 évben évről évre foko-

zódó gyors ütemben és méretekben folyt. A tudományos kutatások számára fontos nagy értékű műszerek, import vegyszerek, értékes kézikönyvek beszerzése intézményes keretek közt, költségvetési tervezés alapján, koordináltan történik.

A tudományos kutatások szervezésének fontos szempontja, hogy a meglévő kutatási területek és irányok mellé szorgalmazzák a kevésbé művelt vagy még új tudományterületeken a kutatómunka fokozottabb művelését vagy elindítását. A 30 éves időszak első évtizedében az irányzat nem kedvezett néhány kutatási terület kibontakozásának, sőt egyes esetekben azokban hátrázott visszaesés mutatkozott. Így a genetikai alapkutatások, az antropológia, a pszichológia, az etológia területén az elmúlt 20 évben kellett behozni a mulasztottakat. Mindjárt hozzá is tehetjük, hogy azóta sikerült a nemzetközi színvonalhoz felzárkózni. A klasszikus gyakorlati- és elméleti biológiai irányzatok mellé zárkózva, részben pedig azok folytatásaként olyan tudományterületeken ért el a magyar biológiai kutatás említésre méltó eredményeket, mint: a hidrobiológia, produktív-biológia, cönológia és ökológia, citológia, biometria, növény- és állatélettan, biofizika, biokémia, genetika és humán-genetika.

A tudományos kutatás szervezésének területére esik az a feladat is, hogy a kutatások összefogására, áttekintésére, koordinált irányítására, az eredmények megvitatására, publikálására megfelelő fórumokat biztosítsunk. Ezek egy része már a felszabadulás előtt meglévő magból, évtizedek óta kitűnően működő társadalmi szer-

Az utóbbi 30 év során a biológiai alapkutatásokat folytató intézeteink, laboratóriumaink többsége gazdagodott a mikrobiológiai, sejttani, szövettani, genetikai és fiziológiai vizsgálatok nagy teljesítményű, igen drága műszerével, az elektronmikroszkóppal. Képünkön: az Országos Onkológiai Intézet kutatói kétszáz ezres nagyítóképességgű elektronmikroszkóppal a rákos sejteket vizsgálják



vezetekből indult ki, másrésztük az évek folyamán alakult meg. Ezek közül legfontosabbak: a Magyar Biológiai Társaság, s annak különböző (botanikai, zoológiai stb.) szakosztályai, a Magyar Élettani Társaság legújabbán a Magyar Humángenetikai Társaság és még számos hasonló egyesület és társaság. Ezek a társaságok kongresszusok, ankétok, szimpozionok, kerekasztal-konferenciák, ünnepi ülések, vándorgyűlések szervezésével és rendezésével nemcsak hazai, hanem nemzetközi szintű tudományos eszmecserék, viták együttműködések gócpontjai.

A tudományos kutatás szervezésének fontos területe a tudományos eredmények írásos publikációjának lehetővé tétele. A felszabadulás után az idegen nyelvű Acta-k, számos magyar nyelvű szakfolyóirat megindulása nemzetközi síkra is áttepte a magyar kutatási eredményeknek szakfolyóiratokban való közlését.

A magyar biológia helyzetét az elmúlt 30 évben, az *oktatás-nevelés szintjén* is érdemes elemezni. Ott kezdhetjük, hogy szinte a felszabadulás óta gyökeres változás állt be a biológiai vonatkozású diszciplínák oktatásában mind szemléleti, mind módszertani vonatkozásban. Ez a változás az oktatás minden szintjén, az alsófokútól a felsőfokúig megnyilvánult és egészen odáig ment, hogy pl. az orvosi kandidátusi fokozat elnyeréséhez egészen 1964-ig a biológiából kötelező kandidátusi vizsga volt előírva. Ezt az álláspontot az addig sajnálatos tény tette indokolttá, hogy orvosképzésünkben 1948-ig a biológia oktatása nem szerepelt.

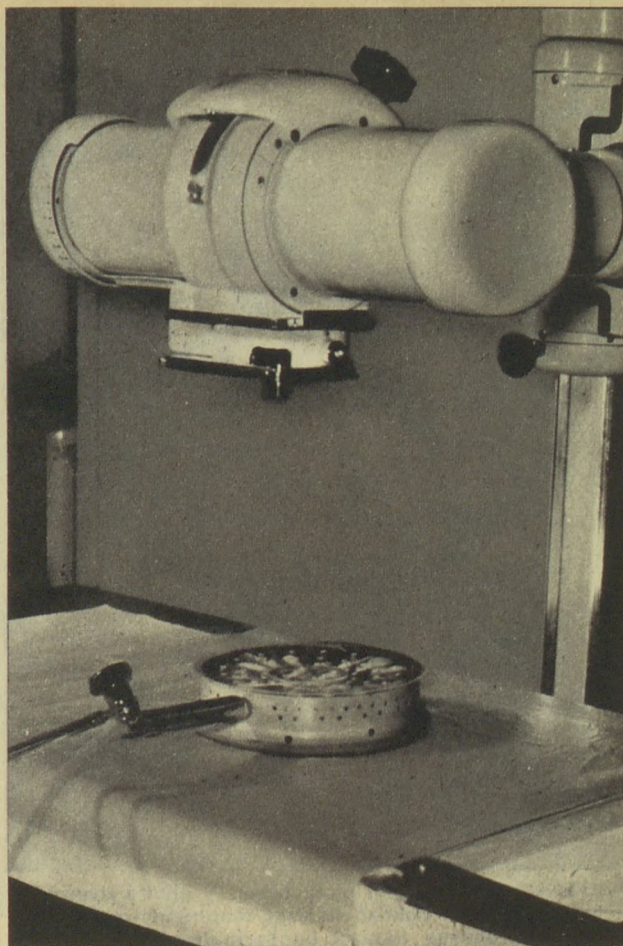
Az *alsó- és középfokú oktatásban* az addigi „természetrajz” tantárgyat *differenciált biológiai tárgyak*: növénytan, állattan, embertan és általános biológia váltották fel.

A felsőfokú oktatási intézményekben a *természettudományi karokon*, a különböző *főiskolákon* (amelyek egy része az elmúlt években *egyetemi rangra* emelkedett), az addig is képviselt biológiai diszciplínák mellett (*rendszerstan, származéstan, ökológia* stb.) az *általános biológia*, az *örökléstan* is méltó helyet kapott. Nagyon jelentős lépést jelentett, hogy az *általános biológia* (*orvosi biológia* fogalomra egyszerűsítve) kötelező tantárgyként belépett az orvosképzés tantervébe.

Végül óriási jelentősége van annak a körülménynek, hogy az *oktatás minden szintjén* eredeti, magyar tankönyvek és számos kitűnő eredeti magyar segédkönyv állnak rendelkezésre. Ezekon kívül könyvkiadásunk nagyszámú magyarra fordított kitűnő szakkönyv megjelentetésével járult hozzá a biológia felső szintű tanítása feltételeinek bővítéséhez.

A *gyakorlati élet biológiájának* igényei számos területen jelentkeznek. Ezeket részben a nagy *biológiai kutatóintézetek*, részben az *egyetemi és főiskolai tanszékek*, részben pedig különleges *kutatóintézetek* elégítik ki. Ez utóbbiak közt *növénykísérleti, állat- és növénynevelési intézetek*, *mesterséges termékenyítő állomások*, a gödöllői *Laboratóriumi Kísérlet-tenyésztő Intézet (LATI)* stb. említhetők meg.

A MTA és a szakminisztériumok felügyeletében meghatározott távlati kutatási főirányok nagy részben gyakorlati jelentőségű kutatásokat szabnak meg: 1. Az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa. 2. Biológiaiilag aktív vegyületek kutatása. 3. Bioszféra-kutatások. 4. Transzplantációt előkészítő kutatások. 5. Daganatkutatás. 6. Genetikai kutatások. 7. Demográfiai kutatások. 8. Növénytermesztési kutatások, nevezetesen növénygenetika.



1960-ban adták át rendeltetésüknek az egykori budafoki Törley-kastélyban létrehozott, Frédéric Joliot-Curie-ről elnevezett Központi Sugárbiológiai Kutató Intézet korszerű laboratóriumait

A *biológia gyakorlati vonatkozásainak* említésekor külön meg kell emlékeznünk azokról az eredményekről, amelyeket a genetikának az orvostudomány területére való behatolása produkált. A *molekuláris biológiának* talán „egdrámaibb hatása a genetika területén jelentkezett. A magyar genetikusok a *mikrobiális-, a biokémiai-, a növény- és állatgenetikai* kutatások terén eredményeikkel felzárkóztak a világszínvonalra és ezzel egy időben a citogenetikusaink a *humángenetika* területén az *orvosi genetika* gyakorlati vonatkozású igényeit is egyre inkább ki tudják elégíteni. Az orvosi genetika az utóbbi években a citogenetikai terület mellett a biokémiai genetika és *populáció-genetika* eredményeinek felhasználásával olyan lépésekben haladt előre, hogy az orvosi gyógyító és megelőző tevékenységben már jelentékeny szerepet játszik.

A *tudományos ismeretterjesztésben* az elmúlt 30 év a biológia vonatkozásában is páratlan fejlődésről és eredményekről adhat számot. E helyen nem lehet kifejezni azt a széles körű, számban és minőségben is évről-évre gyarapodó óriási munkát, amit a *Magyar Természettudományi Társulat* több mint százharminc éve kezdett el és a *Társulat „utóda”*, napjainkban a *Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT)* folytat. Azok a kimutatások, táblázatok, statisztikák, amelyek évenként beszámolnak a *TIT Biológiai Választmánya* által koordinált budapesti és 19 megyei *Biológiai Szakosztály* ismeretterjesztő munkájáról, önmagukért beszélnek. (Csupán egyetlen



Az MTA Mikrobiológiai Intézetében — ahol a vírusok és a baktériumok kórokozó hatását tanulmányozzák — az egyik új oltóanyag hatását bundermajmon próbálják ki

számszerű adat: 1974-ben a TIT biológiai szakosztályainak előadói országosan 2811 rendezvényen terjesztették a biológiai ismereteket, összesen 126 183 hallgató számára.) Az utolsó 30 év vonatkozásában azonban nem mehetünk el szótlánul a felszabadulást követő évek oly csodálatos, a szó szoros értelmében hősi erőfeszítései mellett, melyek talán a tudományos ismeretterjesztés történetének legszebb lapjai. Manapság sokan vesznek részt a tudományos ismeretterjesztésben, sokan aktív tagjai a különböző TIT-szervezeteknek azok közül, akik a „Tudománnyal a népért” mozgalomban az ismeretekre vágyó, lelkesen tanulni akaró, dolgozó tömegek közt a lehető legmostohább viszonyok mellett végezték munkájukat és tapasztalhatták ennek viszonzásaképpen „A dolgozók a tudományért” mozgalom segítségét az egyetemek, főiskolák, laboratóriumok, kutatóhelyek, kórházak helyreállításában, üzembe helyezésében.

Az ismeretterjesztő folyóiratok, amelyek az alsófoktól az egyetemi végzettséggel bírók szintjéig tudják kielégíteni a legszélesebb tömegek érdeklődését, a több ezer kiadvány, az ismeretterjesztő előadások tízezrei és az azokat meghallgató milliók mind egy-egy központot jelentenek, ahonnan a tudás közvetlenül, vagy áttételesen szétszóródik. A biológiai ismereteket legnépszerűbb megfogalmazásában a hetente megjelenő *Élet és Tudomány*, magasabb szinten az előbb *Természet és Társadalom*, majd *Természettudományi Közlöny* címen megjelenő *Természet Világa* terjesztették más természettudományos témakörökkel együtt. 1956-tól kizárólag a biológiai tudományok népszerűsítésével foglalkozó

folyóiratunk is van: a *Búvár*, mely az *Élővilág* és az *Akvárium és Terrárium* című folyóiratok összevonásából már közel húsz esztendeje jelenik meg.

A rádió, a televízió egyre intenzívebben kapcsolódott és kapcsolódik be a biológiai ismeretek népszerűsítésének és terjesztésének nagy munkájába. A hazánkban már több nagy városban működő TIT természettudományi stúdiók és a TIT biológiai szakosztályai által szervezett biológiai szakkörök, köztük immár egyre több ifjú biológusok köre felettébb sokoldalú, népszerű, hasznos tevékenységet fejt ki. Ezek az említett fórumok különösen alkalmasak arra, hogy a biológiai tudományok legkiemelkedőbb művelőit élményszerűen személyesen ismerjék meg valóban tíz- és százazrek.

Eredmények

A z eredmények tételszerű felsorolása szinte lehetetlen. A legfontosabb tudományos eredményekről az MTA évi beszámolóit, a TIT és más szervek rendszeresen és részletesen tájékoztatják azokat, akiket a kérdés minden vonatkozása érdekel.

Elégedjünk meg az eredményekre vonatkozóan néhány általános elvi jellegű megállapítással anélkül, hogy még itt is teljességre törekednénk. A megállapításaink sorrendje sem tükrözi azok fontosságát.

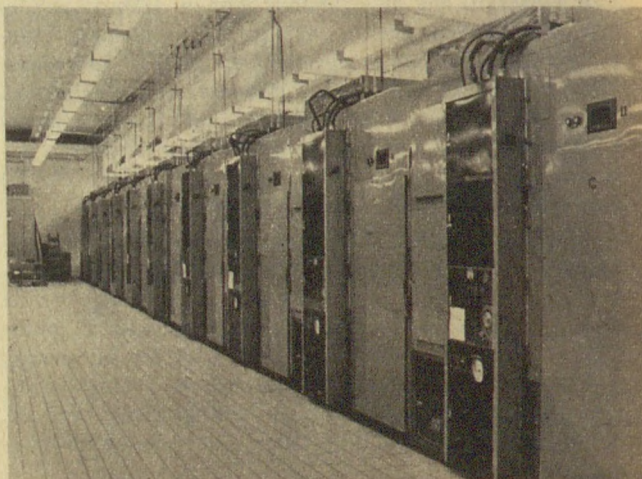
1. Az elmúlt 30 év biológiai tudományos kutatásaira jellemző, hogy az *experimentális* kutatások nagymértékben az *előtérbe* nyomultak a *leíró-morfológiai* és *rendszer-tani* jellegű kutatásokkal szemben.

2. Az örökléstan kutatások és azok eredményei behatoltak a gyakorlati orvostudomány területére.

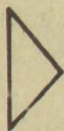
3. Egységes, modern biológiai szemlélet alakult ki a kutatóktól a pedagógusokig és az általános iskolától az egyetemekig.

4. A biológiai tudományok eredményei a legszélesebb körben ismertté váltak. A biológiai ismeretek az alsó fokú

A Magyar Tudományos Akadémia több mint 20 év óta működő Agrobiológiai Kutató Intézete 1973-ra nagy teljesítményű fitotronnal gazdagodott. A tavasz búa „ősziesítésével” folyó búzanemesítési kísérletek színhelye a nagy kapacitású fitotron épületblokkjának ez a belső területrésze, ahol jobbra a „tavasz — ősz” klímakamrák egy részét, szemben pedig egy „tél”-kamrát láthatunk



1973. október 11-én ünnepélyesen avatták fel a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Kutató Központját. A négy intézetet (biokémiai, biofizikai, genetikai, növényélettani) magában foglaló, 500 kutató számára munkahelyet nyújtó, a legmodernebb kutatóeszközökkel felszerelt hatalmas létesítmény egész beruházási összege 314,5 millió forint volt. A központi épületben elhelyezett 296 férőhelyes előadóterem és 50 000 kötetes könyvtár — az UNESCO-val kötött szerződés alapján — egyúttal a nemzetközi biológusképzés színhelye is



1972 januárjában adták át Szegeden, a Somogyi utca 4. számú négyszintes modern épületben a Szegedi Orvostudományi Egyetem Orvosi Biológiai Intézetét, amelynek korszerű műszerekkel felszerelt laboratóriumaiban jelentős orvosi biológiai alap kutatások folynak



képzésben, a középfokú iskolákban és a felsőfokú tanintézetek tananyagában éppúgy megtalálhatók, mint a tömegkommunikációs intézmények programjában.

5. A biológiai tudományok szolgálatában egyetemi tanzsékek, kutatóintézetek, kutatóállomások, tudományos társaságok, folyóiratok, könyvek, kiadványok egész sora végzi mindennapos feladatát az elvont elmélettől a mindennapos gyakorlat igényeinek teljesítéséig.

6. A biológiai tudományok a közérdeklődés előterében állnak, minden síkon igényeket támasztanak feljűk, így az általános műveltség szolgálatában felbecsülhetetlen szerepet játszanak. Ugyanakkor nemzetközi viszonylatban is a magyar biológia előkelő helyet vívott ki magának mind a kutatások, mind az oktatás és ismeretterjesztés, mind pedig a gyakorlati eredmények tekintetében.

7. Végűl és nem utolsósorban ki kell emelnűnk azt az eredményt, amelyet a biológiai tudományok és azok népszerűsítése is az ideológiai képzés vonatkozásában érnek el. Az az új, egységes materialista természetszemlélet, amelynek kialakításához a modern biológia ismeretei nélkülözhetetlenek, a szocialista társadalom formálásában is nagyon nagy szerepet tölt be.

Az elműlt 30 év alatt a magyar biológia méltó maradt nagy hagyományaihoz, s ma kitűnő kutatók és pedagógusok zárkóznak fel egyre nagyobb számban és egyre jobb lehetőségek, feltételek mellett ahhoz a gárdához, amelynek a magyar biológia oly sokat köszönhet, s akik munkásságának folytatására, továbbfejlesztésére oly ígéretes, fiatal utánépítési erők állnak készenlétben.

A lázbérci víztározó szerepe a környezetvédelemben

DR. SZAKATSITS GYÖRGY,

az Északmagyarországi Regionális Vízmű és Vízgazdálkodási Vállalat igazgatóhelyettes főmérnöke (Kazincbarcika)



A lázbérci víztározóval és környékével foglalkozó cikkünk aktualitását az adja, hogy a terület tájvédelmi körzetté nyilvánítása az Országos Természetvédelmi Hivatal legközelebbi tervei közt szerepel. Az előmunkálatok és a fejlesztési terv már a természetvédelem követelményeit figyelembe véve készültek. A leendő tájvédelmi körzetről a későbbiek során részletesebben is szándékszunk írni. Ezúttal a lázbérci terület központjában létesült víztározóval, annak környezetvédelmi jelentőségével foglalkozunk.

Borsod ivóvízgondjai és annak megoldása

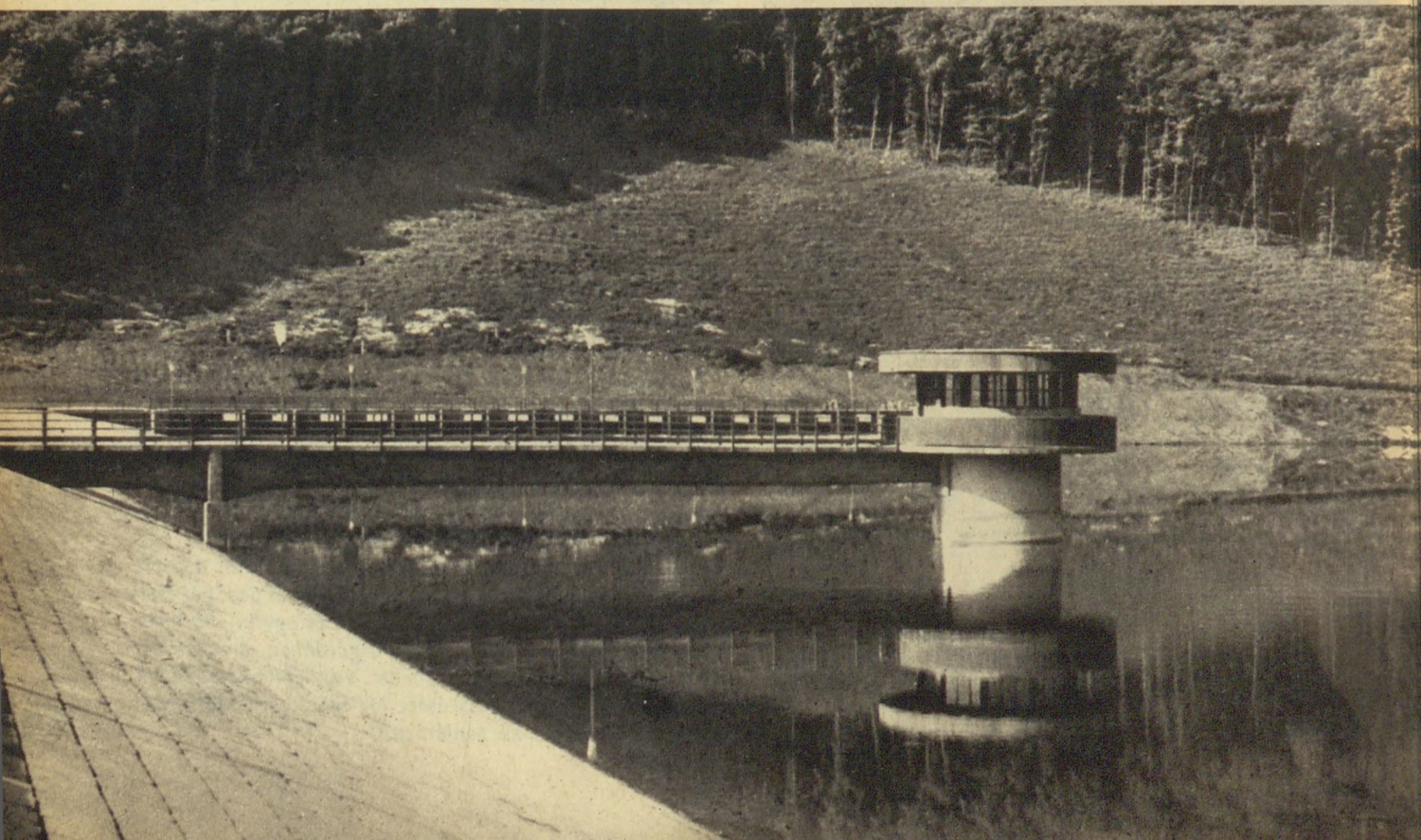
Hazánk egyik legszebb táján, a Bükkben Kazincbarcika és Szilvásvár között épült a lázbérci tározó. Ennek a tározónak szerepét, környezetre, az életkörülményekre gyakorolt hatását, védelmének fontosságát kívánom ismertetni a *Búvár* olvasóival.

A népesség növekedése következtében Észak-Magyarország területén, főleg Borsod-megye északi részén jelentős vízhiány lépett fel. Ezt a helyzetet súlyosbította, hogy az ötvenes években a bányászat következtében a felhasználható vízkészlet tovább csökkent. Az új ipar-telepeknek és ennek következtében a megnövekedett

lakosságnak viszont egyre több vízre volt szüksége. A megnövekedett igényeket már csak az eddiginél magasabb rendű, úgynevezett regionális vízellátási rendszerrel lehetett kielégíteni. Ennek a rendszernek az a lényege, hogy nem külön-külön létesített, hanem központi helyre telepített vízművek segítségével elégítik ki a települések, ipari létesítmények, mezőgazdasági üzemek vízigényét.

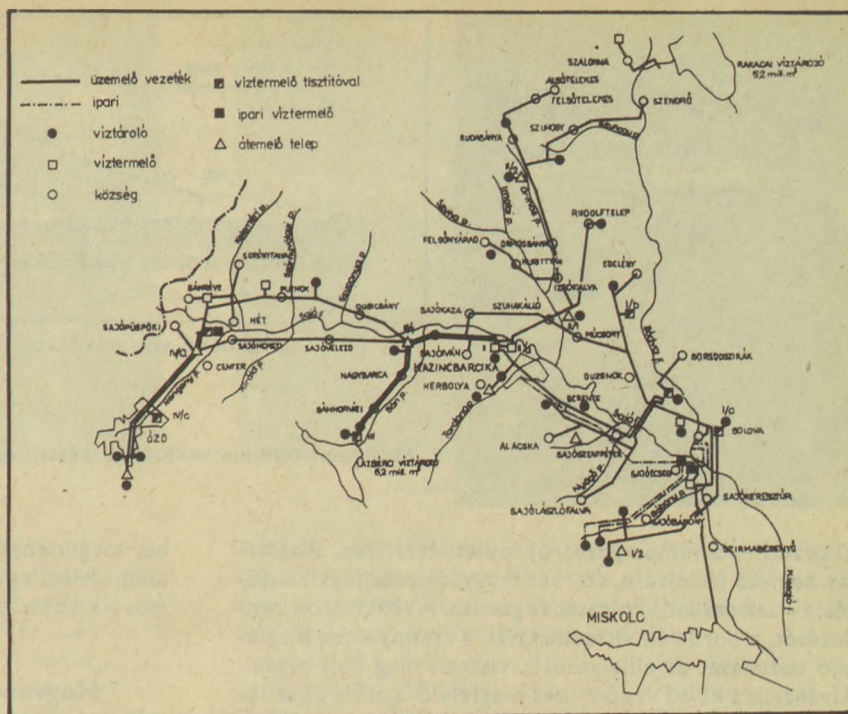
A lázbérci tározó és a hozzátartozó vízmű ilyen regionális rendszernek, az ún. Borsodi Vízellátási Rendszernek az egyik „láncszeme”. A Bán és Csernely patakok vizét 19 m magas gáttal zárták el, és így 77 hektár felületű, mintegy 6 millió m³ víz tárolására alkalmas mesterséges

A tározó nagyon szép környéke méltán lesz tájvédelmi körzet





A lázbérci víztározó részlete a gáttal és az üzemépülettel



A borsodi vízellátási rendszer

tavat nyertek. Ez a víztározó tette lehetővé, hogy víz-tisztítómű segítségével napi 24 ezer m^3 egészséges, jó ivóvizet kapjon Ózd és Kazincbarcika, valamint a köz-benső települések lakossága.

A tározó vízgyűjtő területe több mint 200 km^2 , azaz a lehullott csapadék a veszteségeket (párolgás, beszivárgás) leszámítva ilyen nagy területről gyűlik össze.

A tározó tervezéséhez szükséges hidrológiai adatokat a korábbi mérési eredményekből, tapasztalatokból kiszámított értékek alapján állították össze. Az elzárás szelvényében az 500 éves gyakoriságú, 0,2 százalékos valószínűségű árvízhozam $100 \text{ m}^3/\text{sec}$. Az árapasztó műtárgyat erre a mennyiségre méretezték. A szivárgási veszteséget $800 \text{ m}^3/\text{napban}$ határozták meg. A párolgási veszteséget a tarcali meteorológiai állomás 15 éves megfigyeléseire alapozták. Ez a tározó felületét figyelembe véve évente több mint 45000 m^3 .

A vízgyűjtőt Keleten és Nyugaton a Bükk hegység nyúlványai, Délen a Magas Bükk kiemelkedő része, Északon pedig az Ózdi hegység határolja. A vízgyűjtőn belül a földtörténeti ókorban keletkezett Upponyi szigethegység helyezkedik el. A terület legmagasabb pontja az Istállóskő, mely 959 m magasan emelkedik a tenger szintje fölé. A Bükk hegység mészkőből épül fel. Az Ózdi hegység anyaga homokkő, de a Bükk felé fokozatosan mészkőbe megy át. Az Upponyi hegységet főleg kristályos mészkő és homokkő alkotja.

A vízgyűjtő állat- és növényvilága nagyon változatos és gazdag. Sok itt élő növény- és állatfaj az ország más területén nem fordul elő. A tározót tápláló két patak, a Bán és Csernely, 13 települést érint, így szennyeződésük lehetősége nagy. Ezért nem elegendő kizárólag csak víz-tisztító műről gondoskodni ahhoz, hogy emberi fogyasztásra alkalmas, szervezetre káros fizikai, kémiai és biológiai anyagoktól mentes vizet állíthassunk elő. A víz védelmét a vízgyűjtő területen kell elkezdeni! Ezért végeztek már az építés során is rendezési munkákat e területen.

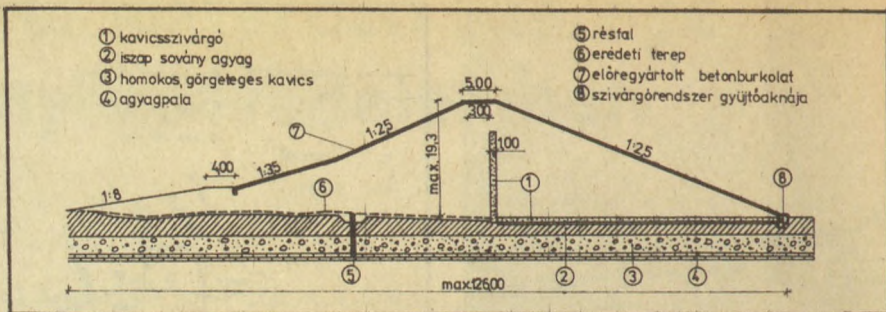
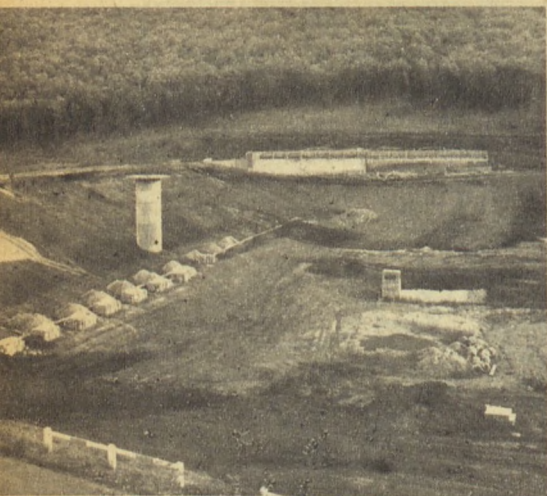
Szabályozták a Bán-patak Dédestapolcsány községen áthaladó szakaszát. A tározó területén kiirtották az erdőt, a partokon pedig előre meghatározott terveknek megfelelően átalakították, rendezték a növényállományt. Természetesen az állandó védelemről a későbbiekben, az üzemeltetés ideje alatt is gondoskodni kell. A biológiai szennyezés különösen gondot okozhat, esetenként megoldhatatlan feladatok elé állíthatja a szakembereket. Éppen ezért határozták meg rendeletekkel és előírásokkal a tározók védősávjait, védőövezeteit, az ottani teendőket, illetve védelmi feladatokat és tilalmakat.

Védőövezetek a víztározók körül

A hidogeológiai védőövezet, mely gyakorlatilag a tározó vízgyűjtő területével azonos, a legkülső védősávnak felel meg.

Itt arról kell gondoskodni, hogy erre a területre ne települjenek a vizek tisztaságát veszélyeztető gyárak, üzemek. A mezőgazdasági munkák során e területen nem szabad olyan vegyi anyagokat alkalmazni, amelyek a tározóba jutva a vízkivételi helyig nem bomlanak le az emberi szervezetre ártalmatlan anyagokká. Különös gondot kell eljárni a szeméttárolásnál, a trágyagyűjtő helyek kijelölésénél, az érintett településeken. A szennyvizet csak teljes tisztítás után, az előírt tisztasági követelményeknek minden tekintetben megfelelő állapotban szabad csak a befogadó vízfolyásba beengedni. Állandóan ellenőrizni kell a területet és az észlelt szennyezési góccokat meg kell szüntetni.

A hidogeológiai védőövezeten belül a tározót körülvevő mintegy 100 méteres sáv a külső védőövezet. Erre a területre még szigorúbb rendszabályok vonatkoznak. Az itt fellépő esetleges szennyezések már közvetlenül hatnak a tározó vízminőségére és kevesebb lehetőség van a közömbösítésükre. Ez indokolja azt, hogy tilos ebben



A lázberci víztározó völgyzárógátjának keresztmetszévényé

Hatalmas földmunkákkal így készül egy hegyi tó... (A tározó, építés közben)

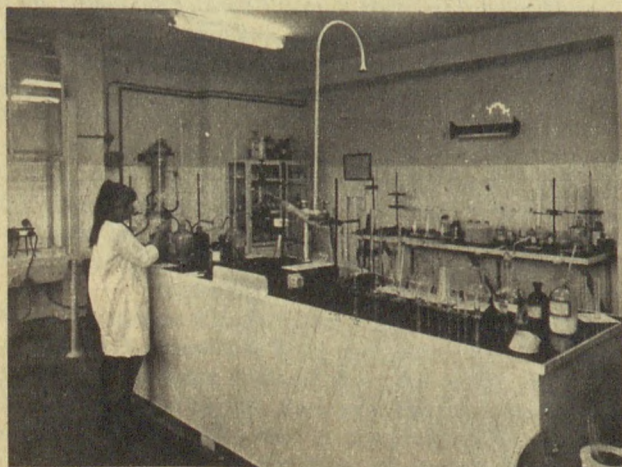
a körzetben a kempingezés, új épület létesítése, állattartás, temető létesítése, szerves trágyázás, szennyvízöntözés, a vizek szabad lefolyásának gátlása. A vízfolyások rendezését, a hordalék visszatartását, a szennyvizek megfelelő tisztítását és elhelyezését viszont meg kell oldani. Kívánatos a külső védőövezet megfelelő fásítása és erdősítése is.

A belső védőövezet, mely a tározótól mért 20 méteres sávot foglalja magába, a tározó közvetlen védelmét szolgálja. Ez már üzemi területnek számít és célszerű körükeríteni. Idegen személyek ezen belül nem tartózkodhatnak, azoknak pedig akik itt dolgoznak, rendszeresen egészségügyi vizsgálaton kell résztvenniük.

A tározó létesítése során a nem üzemi célú épületeket le kell bontani, a közutakat át kell helyezni. A fákat, cserjéket a partközelségben ki kell vágni, mert lombhulláskor ezek a tározót közvetlenül szennyezik, s a víz minőségét rontják. Az ivóvíztározóban fürdeni, csónakázni, általában vízi sportokat űzni tilos. Ezek a víztározók nem üdülőtavak, ezért partjukat nem lehet ilyen célra felparcellázni. A horgászás is bizonyos korlátok között engedélyezett. Minden alkalommal névre szóló napijegyet kell váltani és csak műcsali használható. A belső védőövezetre előírtak természetesen a horgászokra is érvényesek.

A szigorú előírások és tilalmak a környezet védelmének keresztül magát az embert védik és keretet, támpontokat adnak a védelemhez. Amennyiben ezeket nem tartjuk

Jól felszerelt laboratóriumban vizsgálják a víz fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait



be, magunknak és embertársainknak okozunk kárt. A szeméttelés, egy kellemesnek vélt fürdés, gépkocsik lemosása több ezer ember egészségét veszélyezteti.

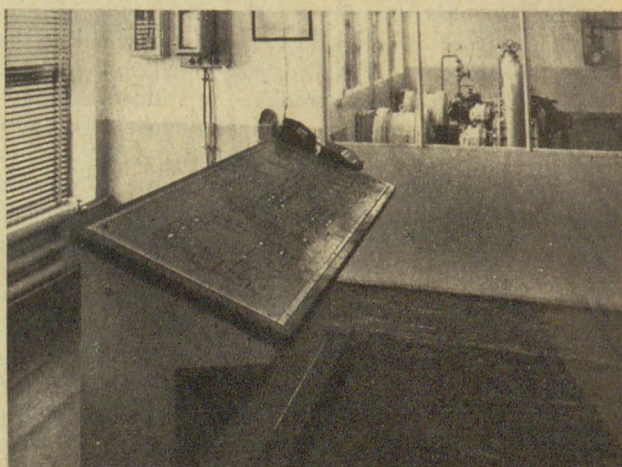
Hogyan lesz a tározó vizéből ivóvíz?

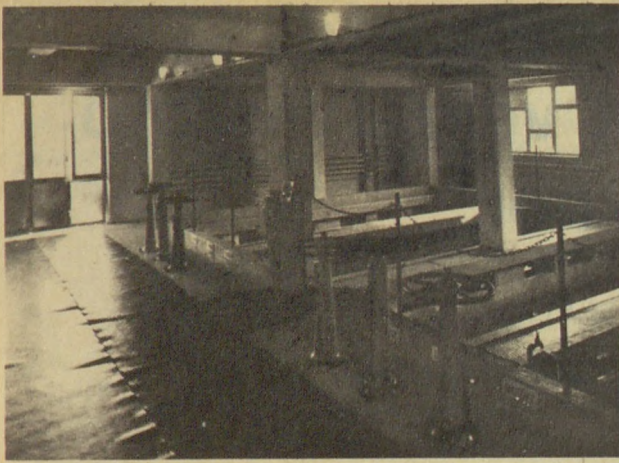
Érdemes végigkísérni a víz útját a tározóktól a közkutakon keresztül a lakások vízcsapjáiig, ahol végül jó minőségű ivóvízként jellenek meg.

Először is tudni kell azt, hogy a tározók különböző mélységeiben eltérő a víz minősége. Ez az eltérés az évszaktól és még sok egyéb tényezőtől függ. Az alsóbb rétegek oxigénhiánya van a legnagyobb hatással a vízminőség alakulására. A víz mélyén levő szerves anyagok hatására kénhidrogén, ammónia, vas, mangán keletkezik. A felsőbb rétegekben a fitoplankton algák nagy tömege jelent esetenként tisztítástechnológiai nehézségeket. A vízminőségi problémák tehát elsősorban hidrobiológiai kérdésekre vezethetők vissza. A végleges javulás hosszabb időt vesz igénybe és az állóvízi élővilág kialakulásának függvénye. A tározó vizét ezért állandóan vizsgálják és mindig a legjobb minőségű rétegből engedik a vizet a tisztítóműhöz.

A tisztítóműben a nagyobb szennyező anyagokat először rácsokon, gerebeken, ülepítő medencékben fogják fel, majd ezt követi a „derítés”. Az apróbb lebegő szennyező anyagokat csak úgy lehet leülepíteni, ha na-

A vízmű elektromos „agyközpontja” – háttérben a gépház





A gyors vízszűrők terme



A hatalmas derítőmedence

gyobb súlyú pelyhekké állnak össze (mint pl. a hókristályok hópelyhekké). Vegyszerekkel és egy magyar találmány alapján újabban finom hozzáadásával ez elérhető, illetve elősegíthető. A derítés után a víz a gyorszűrő „ágyakra” kerül. Itt 1,0 m vastagságú, 1,2 mm átmérőjű homokszemcsékből álló szűrőn kell átjutnia ahhoz, hogy a még benne levő szennyező anyagoktól is megtisztuljon. A szűrés sebessége itt 5–6 m/óra.

Kedvező körülmények között, klórozás után ez a víz már iható. Ha az íz és szaghatás nem kedvező, akkor az úgynevezett lassúszűrési folyamatra is sor kerül. A víz itt mintegy 0,2 m/óra sebességgel halad át, egy 0,8 m vastag 0,25–0,35 mm átmérőjű, homokszemcséket tartalmazó szűrőn.

Ekkor is szükséges azonban a klórozás, mert az egészségre káros mikroszervezetek elpusztítása csak így módon lehetséges. Az így kapott víz már minden igényt kielégít.

Az elmondottak csak nagyon leegyszerűsítve érzékeltetik azt a felelősségteljes, nehéz munkát, amit az „ivóvízgyártás” jelent. Valóban „ivóvízgyártásról” van szó, hiszen a felszíni vizekből előállított ivóvíz már egy

„vízgyár” termékeként fogható fel. A bonyolult fizikai, kémiai és biológiai beavatkozások, a berendezések jellege, az alkalmazott technika és technológia gyári szintű szervezet és szervezethez kíván.

Aki ebből a vízből iszik, annak nem kell félnie a megbetegedéstől. Nem kell „spórolni” a tisztálkodáson, a fürdésen. Jut víz az utcák, terek tisztántartására, a kertek locsolására, egyszóval az egészséges tiszta környezet kialakítására, gondozására. Mindez nem jelenti azt, hogy feleslegesen herdálhatjuk a vizet. Az ésszerű takarékoskodásnak, mint a népgazdaság egyéb területén, itt is érvényesülni kell. 1 m³ víz eljuttatása a lakosokhoz ugyanis 0,4 kWó villamos energiát igényel, ami évenként mintegy 1,5 millió forint költséget jelent. Ez a jelentős összeg azonban a költségeknek csak egy töredéke. A csepegtető, rosszul tömített csapokon súlyos százazrek folyhatnak el!

Az elmondottak alapján — úgy hiszem — érzékelhető, hogy miért olyan nagyjelentőségű a lázbérci tározó védelme. Bátran elmondható, hogy a köz érdeke és sok ezer ember egészsége kívánja így. Ez pedig mindennél többet jelent számunkra.

Bűvár MOZAIK

Leningrádban nagyszabású nemzetközi halászati kiállítás nyílik augusztus 6-tól—10-ig. A hét éve rendezett első ilyen jellegű bemutatóhoz képest ezúttal sokkal több résztvevőre számítanak, s nemcsak a tengeri halászat korszerű technológiáját vonultatják fel a kiállítók, hanem az édesvízi haltenyésztés és a halfeldolgozó ipar újdonságait is. Ezért a több tucatnyi résztvevő ország közt a tengerrel nem rendelkező országokat is ott találjuk (mint például Magyarországot, Ausztriát és Svájcot) az INRIBPROM '75-ön. (Izvesztija)

A penészgombák rákot okozhatnak — állapította meg Hans-Heinrich Rieth professzor, hamburgi mikológus, dél-afrikai és portugál orvos kutatócsoportokkal

közösen folytatott számos vizsgálatának eredményeképp. A lekváron és más élelmiszereken képződő penészgombák elfogyasztva — az általuk termelt gombaméreg, az aflatoxin útján — a máj rákját idézhetik elő. (Kosmos)

Derítőiszap sterilizálásával folytatott másfél évig tartó müncheni kísérletek befejeztével A. Stüss, a Bajor Talajművelési és Növénytermesztési Intézet kutatója kijelentette, hogy az iszapban levő vírusokat kobalt-gamma-sugarakkal 90 százalékig lehet elpusztítani, s más emberi kórokozók mennyiségét is egymilliomodnyira lehet redukálni. Szerinte a kobaltos besugárzás nemcsak olcsóbb és egyszerűbb mint a hőkezelés, melyet eddig alkalmaztak, hanem jobb

minőségű iszapot is szolgáltat, mert a növénytermesztéshez hasznos anyagokat épen hagyja. (Frankfurter Allgemeine Zeitung)

A szervezet immunsejtjei öröklődnek, vagyis már születéskor fel vagyunk fegyverezve a baktériumok, vírusok és mérgek elleni küzdelemre — bizonyította be dr. Norbert Hilschmann immunológus professzor, a Max Planck Társaság orvostani intézetének vezetője. Kutatásai szerint kerek 5000 gén van az átöröklési programban a különféle kórokozók leküzdésére s csak „le kell hívni” őket. Az emberi szervezet öröklött egymillió immunsejtje az idegen molekulákkal találkozással s ezáltal felgerjesztve antitesteket termel. Így igen gyorsan megnő az antitestek tömege: hatására az idegen molekulák rácsszerkezeté állnak össze, amely aztán oldhatatlan csapadék formájában akad fenn a test szűrő szervein, például a lépben, hogy aztán ott idővel elbomolják. (Neue Ruhr Zeitung)

Az emberi környezetet és a növényvilágot veszélyeztető cementpor

KLINCSEK PÁL,

az MTA Botanikai Kutató Intézetének tudományos segédmunkatársa (Vácrátót)



Mit mondanak a figyelmeztető adatok?

A porok, a természetben nagyon elterjedt természetes szennyezőanyagok. A világ porszennyezésének mintegy 94%-a természetes eredetű, vulkáni hamu, sivatagi por, egyes helyeken pollen és spóra stb. A fennmaradó 6%-nyi porszennyezet az ipari és mezőgazdasági termelés, valamint a gépjárműközlekedés hozza létre.

A porszennyezés veszélyességi szintjét a közelmúltban megjelent *Magyar Közlöny* (1973/2) határozza meg. Eszerint Magyarország valamely területén általában $0,20 \text{ mg/m}^3$ lebegő-, és $16,6 \text{ t/km}^2/\text{hó}$ ülepedő porszennyezés a megengedett. Ennél nagyobb tartós porértékek (huzamosabb jelenlétük esetén) már súlyos egészségkárosodást okoznak.

1. táblázat. A levegő porszennyezettségének alakulása néhány hazai városban

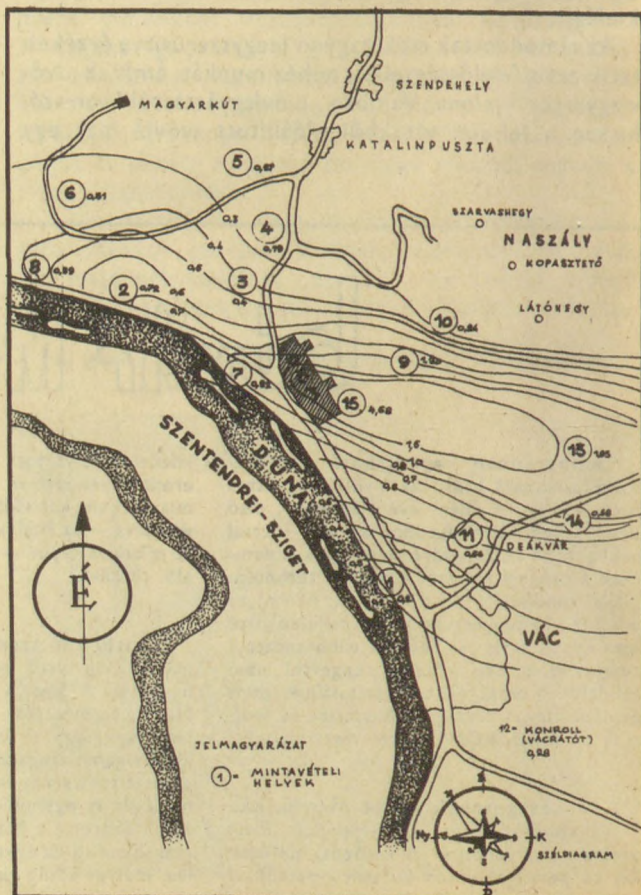
Város	Vizsgálat éve	Ülepedő por	Lebegő por
Budapest	1960—66	10,2 t/km ² /hó	0,65 mg/m ³
Budapest	1969	12,55 t/km ² /hó	—
Budapest	1970	13,16 t/km ² /hó	—
Budapest	1971	13,33 t/km ² /hó	—
Budapest	1972	12,77 t/km ² /hó	—
Dorog	1954—59	31,6 t/km ² /hó	—
Dunaújváros	1967—68	20,2 t/km ² /hó	—
Győr	1961—66	11,6 t/km ² /hó	—
Miskolc	1958—62	33,0 t/km ² /hó	0,75 mg/m ³
Miskolc	1963	15,87 km ² /hó	—
Ózd	1965—67	41,0 km ² /hó	0,30 mg/m ³
Pécs	1964—65	62,5 km ² /hó	—
Tatabánya	1954—59	30,6 km ² /hó	0,30 mg/m ³
Vác	1962—65	10,6 km ² /hó	0,92 mg/m ³
Vác	1971—72	103,6 km ² /hó	—

Az emberi szervezet a természetes porok bizonyos mennyiségét el tudja viselni, azonban, ha a levegőben levő por mennyisége túl nagy (az említett szintet meghaladja), káros légzőszervi elváltozásokat (bronchitis, szilikózis stb.) okozhat. A mesterséges eredetű porok (gépjárműközlekedés okozta porok, fémporok, vegyi anyagok, mosószerek pora, mész- és vízüvegporok, cementporok stb.) legtöbbször vegyileg aktív tulajdonságúak és közvetlenül károsítanak. A cement- és mészporok egészségkárosító hatása elsősorban nagy kalciumoxid tartalmuknak tulajdonítható, de nem elhanyagolható az

2. táblázat. A cementgyári szállópor kémiai összetétele %-ban (A DCM laboratóriumának adatai)

A cementpor kémiai alkotórésze	Aránya százalékban
Izzítási veszteség	17,50
SiO ₂	15,90
Al ₂ O ₃	6,20
Fe ₂ O ₃	2,44
CaO	48,62
MgO	0,70
SO ₃	2,80
Na ₂ O	1,61
K ₂ O	3,70

A cementpor eloszlásának mértéke a Dunai Cement Mű környezetében az 1973-ban végzett vizsgálatok adatai (mg/cm²) alapján



egy-egy vidéken felhasznált, alapanyagától függően változó arányú kálium- és nátriumoxid-tartalmuk sem.

A szálló porban levő oxidok az élőlények nyálkahártyájával (pl. a légszűrővel) közvetlenül érintkezve marómelegként fejtik ki hatásukat. Ezek tömény lúggá alakulva elrontják a sejteket (a bennük levő élő anyaggal együtt).

A roncsoló cementpor

A cementgyár megfelelő szűrőberendezés nélkül egy-egy vidéken káros hatású lehet, mert környezetébe állandóan nagy tömegű vegyileg „aktív” port juttat. A porszennyezés elsősorban a közvetlen környezetben károsítja a talajt és a növényzetet, de meghatározott, viszonylag állandó szélirány mellett nagyobb távolságokra eljutva a távolabbi területeket is beszennyezheti.

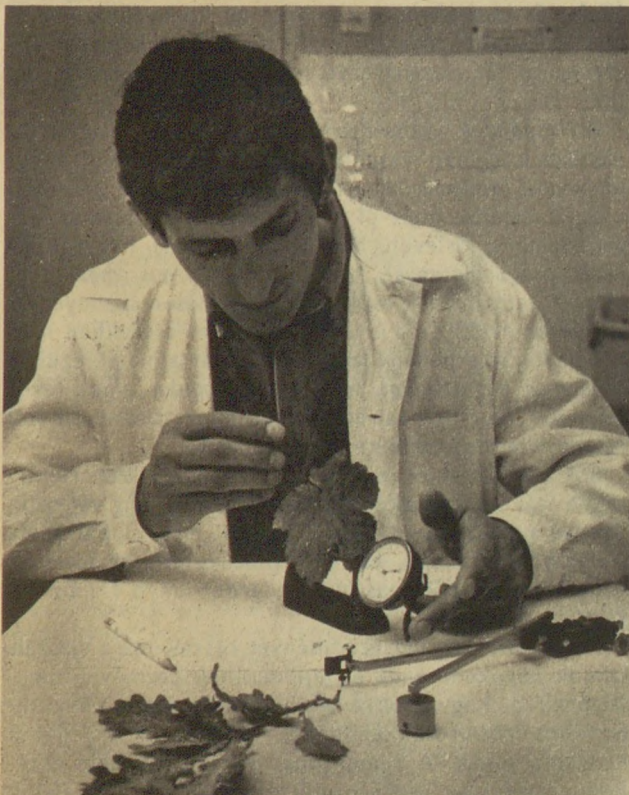
A szálló por a növények leveleinek felületét bevonja.

Nedvesség hatására (harmat, köd, kisebb eső stb.) erős lúg képződik és a cementpor megszilárdul. A lúg a levél felületén szétterjedve a bőrszövetet átmarja és a szövetekbe hatolva elpusztítja a zöld színtesteket. A növényeken elsődlegesen megszilárduló cementréteg felszínére azután további cementpor rakódik le, amitől morzsalékos felszínű lesz a cementporral borított rész.

A porszennyezett és porral tartósan bevont levelek párologtatóképessége korlátozódik, emiatt a levél egyes részei elhalhatnak.

A kalciumhidroxid maró hatását a leveleken az érközötti állomány sárga elszíneződése, az egész levél sárgulása, később pedig elszáradó foltok jelzik. A fi-

A cementporlerakódás mérése leveleken



A cementművek megfelelő szűrőberendezés nélkül nagy tömegű port juttatnak környezetükbe. (Fényes Tamás felvétele — MTI Fotó)

nomeloszlású cementporok a tűlevelű fákön a légzőnyílásokat, eltömik ún. porzugókat alkotnak, s ezek apró pontokként látszanak.

A cementgyári szállópor a legtöbb gyümölcsfa virágát is károsítja — a bibe által kiválasztott, pollencsírázást indukáló enzimek hatását gátolva lecsökkenti a megtermékenyülés lehetőségét.

A cementpor néhány milliméteres kemény, kőszerű bevonatot alkot a talajon. Anaerob körülmények jöhetnek létre ilyen talajban. A több rétegű, egybefüggő cementbevonat a csapadékvíz talajba szivárgását akadályozza és a talajfelszín kémhatását erősen lúgos irányba tolja el. A növényzetre mindezek káros hatással lehetnek. A florisztikai összetétel a talaj mész- és pH-értékének változása miatt átalakulhat.

Hogyan vizsgálják a cementpor hatását?

Vác északkeleti, új településekkel teli része közel esik a porszennyezés fő irányához, így az itt élő lakosság terhelése folyamatos, a cementporlerakódás jól látható a növényeken.

3. táblázat. Az ülepedő por mennyiségi értékeinek alakulása Vác területén. (Az Országos Közegészségügyi Intézet 1971. évi mérése alapján)

A cementművektől mért távolság méterben	Ülepedő pormennyiség mg/m ²
250 — 500	2,4
500 — 1000	2,8
1000 — 2000	2,3
2000 — 3000	1,9
3000 — 4000	1,6
4000 — 5000	1,7

4. táblázat. A fa- és cserjefajok érzékenysége a cementpor-szennyeződéssel szemben, a levelek klorofilltartalmának csökkenése alapján

Vadgesztenye (<i>Aesculus hippocastanum</i>) Kislevelű hárs (<i>Tilia cordata</i>) Hegyi juhar (<i>Acer pseudoplatanus</i>) Galagonya (<i>Crataegus monogyna</i>) Húsos som (<i>Cornus mas</i>)	a cementpor-szennyezéssel szemben érzékeny
Hibrid nyár (<i>Populus robusta</i>) Akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>) Fagyal (<i>Ligustrum vulgare</i>)	a cementpor-szennyezéssel szemben kevésbé érzékeny
Csertölgy (<i>Quercus cerris</i>)	a cementpor-szennyezéssel szemben kevésbé érzékeny
Erdei fenyő (<i>Pinus silvestris</i>) Bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>) Csörgőfa (<i>Koelreuteria paniculata</i>) Tamariska (<i>Tamarix tetrandra</i>) Vadcseresznye (<i>Cerasus avium</i>) Fekete fenyő (<i>Pinus nigra</i>) Ezüstfa (<i>Eleagnus angustifolia</i>) Fehérnyár (<i>Populus alba</i>)	a cementpor-szennyezéssel szemben alig érzékeny, vagy érzéketlen

A cementművek közvetlen környéke erősen szennyezett zóna. A cementgyári szállópor egyhangú szürkéségével mindent bevon.

A cementporral szennyezett területen a fák és cserjék növekedése, fejlődése gyengébb, mint a nem szennyezett területen élőké.

Cementporral szennyezett kocsányos tölgy (*Quercus robur*) levele



Cementbevonat a fenyő tűlevelein

A levelek klorofilltartalmának változását vizsgáltuk 17 fa- és cserjefajon a cementgyár környékén telepített erdősávban. Összehasonlító vizsgálatunkat a kevésbé szennyezett és a szennyezett területen levő fajokon végeztük.

A vizsgálatok eredményeiből megállapítható, hogy a cementpor a legtöbb vizsgált növényre káros hatású; a legtöbb fajfaj levelének klorofilltartalma csökkent.

Egyes fajfajok mint pl. a vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), húsos som (*Cornus mas*) stb. klorofilltartalmának csökkenése az erősen szennyezett területen az 50%-ot is eléri, sőt egyes esetekben meg is haladja, míg néhány fajfaj klorofilltartalma pl. ezüstfa (*Eleagnus angustifolia*), fehérnyár (*Populus alba*), fekete fenyő (*Pinus nigra*) az erősen szennyezett és a kontroll (szennyezetlen) területen azonos volt.

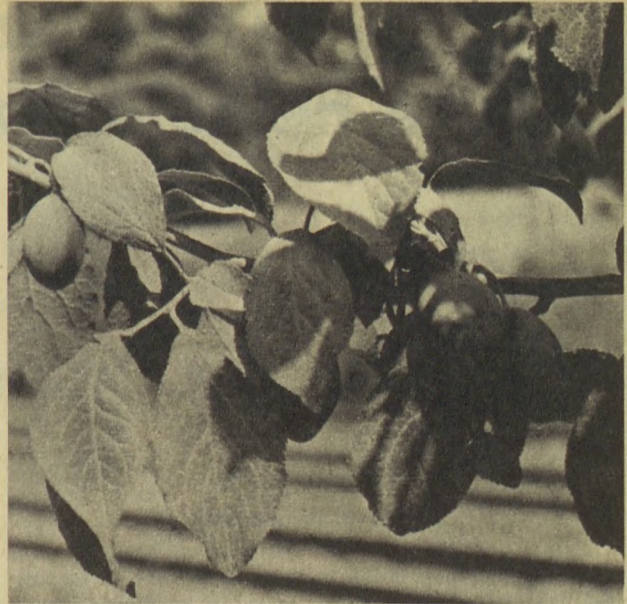
Sok olyan cserje- és fajfaj van, amelynek klorofilltartalma csak egész csekély mértékben, vagy alig változik. Ilyenek a tág ökológiai igényű fajfajok, mint pl. bálványfa (*Ailanthus altissima*), csörgőfa (*Koelreuteria paniculata*), vadcseresznye (*Cerasus avium*), erdei fenyő (*Pinus silvestris*).

A klorofillvizsgálat eredményét összevetve a vizsgált fajfajok növekedésének és fejlődésének ütemével, megállapítható, hogy azok a fajfajok, amelyeknek klorofilltartalma erősen csökken, növekedésükben is lényegesen visszamaradnak. A cementporszennyezésre nem érzékeny, vagy csak csekély mértékben károsodó fajfajok az erősen szennyezett területeken is jól nőnek.

A cementművek a porszennyeződést — bár nagy



A cementpor kemény bevonatot alkot a talaj felszínén. (Medgyasszai Béla felvételei — MTI Fotó)



Cementgyári szállóporral szennyezett szilva. (A szerző felvétele)

hatékonyságú porszűrő berendezéseket szereltek fel — nem tudja teljesen megszüntetni. Ezért van szükség a cementgyárak környékén portűrő növények telepítésére.

A por terjedésének és eloszlásának ismeretében a cementporszennyezést jól tűrő fa- és cserjefajok felhasználásával sor kerülhet olyan fasorok, erdősávok vagy parkerdők, kertészeti parkfelületek létrehozására, amelyek

megszűrnek és tisztítják a városba érkező levegőt és kedvezőbbé teszik a városklímát.

A magas fák alatti többszintes vegetáció természetes biztosítéka a levegő tisztántartásának. A porszennyezést tűrő fa- és cserjefajok kiválasztása és ökológiailag helyes felhasználása lehetővé teszi, hogy a növényvilág az erősen szennyezett ipari területeken is betölthesse levegőtisztító szerepét.

Bűvár MOZAIK

Emberi Környezet Nemzetközi Tudományos Kongresszus lesz Kyótóban (Japán) 1975. november 16-tól 26-ig. A világ számos országából érkező környezetvédelmi szakemberek a bioszféra egészét érintő környezetvédelmi problémákon kívül a gazdasági fejlődéssel, a szociális és energiagondokkal kapcsolatos környezetvédelmi rész kérdéseket fogják a nemzetközi tanácskozáson megvitatni. (Nature and Resources)

Norvégiában a sav az égből jön — ez a címe az alant jelzett francia napilap cikkének s az bizony sajnos: döbbenetes valóság. Norvégia zord klímájú hegyei főként délről jövő szeleket kapnak, amelyek a kén-tartalmú szén- és szénhidrogénnek elégetéséből származó szennyező területeket Európa ipari vidékeiről hozzák. A légkörbe kerülő kén órák alatt kénessavvá oxidálódik, majd kénessavvá alakul át és a csapadékkal a talajfelszínre jut. A mészkő-hegységekben a kénsavat a mész semlegesíti, a mészmentes ösközetekből álló skandináv hegységekben ez a semlegesítés nem következik be: a talaj ezért elsavasodik, a talajvizek pedig ugyancsak savassá válva, a tavakban és víztározókban koncentráció-

nak. A kénsavas víz a pH-t 4,2-ig is leviszi, ettől a halivadék elpusztul, a kifejlett halak pedig nem szaporodnak. Norvégiában már 2000-nél több „elsavasodott” tavat tartanak számon, legtöbbször a halak már kivesztek. Évről évre újabb tavakat nyilvánítanak „holttá”. A kénsavas eső a fémek gyorsított korrózióját idézi elő. Az erdők esetében — és ez inkább Svédországot és Finnországot érinti — a talajba jutó kénsav a nitrogénmegkötő és humifikáló talajmikroszervezeteket károsítja. A légköri „savasság” nem skandináv specialitás, de a kénsavas esők okozta károk kérdését Norvégiában oly súlyosnak ítélik, hogy 1972—75 között a norvég kormányzat — egyedül a probléma tanulmányozására — 12 millió frankot kitevő összeget fordított, de ezek a kutatások még koránt sem tekinthetők lezártnak. (Le Monde)

Traktor vezetőfülkéjében rakott fészket a kenderike Szoligorszkában, míg az a javítóműhelyben állt. A traktoros a fészket biztosabb helyre tette, de a madár néhány nap múlva újabb fészket rakott egy másik traktorba, ahol — bármily hihetlenül is hangzik — fiókait ki is költötte. A madárszülők még további másfél hónapig

kövezték a fészket és fiókait zötyögtető traktort. Újabb adalék a Bűvár 6. számában megjelent a Madarak és a technika című cikk témaköréhez. (Trud)

A levegőszennyezettség biológiai ellenőrzésére 334 kőrifát, fenyőt és dohányt ültettek el München belvárosában. A dohány leveleinek szövetéből adatok nyerhetők a légszennyezettségre. A kőrifák gáz- és porkárokról, a fenyő a levegő kén-dioxid-tartalmáról „vall” a laboratóriumi vizsgálatok során. (Die Presse)

Sáskainvázio fenyegeti a Sahel-övezetet. A múlt években Malit, Mauritániát, Nigert, Gambiát, Felső-Voltát, Csádot és Etiópiát egy részét katasztrófális szárazság sújtotta, emberek és állatok tömeges pusztulását okozva. Az enyhe tél kedvezett a növényi kártevő rovarok szaporodásának, a földeket ellepték a sáskák, melyek milliói a már letarolt növényzetű helyekről továbbvándorolva, a Sahel-övezet számos vidékét veszélyeztetik. (Unesco Kurler)

A cementgyárak légszennyezésének csökkentésére az elmúlt 4 év alatt 64 franciaországi cementgyárat szereltek fel szennyezés elleni berendezésekkel, közel 170 millió frank értékben. 1980-ig az összes régi üzemben az 1971. évi környezetvédelmi előírásokat kielégítő porleválasztókkal látják el a kéményeket. (Le Monde)

Természeti képek a Felkelő Nap országából

CSERI REZSŐ

okl. biológia — földrajz szakos középiskolai tanár,
a Búvár rovatszerkesztője



A kihalt tengeröböl

A ragyogó napsütésű tengeri levegőben az ég sokkal kékebbnek tűnik, mint az európai városok felett. A szubtrópusi fülledt meleget az élénk szellőtől nem érezni a hajó fedélzetén. A korlátnak dőlve nézem a hegyek által övezett, 10 kilométernyire húzódó partot. Japán legnagyobb szigete, *Honsu* mellett hajózunk. A fedélzet remeg a lábam alatt, a gépek egyenletesen dolgoznak. Az erődíjalként húzódó partvonal szélesen nyíló öbölnek adja át a helyét, hajónk éles kanyart ír le és célbaveszi az öböl belsejében rejtőző kikötővárost, *Yokohamát*. Az enyhén hullámzó óceán vize itt elsímul, tószerűvé válik. Az eddig mély, tiszta kék víz színe szürkévé változik, olajfoltok úsznak rajta. Japán útítársaimtól tudom meg, hogy *a tengeri élővilág* nagyrésze *kipusztult ezen a területen*. Először a halakat

tápláló planktonszervezetek és a partközeli vízinté-
vényzet tűnt el, majd a szennyezettség és élelemhiány
miatt a halak is kerülni kezdték a Yokohama környéki
vizeket. A halászoknak ma már több órát kell hajóz-
niuk ahhoz, hogy a szennyezett öböltől távol, a nyílt
óceánnal érintkező tisztavízű sávban jó eredménnyel
halászhassanak. Az öböl ma már csak a kagylók és me-
dúzák élőhelye. Ezek ugyanis ki tudják szűrni a szennye-
zett vízből a számukra használható tápanyagokat, a víz-
minőségre nem olyan érzékenyek. *Yokohama a tengerbe
ömlő ipari szennyvizeivel a mi Balatonunknál nagyobb víz-
területet tett halottá*. Így hát első találkozásom Japánnal
nem volt valami szívderítő... Későbbi benyomásaim
viszont bőven kárpótoltak a kezdeti lehangoló látvá-
nyért.

Két és fél hetet töltöttem Japánban. Elég rövid idő ez
ahhoz, hogy valaki ezt a számos látnivalót nyújtó orszá-

Japán jelképe: a fennsége Fudzsjama havas csúcsa



got lakosaival együtt megismerhesse. Én sem vállalkozhattam tehát erre a feladatra, ám a lehetőségekhez képest igyekeztem minél többet látni, úgyis mint magánember és egyúttal mint természetszerető biológusianár.

Utazásom előtt igyekeztem jól felkészülni mindabból, ami a tudományos ismeretterjesztő könyvekből és útleírásokból Japán történelméről, műemlékeiről, földrajzáról és bioszférájáról megtudható. A helyszínen derült ki, hogy amit a könyvek állítottak, az mind igaz, az utam során mégis sok mindent másképp láttam. A különös ország a számunkra oly érdekes emberével, tájaival mindig más-más arcát mutatta meg. Így azután olykor zavaróan hatottak az otthoni, karosszékben szerzett ismereteim. Elhatároztam hát: megpróbálom magamnak „felfedezni” ezt az országot...

A természet szeretete — hitvallás

A japánok nagyon szeretik, tisztelik a természetet. Vallásuk, a *sinto* a mi fogalmaink szerint nem is igazi vallás, hanem *hitvallás a természet szeretete és az ősök tisztelete mellett*. Alaptételei csak az első és második világháború időszakában torzultak el. A természet szeretetére a japán gyermekeket már egészen fiatal kortól kezdve nevelik. A szülői ház, az iskola, a hagyományok egyaránt erre oktatják őket. A tanárok gyakran viszik ki diákjaikat a parkokba, a településeket övező erdőkbe, hogy a biológia-órán tanultakat ne csak diáképekről és filmekről, hanem élményszerűen, eredetiben ismerjék meg. Különösen vasárnap találkoztam gyakran iskolai kirándulócsoportokkal. Kedves látványt nyújtottak iskolai egyenruhájukban, sárga sapkácskáikban. Azt vallják itt a természetszeretetre való nevelésről, hogy csak azt lehet igazán szeretni, amit az ember ismer. Ezért törekednek arra, hogy a fiatalokkal megismertessék Japán különböző tájait, természeti szépségeit. Nagyon hasznos, követendő elvek ezek.

A japán otthonok mindegyikében — még a városi lakásokban is — a szoba egyik sarkában *kiskert* található, és ez olyan becsben áll, mint az ősök emlékének tiszteletére felállított házioltár. Ahol lehetőség van rá: szép *házikertet* alakítanak ki a lakóház körül, mely az ember és a természet összhangját hivatott kifejezni. Többször megfordultam hagyományos, fából épített vidéki településen és gyönyörködtem a házakat körülvevő *kertészeti műalkotásokban*. Tavasztól a házak oldalfalát félretolják, kaput nyitnak az életnek, a megújulásnak. Így az ember és az őt körülvevő természet szinte eggyé válik — egészen a téli napok beköszönéséig.

A fővárosban kevés a park. 11 millió ember zsúfolódik össze Tokió viszonylag szűk területén. A metropolis 70%-ban még most is faházakból áll, keskeny sítáborokkal, útvesztőkkel, ahol még a helybeliek is gyakran eltévednek. A külföldi számára izgalmas, hangulatos távolkeleti kép ez, de az itt élőknek koránt sem lehetnek kellemesek ezek a lakásviszonyok. Még ilyen körülmények közt is igyekeznek kisebb-nagyobb zöldterületeket létrehozni.

Az *Ueno park*, a város egyik legszebb parkja mellett kaptam szállást. Zöld „sziget” a hatalmas házrengetegben. Láncszerűen összekapcsolódó tavak lótszlevelekkel borított vízfelszíne, pompás „műtermészet”. Köröskörül villódzó neonfények látszanak és a város moraja hallatszik, itt tücskök cripelnek és vízcsobogás



nyugtatja a városi ember zaklatott idegeit. A füledt szeptemberi estéken gyakran sétáltam a „tokiói városliget” sétányain.

Itt kapott helyet a *Tokiói Állatkert* és az *Akvárium* is. Az állatkert nem nagy, de állatfajokban gazdag. Az állatokat a természetet idéző környezetben helyezték el. Csodálatosan szép az Akvárium, ahol a bennszülöttédesvízi fajokon kívül a *japán szigeteket körülvevő óceán állat- és növényvilágát* mutatják be szemléletesen, szakszerű ismertető táblákkal. Az állatkertben komoly tu-

A Hakone-tó a Fuji Nemzeti Parkban



A csodálatos Nikko

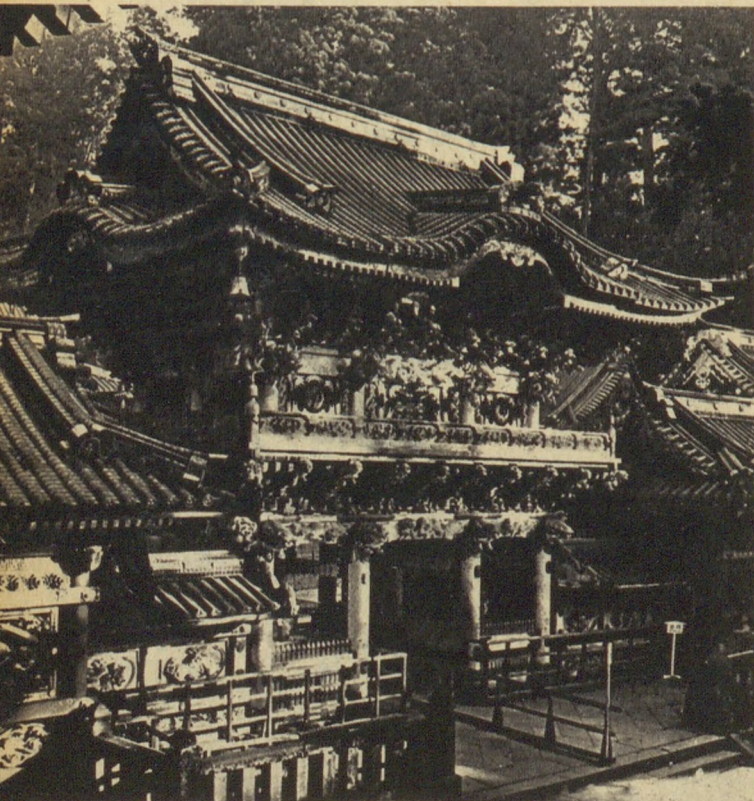


Hatalmas japán ciprusok szegélyezik az utat Nikkóban

dományos munka folyik; többek közt állatviselkedési (etológiai) megfigyeléseket is végeznek.

Most azonban elhagyva a fővárost, tegyük egy kis kirándulást Honsu sziget egyik-másik érdekesen szép vidékére.

Csodás kolostorváros húzódik meg az erdő mélyén...



Tokiótól 150 kilométerre érjük el a főváros lakosságának közkedvelt kirándulóhelyét, a *Nikko Nemzeti Parkot*. Vonzerejét nemcsak természeti szépségeinek köszönheti, hanem az erdő lombosítójában megbúvó, a japán múltat idéző kolostorvárosnak is. Tokióból a minden kényelemmel ellátott, légkondicionált vonaton a kirándulók könnyen megközelíthetik.

A nemzeti park 1000 méter tengerszint feletti magasságban húzódik. Éghajlata az európai ember számára is kitűnő. Szeptemberben, az esős évszak idején jártam itt, amikor a sziget jelentős részén a levegő relatív páratartalma magas s a meleg állandóan 30 °C körüli. A serpentin felé felkapaszkodó autóbuszban ezt már nem érezni. A mind frissebb levegő az ablakon beáramolva elűzi a völgy párák melege okozta báyadtságot.

Az erdőállomány itt még zömmel lombosfákból áll.



A Nikko Nemzeti Park madártávlatból, előtérben a Kegon vízesés, mögötte a szép fekvésű Chuzenji tó

Főleg *nikko juhar* (*Acer nikoense*), legyezőlevelű japán juhar (*Acer palmatum*), az égerfafélék közül a festő éger (*Alnus hirsuta*) és a japán éger (*Alnus japonica*) állomány az uralkodó. Feljebb haladva, a mi nyírfánkhoz hasonló japán nyír (*Betula ermanii*) zárt, homogén csoportjal tűnnek fel.

Nagyon szép a táj és a dús vegetáció. Nálunk ilyenkor már sárgulnak a levelek, itt minden üdezőld. Az őszi nagy esők kedvezően hatnak a növényvilágra. Amikor az autóbusz felér a serpentin utolsó kanyarulatára, elének tárul a hegyektől övezett Chuzenji-tó. Vízükre nyugodt, csak az időközben eleredt csendes eső bodorozza fel a felszínét. Ató völgyelzáródás útján jött létre. 3 km hosszú és 1½ km széles, állandóan cserélődő kristálytisztta. Mélysége meghaladja az 50 métert. Oxi-

gében dús vízében sok pisztráng él. Hétköznap van, ilyenkor kevés a látogató. Még a főleg élteesebb hölgyekből álló, mindenütt jelenlevő, zajos amerikai turistacsoportok sem törnek meg a csendet. A tavat körülvevő hegyek 2000 méter feletti magasságba nyúlnak. Ebben a régióban már a lomboserdők tűlevelűekre váltanak át. Különösen a japán luc (*Picea polita*), a japán vörösfenyő (*Larix leptolepis*) és a japán vöröskérgű fenyő (*Pinus deoriflora*) gyakoriak. A hegyközetek vulkanikus eredetűek, főleg bazaltból állnak. Japánban üledékes kőzetet egyébként is csak elvétve találhatunk. (Főleg a tengerpart felé tartó, kiszélesedő folyóvölgyekben és közvetlenül a tengerparton.)

A frissen ázott föld szaga és gyantaillat veszi körül az erdei úton sétálókat. Az út két oldalán hatalmas fák sorakoznak: japán ciprusok (*Cryptomeria japonica*). Méretük és színük ámulatba ejti az utazót. Egy-egy idősebb fa törzsét négy ember sem éri át.

Közben japán kirándulócsoporttal találkozom. Csendben jönnek. Nem tapasztaltam az európai turistákra jellemző zajongást. Némán gyönyörködnek a ter-

rendeltetésük, hogy hivalkodóan a környezetből kiemelkedjenek, hanem az, hogy a természet eredeti szépségébe harmonikusan beilleszkedjenek. (Bár ez a célkitűzés vezérelte volna azokat a tervezőinket is, akik a Balatonfelvidék egyedülállóan szép természeti képét toronyszállókkal törték meg.)

A park állat- és növényvilága védelem alatt áll. Ez a védelem azonban nem igényel nagyobb létszámú apparátust. A terület minden japán látogatója magának érzi és óvja a természetet!

Az erdő csendjében meghúzódó kolostorváros, a tó, a hegyek és a csodás Kegon vízesés emlékével gazdagodva búcsúzom a Nikko Nemzeti Parktól.

Arborétum a szent helyen

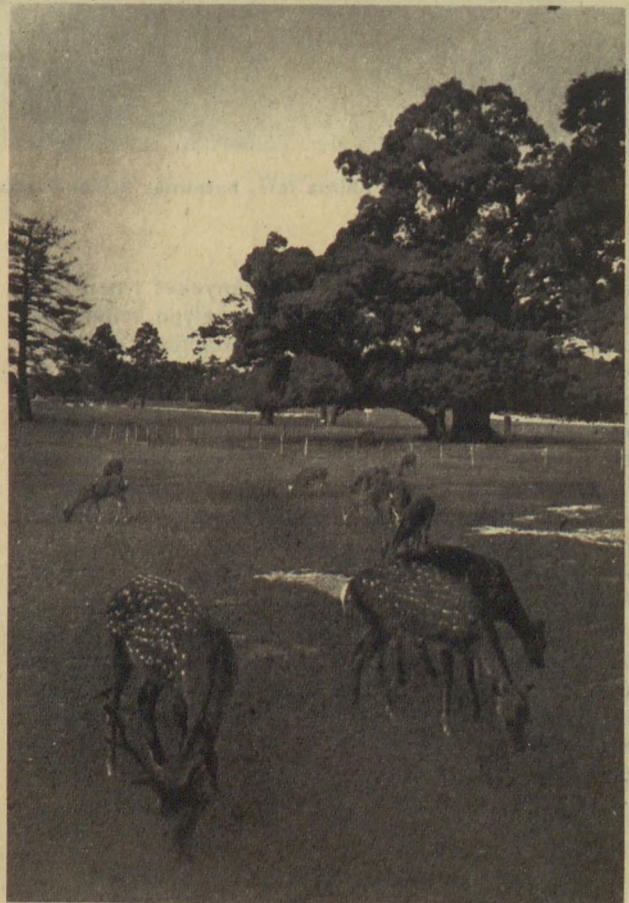
Ise Shima egészen más, mint Nikko. Az Ise félsziget tulajdonképpen óriási méretű arborétum, ahol a Japánban fellelhető valamennyi növényfaj megtalálható, megtekinthető. Széles sétautak, gondozott parkok



A természet és építészet harmóniája...

mészetben, amely így észerevehetően tárulkozik fel előttük. Az erdei ösvény végén a vízdübbörgés erősödik. A híres Kegon vízesés moraja ez, amely 120 méterről alázódulva vezet el a Chuzenji-tó vizét. Felejthetetlen látvány a mélybe zuhanó víztömeg, melyet a környezet vad szépsége méginkább kiemel.

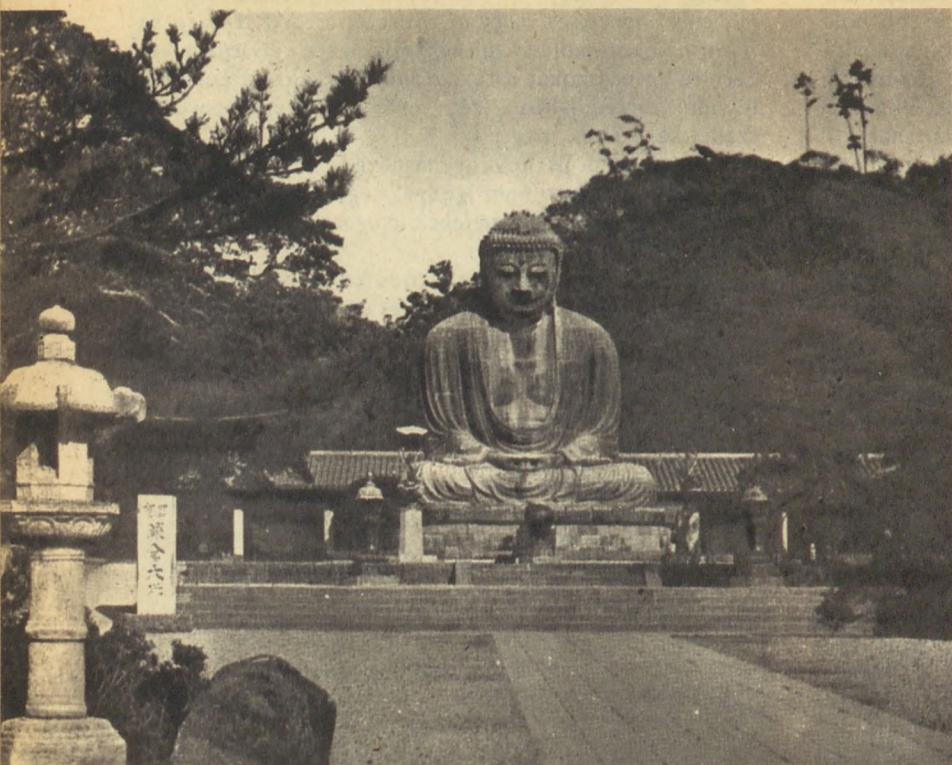
A Nikko Nemzeti Parkban nincsenek rideg vasbeton épületek. Az építészet a táj hangulatához, jellegéhez alkalmazkodott. A lakóházaknak, villáknak itt nem az a



Szabadon legelésző szelíd japán szika szarvasok [*Cervus (Sika) nippon nippon*] Narában

és rekkenő meleg fogadnak. Észak-Afrikával közel azonos szélességi körön fekszik, de itt a száraz meleg helyett párás, füledt meleg van. Szívesen megfürödnénk az arborétum patakjában, ám az tilos, s ezt a tilalmat itt nagyon komolyan veszik. Ise Shima nem csak szabadtéri „növénykiállítás”, hanem egyben szent hely. A park mélyén megbújó sintó szentély a császári család ereklyéit őrzi.

Nem látok őröket a nemzeti parkban, a látogatók en-



Útban Ise Shima felé, hatalmas Buddha-szobor Kamakurában



A narai Sarusava tó festői környéke több szintes pagodával

nek ellenére nem pusztítják a növényeket s nem rongálják a berendezési tárgyakat. Egy helyen kellett csak csodálkozva megállnom. Hatalmas kámforfa (*Cinnamomum camphora*) állt itt deszkákkal körülkerítve, úgy mint nálunk azok a gyümölcsfák, amelyeket a nyulak kártevésétől védenek. A nyulak szerepét itt a külföldiek, elsősorban az amerikai turisták töltik be, akik ennek a fának a kérgéből visznek haza emléket a családjuknak. A japánok ilyen természetrombolásra nem vetemednének. Ők valóban a szép növények kedvéért járnak ide. Az arborétum növényvilága csodálatos: itt egy japán hárs (*Tilia japonica*) és tőle nem messze a szokatlan formájú japán ernyőfenyő (*Sciadopitys verticillata*) látható, amott pedig a Higan-díszcseresznye (*Prunus subhirtella*) és a japán berkenye (*Sorbus japonica*) tűnik elő. Ámulva sétálok a park apróköves útján. Délután négy óra, véget kell vetnem a nézelődésnek, indul a *Hikari express*, még délebbre — Kyotó felé.

A japán kertművészet remeke

K yotó hosszú ideig a japán császárság székhelye volt. A város ma is tele műemlékekkel. Most mégsem ezekről az érdekes történelmi helyekről kívánok beszámolni, hanem a japán természetszeretet újabb szimbólumáról, a kyotói Aranypagodát körülvevő csodás parkról. Ebben a parkban a japán kertművészet minden remeke megtalálható. Mesterséges tóban cölöpökre épült fapaloták, pompás sziklakertek, szépen gondozott, dús növényzet, törpe díszfák. Mindezt úgy alkották, hogy a látogatóban azt az illúziót kelti, mintha nem egy kis parkban, hanem a nagy, szabad természetben járna. Pedig itt mindent előre meghatározott ter-

vek szerint helyeztek el. Ez a japán természetábrázolás sajátos, művészi formája, amely kifejezőeszköznek nem az ecsetet, hanem az eredeti természet művészi utánzását választotta.

A paloták sem rontanak e park összhangján, sőt a fák, virágok szépségét méginkább kiemelik. A mesterséges tavon átívelő, fedett fahídról az egész kert s a fölé magasodó Aranypagoda tükörképét láthatjuk. Mindezt tökéletes kertmérnöki munkának is fel lehet fogni, én ebben mégis a mesterségbeli tudás nagyságán túl sugárzó természetszeretetet láttam.

Akár csak a tokióiak, a hétvégeken a kyotóiak is elhagyják a várost. A legnagyobb meglepetésemre azonban nem a tengerpart felé igyekeznek, hanem a környező hegyekbe és Nara felé, ahová most magam is tartok. Japánban a tenger táplálékforrás és munkahely, de mint pihenőhely még nem túl népszerű; felüldülni, kikapcsolódni az emberek itt inkább a hegyekbe, erdőkbe járnak. Erdő pedig elég sokfelé van az országban. Az ösztterületnek majdnem 70%-át többé-kevésbé összefüggő erdőség borítja. Az erdőgazdagság ellenére a japánok nagyon vigyáznak a faállományukra. A kitermelt erdőket azonnal pótolják és az ország erdeinek kímélése érdekében jelentős mennyiségben importálnak fát.

Növényzettel gazdagon borított, bizarr alakú hegyek mellett vezet az autótűt. A tájképet csak helyenként tarkítják a szépen gondozott teaültetvények. Olyan ez a táj, ahogy azt a japán művészek a tusszrajzaikon ábrázolják. Nara kétórás autótúra van Kyotótól, lankás dombok veszik körül. Kedvelt üdülőhely, japán szomorúfűzekkel (*Salix elegantissima*) körülvevett tóval, régi buddhista szentélyekkel, parkerdővel, ahol háborítatlanul járhatnak az őzek és szarvasok. Akár kézből is etetni lehet őket. Nara óriási vadaskert. A park közepén áll a világ legnagyobb faépülete, az 1001 Buddha



1001 Buddha temploma — a világ legnagyobb faépülete

temploma. Fantasztikus méreteivel, szerkezetével lenyűgöző látvány, de ez az épület is csak környezetének összehatásával érvényesül kellőképpen. Nara ebből a szempontból minden japán várost felülmúl, ősi szépségéből mit sem veszített az elmúlt évszázadok alatt.

A szent hegy lábánál

Már csak néhány napom van Japánban, de még egy nagy élményt tartogat számomra az út, és ez a *Fuji Nemzeti Park*. Az ország legmagasabb hegyéről kapta a nevét. A japán ember számára a *Fudzsjama* nem egyszerűen egy vulkán, hanem a Felkelő Nap országának szimbóluma. Hósapkával borított csúcsa még Tokióban is látszik. Ennek a hegynek a lábánál terül el ez a főleg geológiai szempontból érdekes nemzeti park.

Az 1000 méter tengerszint feletti magasságú völgyben rejtőző *Hakone* üdülőhelyen kaptam szállást. Szubtrópusi növényzet; pálmák, bambuszerdők veszik körül.

Füledt, párák, meleg este van. Így aztán jól esik a lubickolás a szálloda alagsorában levő fürdőmedencében. A víz majdnem forró, hiszen a hegy lábánál eredő számtalan hőforrás egyikéből származik. Nehéz megszokni, de fürdés után úgy érzi magát az ember, mintha újjászületett volna. Szauna — japán módra...

Kora reggel már a *Hakone tó* felé vezető kötélpálya egyik kabinjában ülök. A mélyben egyszerre csak eltűnik a növényvilág. Kénes gázkitorések (*fumarolák*) pusztították el. A sziklára rakódott sárgás kénréteg innen a magasból is jól látszik. A sziklarepedéseken kiáramló forró gőz és gáz akár tojásfőzésre is alkalmas... A szaga azonban nem valami kellemes. A *Hakone-tó*hoz köze-

ledve megváltozik a táj képe. *Feketefenyő* (*Pinus humbergii*) sűrű erdeje koronázza a tavat. A fák szabályos elhelyezkedéséből arra lehet következtetni, hogy ez telepített erdő. A tó vulkáni kráterek beszakadása útján keletkezett úgynevezett *kaldera-tó*. Fölötte magasodik a *Fudzsjama* fenséges vulkáni kúpja. Az egész terület védelem alatt áll, ezért a bányaművelést is beszüntették. Nemzeti kincsnek tekintik és szigorúan ügyelnek védelmére. Egyébként a „szent hegy” közvetlen közélről nem szép. Növényzet csak a hegylábát borítja, feljebb olyan, mint egy óriási salakdomb. Évente sokan másszák meg a felfelé vezető utat, mely a japánoknak egyszersmind zarándoklat és sportteljesítmény is. Két egymástól távoli világ jelképe a csúcson közelében elhelyezkedő *sinto templom* és a nagyteljesítményű *obszervatórium*. Békésen megférnek egymás mellett. A régi hagyományok tisztelete a modern Japán életének természetes velejárója.

A nemzeti park területén mélyreható *vulkanológiai* kutatások folynak. A *Fudzsjama* nem teljesen kialudt tűzhányó. Erre utal az erőteljes *utóvulkáni működés* és a gyakori *földlökések*. A *Fudzsjamát* tehát állandó megfigyelés alatt kell tartani.

A tavat körülvevő hegyekről csodálatos kilátás nyílik a *Fuji* havas csúcsára és a másik oldalon pedig a mélyben, a *Csendes-óceán* kék víztükrére. Ezzel a feledhetetlen képpel emlékezetemben ülök fel a Tokió felé tartó vonatra. Másnap reggel *Yokohamában* ugyanis megint hajóra kell szállnom. Irány — Európa!

Állok a hajófedélzeten és nézem a távolodó kikötő képét. Tűnődöm a Japánban töltött napok emlékein. Újra olajfoltos, élettelen víz veszi körül a hajót, néma figyelmeztetőként: a környezetszennyezés itt is megkezdte a sűrű lakosságú Japán fő élelemforrásának, a tenger pazar élővilágának pusztítását.

A hűség tízezer esztendeje...

— A kutya viselkedéslélektanáról —



DR. SZINÁK JÁNOS

állatorvos, a MEÖE Tenyésztési és Tudományos Tanácsának elnöke (Budapest)

VERESS ISTVÁN

újságíró, a *Kutya* című lap felelős szerkesztője (Budapest)



— Hudetz József felvételeivel —

Sajátos ellentmondás: a kutya az egyik legrégebb — ha nem a legrégebb — háziállatunk, amely mintegy tízezer esztendeje szegődött az ember mellé, mégis tudományos értelemben sok tekintetben „ismeretlen” állatnak mondható.

A kutyáról alkotott s mind a mai napig elfogadott tézisek javarészt az utóbbi 15 év kutatásainak eredményei. Az *etológia* (viselkedéstan) kibontakozásával teljesen új alapokra helyeződött a *kynológia* (a kutyával foglalkozó tudományág) — a régi nézetek sorra megdőltek, s a viselkedéskutatások szinte forradalmasították a kutya tartását, nevelését, kiképzését.

A kritikus periódus

Az *etológia* egyik legjelentősebb ilyen vonatkozású eredménye a *kritikus periódus* felismerése. A kutyakölyök születése pillanatában még vak és süket; teljesen gyámoltalan lény. Élete első három hetében egyetlen ösztön, az életben maradás ösztöne dolgozik benne. Csak éhségre, fájdalomra reagál. Ebben az időszakban minden olyan zavaró körülménnyel szemben biztonságban van, amely egyéniségét befolyásolhatná. *Három hét elteltével, amikor a szemek és a fülek kinyílnak és kifejlődnek a szenzomotoros ösztönök, elérkezik a kis-*

A kölyköknek az első hetekben nagy szükségük van az anyjukra



kutya életének legkritikusabb pillanata. Ilyenkor maximálisan érzékeny a környezetére. Hirtelen „kitárul előtte a világ”, de egyelőre még nagy szüksége van az anyjára. Ekkor már „kézbevehető”, elkezdődhet szocializálása (emberhez való alkalmazkodásának kialakítása), ugyanis kezdenek kialakulni benne az érzelmi szálak az ember iránt.

A következő négy hétben erőteljes fejlődésnek indul agya s egész idegrendszere, héthetes korára már rendelkezik a felnőtt állat kapacitásával, de tapasztalatával természetesen nem. E négy hét alatt a kölyök már felveszi a kapcsolatot az anyjával és alomtársaival és pozitív vagy negatív érzelmi szálak fűzik a többi kutyaéhoz is. Ez teljesen normális folyamat, amelyben a játéknak fontos szerepe van. Elősegíti a kutya jól megalapozott fejlődését. Abban az esetben, ha a kölyköt a hetedik hét előtt elválasztják az anyjától és az alomtestvéreitől, hiányozni fog neki ez a „kutyaközösség” és később kevesebb érdeklődést mutat majd a „kutyatevékenység” iránt. Azt tapasztaltuk, hogy azok a kutyák, amelyeknek nem adatott meg ez a héthetes kutyaszocializációs periódus (a kutyáknak az emberhez, fajtársaikhoz és környezetéhez való alkalmazkodása) felnőtt korukra minden idegen kutyával verekedést kezdeményeznek.

Kötődés az emberhez

A fiatal kutya életében tehát van egy olyan rövid időszak, amikor pozitív szociális kapcsolatokat teremt saját fajával. Később nagyon nehéz, vagy egyszerűen lehetetlen ezeket a kötődéseket létrehozni. Ugyanez vonatkozik az emberrel kialakított kapcsolataira is. A kölyöknél a szocializációs időszak legoptimálisabb periódusa az 5–12 hetes kor. Ez az időszak a felfedezés, a külső világhoz való alkalmazkodás kora, olyan kritikus periódus, amelyben a kutya természetét helytelen bánásmóddal könnyen tönkreteszhetik, egész életére elronthatják.

Az 5–7 hetes kor között szocializált kutyáknál alakul ki a legszorosabb kötelék az emberrel. A kísérletek azt mutatják, hogy a 14 hetes koruk után szocializált kutyák sohasem tudják legyőzni féltékenységüket és vadságukat. Ekkor már az embertől való félrehúzóási reakció (elkerülés) olyan intenzívvé válik, hogy nem alakulhat ki normális ember–kutya viszony. Türellemmel és gondos képzéssel le lehet ugyan győzni ezt a féltékenységet, de ilyen körülmények között mind az ember, mind a kutya komoly hátránnyal indul...

Amikor a kölyök „szellemi kapacitása” kifejlődött, elkezd megkülönböztetni a számára előnyöset a hátrányostól. Neveléssel, képzéssel természetesen sokkal könnyebb rávezetni arra, hogy mi a helyes és helytelen, hiszen könnyebb a hibákat megelőzni, mint később kijavítani. Az a kutya, amellyel 6 hetes korban kezdenek el foglalkozni — foglalkozni, négyhónapos korára engedelmes állat lesz. Addigra elsajátítja a tanulás „tudományát” és ezt a képességet élete végéig fejleszteni lehet. Az a szólás-mondás, hogy az öreg kutyát új trükkökre már nem lehet megtanítani. Ezt úgy lehetne inkább fogalmazni; ha egy kutyát öregkoráig semmire nem tanítottak meg, akkor ilyenkor már nem érdemes elkezdni a nevelést, mert nem lehet eredményt elérni.

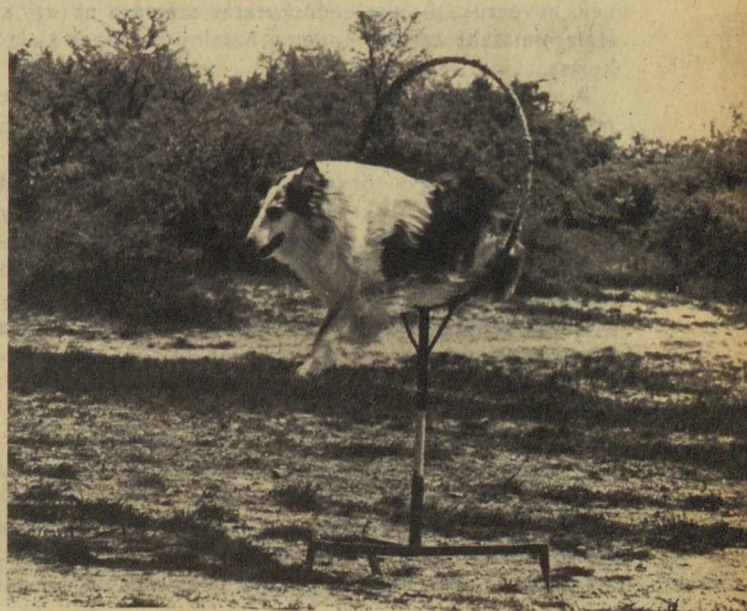


A „felfedezések” kora...

Társas kapcsolatok

A kutya (*Canis lupus familiaris*) azért lett a háziastott állatok közül az ember legjobb barátja, mert nagyjából ugyanolyan kapcsolatokat alakít ki vele, mint fajtársaival. Lényegében tehát magához hasonlóknak tekinti az embert (zoomorfizmus), aki viszont — sajnos — gyakran „emberiesíti” négylábú társát (antropomorfizmus). A fiatal kutya emberi környezetben nem fejleszt ki különösebben új viselkedésformákat; pontosan azt cselekszi, mint amit farkasösei tettek évezredekken keresztül. A különbség csak az, hogy ebben a kapcsolatban a kutya kizárólag az emberre reagál. Függetlenül attól, hogy a kutya az emberrel kialakított szoros kapcsolata során mennyit változott, lényegében farkállat maradt. Ez az oka annak, hogy aláveti magát azoknak a társas (szociális) viselkedési törvényeknek, amelyek a különböző életkori, nemi és fizikai tényezők által meghatá-

„Megtanul” tanulni...





Társas kommunikáció...

rozott alá- és fölérendeltségi kapcsolatokat létrehozzák. Ezek a szabályok meglehetősen lényegesek, hiszen a kutyák, csakúgy mint farkasöseik, alapvetően szociális lények. Legendás hűségük egyik forrása is valószínűleg az „együttcselekvés”, amit a szakirodalomban *allelomimetikus viselkedésnek*, csoportos összehangolt tevékenységnek neveznek. E viselkedés során a kutyák egymást vagy az embert utánozzák. Az *allelomimetikus viselkedésre* még nem találtak pontos magyarázatot, de feltehetően egyike azon csoportos tevékenységeknek, amelyek elősegítik a zsákmányszerzést, és az egymás mellettélést.

A kutyák közötti társas kapcsolatok természetesen nem mindig békés jellegűek és nem kizárólag az együttműködést szolgálják. A harc, a területvédelem, a fölé- és alárendeltségi kapcsolat — a versengés vagy éppen az agresszió különböző fokozatait fejezik ki. Az ilyen jellegű cselekedeteket harci (*agonisztikus*) viselkedésnek nevezzük. A viselkedéskutatás számára az egyik legizgalmasabb terület éppen a hatalmi rendszer kialakítása...

A csoportban (falkában) összetartó kutyák között mindig van egy „vezér”, és azt követik — lefelé haladó sorrendben — a többiek, egészen a legkisebbig és leggyöngébbig. A falka törvényei szigorúak, a gyengékkel nem foglalkoznak. Akkor, ha verekedés közben egy gyengébb kutya súlyosan megsérül, a többiek nekiron-tanak a harcképtelen állatnak és megölik. Ez az ösztön olyan erős még a kedvencként tartott kutyáknál is, hogy a súlyos sebet kapott kutya haláltusájának hallatára a környékbeli ebek — a falkatörvénynek engedelmess- kedve — a helyszínre rohannak, hogy bandában gyilkol- ják meg a sebesült állatot.

Az ember—kutya kapcsolat analóg a vezérkutya—alá- vetett kutya viszonyával, azzal a különbséggel, hogy itt a ragaszkodás, hűség, engedelmeség az ember iránt nyil- vánul meg. Az ember és a kutya szoros kapcsolatát, a kutya hűsége és engedelmeskedni akarása motiválja. Az is igaz viszont, hogy amíg legalább egyszer nem kerül

sor „nézeteltérésre” az ember és a kutya között, s en- nek során az ember nem tudatta félreérthetetlenül az állattal: „ki az úr a házban” —, addig nem is beszélhe- tünk helyesen kialakított kapcsolatról. Amikor ugyanis a kutya lesz a domináns, akkor gazdája többé már nem tudja irányítani az állatot, és ettől kezdve az a szociális hierarchiában az ember fölé helyezi magát.

A tekintély kialakítása a kutyában a hangszín, a hang- nem, valamint a fizikai fölény segítségével történik. Az állat feletti teljes uralkodás elméletben ismert — de a gyakorlatban ritkán alkalmazott — eszköze: a „tarkó- rázás”. Akkor, ha valaki domináns szerepet akar kivívni magának a kutyával szemben, elég, ha az állatot elkapja a nyakbőrénél fogva, a levegőbe emeli és megrázza. Nincs szükség arra, hogy egyéb fájdalmat okozzon, hi- szen a goromba bánásmód inkább csak növeli az eb agresszivitását. A fájdalmat ugyanis a harccal, a vereke- déssel asszociálja.

A támadó szándék előrejelzése

A kutya agresszivitásának egyik legközvetlenebb oka a területvédelem lehet — például, ha „felség- területét” idegen kutya, vagy ember megsérti. Az ilyen viselkedés kialakulása elkerülhető, ha a fiatal kutyát „aktívan uralkodó” gazda neveli, továbbá ha az állatot több emberhez és kutyához szoktatják. Termé- szetesen a használati cél megszabja, hogy az állatot több emberhez, vagy fajtárshoz szoktatjuk-e, vagy sem. (Házörző kutyát például nem szerencsés dolog sok emberhez szoktatni.) A szociálisan rosszul beállított kutyára jellemző a túlzott agresszivitás, vagy az elkerülési viselkedés, illetve a félelemből-harapás még otthoni kör- nyezetben is. A láncon tartás általában növeli a kutya agresszivitását. A szociális környezetben történő bár- mely, hirtelen változás tönkretelheti az állatban kiala- kult viselkedési sablonokat és váratlan, előre nem látható harcias viselkedéshez vezethet.

A vadon, természetes körülmények között élő állatok rendszerint félnek az embertől, respektálják, s általá- ban elkerülik. Az alkalmanként elforduló kivételek az éhezéssel, a kicsinyek vagy a táplálék, a relytekhely vé- delmével magyarázhatók. Fogságban viszont az idősebb kutyák viselkedése megváltozik — ingerlékenyek, kiis- merhetetlenek lesznek, veszélyessé válhatnak. Fiatal példányoknál ez csak elvétve tapasztalható, ugyanis

Órlás schnauzer és boxer „rangsorvitája”...





Játékos megadás...

idegrendszerük még „plasztikus”, könnyen alkalmazkodó.

A medve kivételével minden állat sokféle módon előre jelzi, ha támadni készül. A jávorszarvas felborzolja hát- és nyakszőrét és hirtelen támad. A macskafélék kúszással, fújással, farkok-tekergetéssel figyelmeztetnek szándékukra. A medve viszont kiismerhetetlen. A fogságban tartva képes az egyik pillanatban az ember kezéből enni, a másik pillanatban pedig minden hang és egyéb jelzés nélkül támad. Miért? Mert magányosan élő állat, s viselkedérepertoárjából hiányzik az a szociális vonás, amely a falkában vagy csordában élő állatoknál megtalálható. A farkas — bár olyan erős a fogazata és állkapcsa, hogy akár egy ló lábszárcsontját is elropantja — csapdában, fogságban ritkán támad. (Bátorsága talán a falka tömegstílusától függ.) Amikor viszont támad — fenyegető testtartása még az állatviselkedésben járatlan ember számára is teljesen világos, egyértelmű.

Sok kutyatenyésztő saját keserű tapasztalataiból tudja, hogy nem túlságosan bölcs dolog kettőnél több kutyát egy helyen tartani. Ellenkező esetben fennáll annak a veszélye, hogy halálos végű küzdelemre kerül sor, vagyis a gyengébbnek ketten, vagy többen nekirontanak. Két kutya verekedése viszont ritkán végződik az egyik állat elpusztulásával, kivéve az olyan fajtákat, ahol az agresszív viselkedést szelekcióval fokozták. A vereség elismeréseként a legyőzött abbahagyja a harcot, s nyakát odatartja az erősebb fél fogai elé. A legyőzött kutya tehát így jelzi: „megadom magam, győztél”. A győztes a legyőzöttet ezzel a rangsor alsóbb fokára utasítja. Amikor új kutya kerül egy csoportba, egészen addig folyik az erőfitogtatás, amíg a jövevény meg nem találja az őt megillető helyét a hatalmi hierarchiában. Komoly verekedés, vagy háziállatok megtámadása általában



Az emberhez helyesen szoktatott (szocializált) kutya csak a parancsra támad

olyankor fordul elő, ha több kutya van együtt. Akad példa arra is, hogy eszkimó kutyák embert öltek. Az áldozatok vagy nagyon fiatalok, vagy nagyon öregek voltak. Pánikba esve futni kezdtek, s az állatok szinte hisztérikus őrjöngéssel vetették rájuk magukat. Ugyanezek a kutyák nem mertek volna támadni, ha az egyén nyugodtan állva marad és szembe fordul velük. Egészséges, helyesen nevelt (ami az etológia nyelvén az időben, a kritikus időszakban kézbevert és megfelelően szocializált jelenti) kutyákkal ilyen esetek nem fordulhatnak elő. Az ember és a kutya közötti kapcsolatok általában igen meghiúsultak és évezredek hagyományokkal rendelkeznek.

A gazdát és kutyáját összetartó kötelékek tehát szorosak, de a kutya részéről erősebbek. A kutyák nagyon sok dolgot tudnak: megkülönböztetik a napszakokat; megérzik, hogy mennek-e sétálni vagy otthon hagyják őket; s úgy tűnik, rendelkeznek valamiféle „szellemi telepáciával”... Meg tudják állapítani, milyen hangulatban vagyunk és erre gyorsan reagálnak.

Értelem, vagy ösztön? A kérdést így felvetni képtelenség. Ahelyett, hogy a kutyákat emberiesítenénk, inkább mindenekelőtt csodáljuk meg bennük azokat a tulajdonságokat, amelyeket emberré válásunk közben elvesztettünk: az ösztönök biztonságát, megbízhatóságát, rendfihetetlen ragaszkodásukat.

Kábítószer-nyomozásra Idomított rendőr kutya a brüsszeli repülőtér három lezárt csomagmegőrző rekeszében eldugott, összesen 105 kiló hasis nyomára vezetett. A kábítószer-csempészeket leleplező, „Regi” névre hallgató rendőrkutyának ez már az ötödik sikeres „fogása” volt. (Die Presse)

Fontos ökológiai tanácskozáások szerepelnek az UNESCO által Stockholmban

elindított Ember és Bioszféra Program (Man and the Biosphere Programme, rövidítve MAB) naptárában a soron következő hónapokra. Augusztus 19-től szeptember 5-ig Kinshasszában (Zaire) Nyugat- és Közép-Afrika trópusi erdővezetét érintő integrált ökológiai kutatásokról tanácskoznak az ebben részt vevő szakemberek. Szeptember 21-től október 6-ig az indiai New Delhiben Közép- és Dél-Ázsia természeti

övezeteinek ökológiáját tanulmányozó kutatók, a nepáli Kathmanduban pedig a déli-ázsiai hegységek, részben a Hindu Kush és a Himalája Környezetbiológiai viszonyait vizsgáló ökológusok cserélik ki tapasztalataikat. November 18-tól 26-ig a MAB nemzetközi koordináló bizottsága tartja meg Párizsban negyedik ülészakát. (Nature and Resources)

A ragadozó madarak tenyésztésének nemzetközi eredményei

BOGYAI FRIGYES,

az ORION Rádió- és Villamossági Vállalat mikrohullám szakos
üzemmnőke (Budapest)



Visszatelepítés zárttéri tenyészetekből

A ragadozó madarak pusztulásának két fő oka: az intenzív vadgazdálkodással együtt járó „dúvad-irtás”, valamint a peszticidok használatának széles körű elterjedése a mezőgazdaságban. A kettő közül az előbbi volt a „látványosabb”, az utóbbi viszont a katasztrófálisabb.

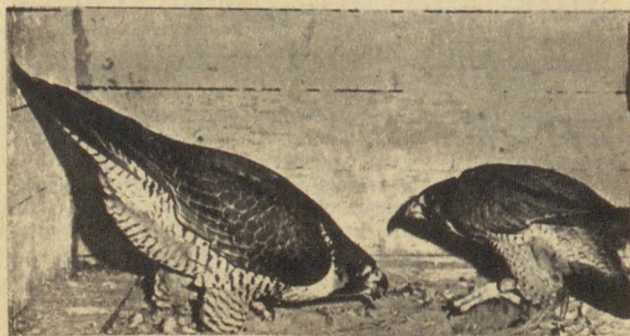
A táplálékláncon keresztül milyen a ragadozó madarak szervezetébe jutott növényvédő szerek hatása?

Nagyobb mennyiség az egyed azonnali pusztulását okozza. Kisebb adag csupán érzékszerveik, reflexeik működését tompítja, így nő az életmódjukból adódó balesetek száma. Romlik szervezetük ellenálló képessége, kisebb betegségek is elhullásukat okozzák. Terméketlenné válnak, illetve fészkelési rendellenességek lépnek fel (vékony tojáshéj, tojások erőszakos összetörése, vagy kilökése, helyileg és időben rendszertelen tojásrakás). A madarak szervezetébe került mérgek nem bomlanak le és csak igen lassan ürülnek, hatásuk évtizedekig nyomom követhető.

A ragadozó madarak megmentésére több intézkedés történt.

Fészkelőhelyeiket védelem alá helyezték, tehát a lehetőségekhez képest háborítatlan környezetet biztosítottak számukra. Ez azoknál a fajoknál, amelyek egyed-száma még elegendő egy kiegyensúlyozott állomány fenntartásához, néhány faj esetében eredményt hozott. A kritikus egyedszám alatti fajoknál azonban csak a passzív védelmük nem hozott és nem is hozhat eredményt! Az állományt fel kell dúsítani a zárttéri tenyészetekből származó nagyszámú egyed visszatelepítésével.

Vándorsólymok „násztánca” a mesterséges fészkekben



Nagyüzemi sólyomtenyészet évi eredménye — 33 fiatal sólyom

A hatvanas években kaptuk az első híreket arról, hogy néhány merész gondolkodású kutató és vállalkozó szellemű solymász, háznál kíván ragadozó madarat tenyészteni. Ez mind az ornitológusok, mind a solymászok körében, csupán fantasztikus álomnak tűnt. Bár egyre több törvény született a madarak védelmére, számuk tovább csökkent, egyes területekről ki is pusztultak, melynek legfőbb oka — minden kutató egybehangzó véleménye alapján — az állomány peszticidekkel és ipari mérgekkel való erős szennyeződése.

Türelmetlenül vártuk az első tenyésztési eredményeket, s mégis kétkedve fogadtuk azokat. A legnagyobb akadály, amellyel a kutatóknak meg kellett küzdeni, az a tudományos közvéleményben is elterjedt hit volt, miszerint ezeknek a madaraknak szaporításához óriási volierek — életterek — kellene, tehát szobányi területen ez elképzelhetetlen. Ebből adódott, hogy a kísérletezők sem erkölcsi, sem anyagi támogatásra nem számíthattak, s eleinte gáncoskodáson kívül semmit sem kaptak.

Az eredmények mégis megszülettek, a kísérleteknek egyre több támogatója akadt. Egyetemek, kutatóintézetek kapcsolódtak be a munkába. Egy-egy faj megmentésére alapítvány is született, mely biztos alapot nyújtott a kutatásokhoz. Ilyen például a *Vándorsólyom Alap* a sólymok és más ragadozó madarak tanulmányozására és védelmére.

A tenyésztésben az első kimagasló eredményt 1973-ban a Cornell Egyetem Madártani Laboratóriumában (USA) érték el, ahol megvalósult a „nagyüzemi zárttéri

A vándorsólyomnak időnként meg kell forgatnia a tojásait



1. táblázat. A Cornell Egyetem 1973. évi sólyomtenyésztési eredményei

Faj	Fészekalj	Pár	Tojás	Termékeny	Kikelt	Felnevelt
Feldeggsólyom	2	1	8	7	6	6
Prérisólyom	3	2	16	14	7	7
Vándorsólyom	8	3	33	26	22	20
Összesen:	13	6	57	47	35	33

sólyomtenyésztés''. Az eredmény 33 fiatal sólyom! (A részleteket az első táblázat tartalmazza.) Az eredményehez hosszú, küzdelmes út vezetett. A tenyésztők sikerrel oldották meg a szirti sas, a héja és a vörösfarkú ölyv megtermékenyítését is.

Tenyésztő röpdékben 2—4 fészekalj évente!

Önkéntelenül is felvetődik a kérdés: mi az, ami ilyen jelentőssé teszi a zárttéri ragadozómadártenyésztést? Erre csak úgy kaphatunk reális választ, ha összehasonlítjuk a vad és a háznál tartott madarak szaporodási és mortalitási (elhalálási) adatait. A fiatalon beszerzett madarakat megóvhatjuk az erős peszticid-szennyeződéstől. (Néhány adatot a 2.—3. táblázatban mutatunk be.) Elkerülhetjük a fiatalkori mortalitást, mely az első évben több mint 50%, szemben a háznál neveltek 10—20%-os elhullásával, tehát eleve nagyobb az esélye a háznál nevelt ragadozó madárnak, hogy megéri az ivarérett kort, mint vadon élő fajtársainak. Míg a természetben ezek a madarak csak egy fészekaljra raknak és átlag egy vagy két fiókát „röptének” évenként, addig a tenyésztő röpdékben általában kettő, de egyes esetekben négy (!) fészekaljat is raknak, a felnevelt fiókák száma pedig elérheti a nyolcat is. (Az adatok közepes testméretű madarakra érvényesek.)

Újabb faladatot jelentett a felnevelt madarak visszatelepítése. Mint tudjuk, ezek a madarak kitűnő ösztönökkel rendelkeznek, de még nem tanultuk meg vadászni és csupán ösztönökkel egyetlen éhes gyomrot sem lehet teletömni. A nehézségekről így ír Tom J.

2. táblázat. Négy különböző fészekből származó karvaly tojás peszticid és higanytartalma ppm-ben (mg/kg)

Fészekalj	I.	II.	III.	IV.
	Tojása			
HCB	7,7	4,2	0,61	0,39
—HCH	0,02	0,02	0,03	0,02
—HCH	0,29	0,36	2,2	1,5
Lindán	—	—	—	—
Hepox	0,20	0,39	1,7	1,0
Aldrin	—	—	—	—
Dieldrin	0,20	0,39	2,8	1,8
DDE	17	28	50	34
TDE	0,86	1,1	4,3	3,1
DDT	—	0,27	—	—
PCB	15	21	17	9
Hg	0,53	0,81	0,89	0,40

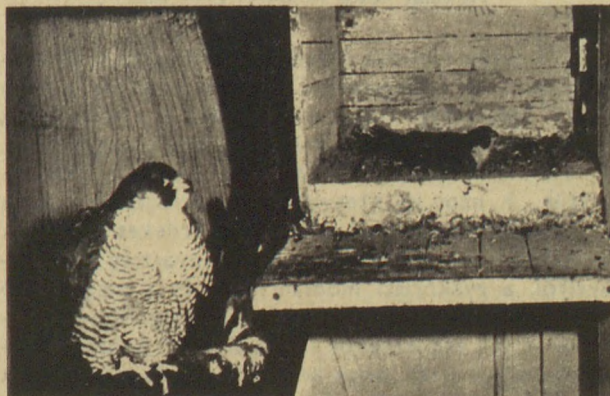
Az I. és III. tojásban elpusztult embrió volt.

Cade, a Cornell Egyetem kutatója: „Nyilvánvaló, hogy akik eddig kivihetetlennek tartották a vándorsólymok tömeges tenyésztését... most majd visszatelepítési munkánkat fogják támadni. Lehetetlennek nyilvánítják és minden eszközzel akadályozni fogják. Hogy tévedésüket ismét bebizonyíthassuk, mindent el fogunk követni”.

A kitűzött feladat pedig nem kevesebb, mint az USA keleti területeiről kipusztult vándorsólyom (*Falco peregrinus*) populáció visszatelepítése. Ennek érdekében a tenyészanyagukat 38 párra kívánják növelni, s a tíz év során 2000 fiatal sólyom visszatelepítését tervezik. Hogy az adatokat érzékeltetni tudjam, ismereteink szerint hazánkban csupán 2—5 pár vándorsólyom él.

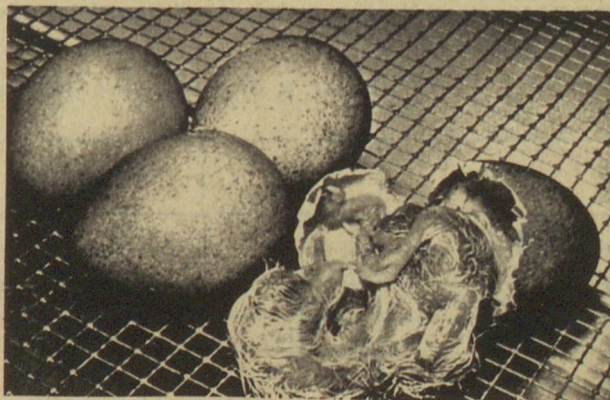
Kiugró eredmények az egységes tenyésztési elvek végrehajtásával

Ebben a munkában már nem állnak egyedül, hiszen az USA-ban is több kisebb tenyésztő telep létezik, s Európában is kiemelkedő eredmények születtek.



Amíg a tojó a fészken ül, a hím őrködik

Az első fészekalj tojásaiból keltető gépben kelnek ki a fiókák



3. táblázat. Ragadozómadár-tojások szennyezettsége [W. Bednarek nyomán, DFO, 1974. (ppm-ben) mg/kg]

Madárfaj	Peszticid mérég										
	α -HCH	β -HCH	γ -HCH	HCB	Hepox	dieldrin	DDE	DDD	DDT	PCB	össz. Hg.
Vándorsólyom	0,13	4,6	0,88	28	0,91	1,0	53	0,71	2,9	210	—
Vándorsólyom	0,14	1,7	0,71	26	0,92	1,2	54	0,72	3,0	280	—
Vándorsólyom	0,13	3,3	0,67	23	0,87	—	55	0,68	2,1	240	—
Vándorsólyom	0,64	3,3	1,9	22	0,86	0,72	170	0,54	5,6	390	0,44—
Vándorsólyom	0,49	2,0	1,3	20	0,55	—	180	0,53	4,4	360	0,42—
Vándorsólyom	0,67	2,6	2,0	22	0,60	0,61	180	0,57	4,8	400	0,35
Vándorsólyom	0,13	0,45	0,67	44	1,1	—	200	8,6	0,7	740	0,23
Vándorsólyom					0,76	1,6	100	1,3	3,3	330	0,83
Galambászheja	0,87	0,81	2,2	25	0,56	1,7	98	8,5	13	350	—
Galambászheja	0,61	4,3	0,81	21	0,69	1,3	86	9,1	15	290	—



Flókját etető vándorsólyom tojó

1973 őszén tartotta ötvenéves jubileumi találkozóját a Deutscher Falkenorden (DFO), melyre a világ minden tájáról összesereglettek a madárvédők és a solymászok képviselői, Mexikótól Japánig, köztük mi magyarok is. A találkozón részt vevő delegációk komoly munkát végeztek. A napi jól szervezett pedzövadászatokon és protokolláris rendezvényeken kívül érdekes előadások hangzottak el a ragadozómadár-tenyésztés eredményeiről, a gyakorlati módszerekről és a megoldható feladatokról egyaránt. Színes dia és mozgófilm-felvételekkel tettük érdekesebbé az előadásokat. Sokszor megfellelkezünk arról, hogy késő őszi van és mi a zsúfolt előadó teremben vagyunk. Az volt az érzésünk, hogy ott vagyunk a telepen és saját szemünkkel pillantunk be a sólymok „intim” családi életébe. Meglestük nászukat, a tojásrakást, a fiókák nevelését, majd felcseperedését. A hatás óriási volt. A film befejeződött, a teremben percekig néma csend volt. Lassan felocsud-

tunk és megindult a kérdések fogyni nem akaró áradata. Ez így ment minden este és nemegyszer még reggelre is jutott a megbeszélésből.

A legkiemelkedőbb eredményeket azóta a DFO tagjai érték el. Egy év alatt az élre kerültek, megelőzve a Cornell Egyetemhez tartozó telep kutatóinak eredményeit is. Az 1974. évi DFO tenyésztési eredménye 42 fiatal sólyom volt! (Részleteiben ezt a negyedik táblázat ismerteti.)

Minek köszönhető ez a kiugró eredmény? Sikerült a DFO keretén belül egységes tenyésztési elveket elfogadtatni és végrehajtani. A szakemberek eredményes tanulmányutakat tettek a ragadozómadár-tenyésztő telepeken. Az ott szerzett tapasztalatok alapján módosították röpdéiket és készítették fel tenyésztésre madaraikat. A solymászoknál rendelkezésre álltak a többéves, jól előnevelt (jó kondíciójú), tenyésztésre alkalmas madarak. A tenyésztők közt nem alakult ki szakmai irigység, tapasztalataikat készségesen átadják. Munkájukról részletes beszámolókat jelentetnek meg a szaklapokban. Az eredmények a *The International Associa-*



A tojó gazdájától veszi át a falatokat

4. táblázat. A DFO (Deutscher Falkenorden) 1974. évi sólyomtenyésztési eredményei

Faj	Pár	Fészekalj	Tojás	Termékeny	Kikelt	Felnevelt
Vándorsólyom	13	26	85	33	26	26
Prérisólyom	1	2	10	6	6	6
Feldeggsólyom	1	2	8	8	8	7
Luggersólyom	2	4	11	7	7	5
Összesen:	17	34	114	54	47	44



Sperma elvétele a hímtől



A tojó mesterséges megtermékenyítése



14 hetes tenyésztett vándorsólyom tojó

tion of Falconry Conservation of Birds of Prey (IAF) nemzetközi tekintélyének és a CIC keretében egyre jobban érvényesülő madárvédelmi tevékenységének is köszönhető.

Szakosztályunk is eredményes lépéseket tett a tenyésztés terén. Ezek közül kiemelkedő Nagy Lóránt 1973-as uhu és vörös vércse tenyésztése, melyet a Veszprémi Állatkertben folytatott. Sajnos a további kísérletek megakadtak, a megfelelő körülmények biztosításának hiányában.

Fiatal vagy ivarérett példányokat telepítsünk vissza?

Részletesebben foglalkoztunk a másik nagy feladattal, a visszatelepítéssel. Fiatal madarak esetében ez a mi kísérleteink alapján is egyszerűen megvalósítható. Megnyugtathatjuk az aggódókat, a madarak felnevelése és visszatelepítése többszörösen kipróbált módszerek alapján megoldott feladat.

Ma a viták főképp arról folynak, hogy fiatal, vagy ivarérett példányokat előnyösebb visszatelepíteni?

A fiatal madarak mellett szól, hogy telepítésük egyszerű és kevesebb költséggel jár, ellene pedig az, hogy így nem kerülhetjük el a nagyarányú fiatalkori mortalitást.

Előnyösebbnek látszik ivarérett, esetleg párba állított példányok visszatelepítése. A több éven át emberekhez szoktatott madaraknak költőhelyre való kihelyezése nehéz feladat, az viszont vitathatatlan, hogy így elkerülhető a nagyfokú fiatalkori mortalitás és peszticid-szennyeződés. E módszer segítségével biztosíthatjuk madaraink adott helyeken való fészkelését is. Gamlambász héják esetében teljesen biztos gyakorlati módszerek alakultak ki az ivarérett madarak kihelyezésére, más fajok esetében még további kísérletek szükségesek.

Az egyre szaporodó eredmények hatására egyre több támogatója van a ragadozó madarak megmentésére irányuló tenyésztési és telepítési munkáknak. Sőt, egyesek csodákat várnak tőle. A követendő út a két madárvédelmi elképzelés egységes alkalmazásában van. A vadmadarak teljes védelmét, valamint a ritka fajok tenyésztését és visszatelepítését együttesen célszerű alkalmazni, hiszen akárhány madarat is juttatunk vissza a természetbe, ha ott biztos, gyors pusztulás vár rá, munkánk nem lehet eredményes.

Ahhoz, hogy hazánk is előbbre jusson az intenzív ragadozómadár-védelem megvalósítása terén, szükséges, hogy egyre több intézmény (természetvédelmi terület, állatkert, egyetemi intézet stb.) kapcsolódjék be abba a ragadozómadár-tenyésztő és visszatelepítő munkába, amelyet mindeddig amatőrök társadalmi munkában folytattak.

HIBAIGAZÍTÁS. XXX. évfolyamú 1. számunkban A természetvédelem fejlesztési programja és az új Búvár szerepe annak végrehajtásában címmel jelent meg Rakonczay Zoltán, az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének cikke. Az 5. oldal 4. bekezdésében a védelem alá helyezendő Bükk-fennsíkrol szólva ez a mondat: „A

terület nagy része még érintetlen, turisztikai értékű, könnyen védhető térség; csak kisebb részén folyik erdőgazdálkodás” — helyesen így hangzik: „A terület nagy része — eltekintve az erdőgazdálkodástól — érintetlen, beépítetlen, magas turisztikai értékű, könnyen védhető térség”. A hibáért szíves elnézést kérünk.

PÁLYÁZÓINKHOZ! Emlékeztetdől felhívjuk a figyelmet az idei 4. (áprilisi) számunk 166. oldalán meghirdetett ÖKOLÓGIA '75 című cikkpályázatunk beküldési határidejére: 1975. szeptember 5.

Villámveszély és természetvédelem

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ,

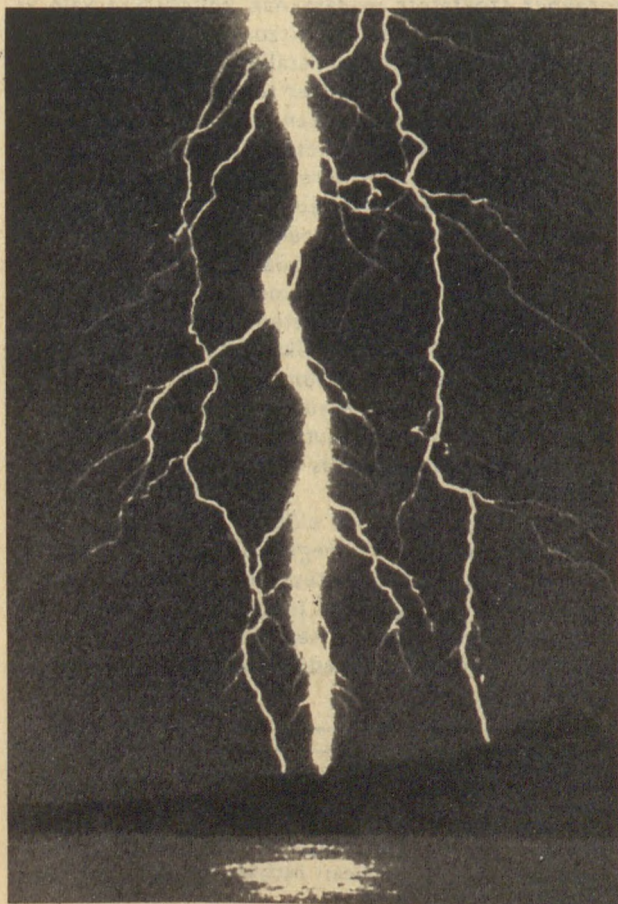
a földtudományok doktora, meteorológus, az Országos Meteorológiai Intézet ny. osztályvezetője (Budapest)



Villámveszély a városban — és a szabadban

Természeti értékeinket nemcsak az ember pusztító tevékenységével, hanem sok esetben magukkal a természeti erővel szemben is meg kell védeni. A természeti eredetű veszélyforrások közé tartozik a villámcsapás is. Tudvalevő, hogy a nagyvárosok belső területein ma már nem fordul elő olyan villámcsapás, amely emberéletet követel áldozatul, avagy tüzet idézne elő. A sok villámhárító, valamint a sok-sok antenna és villanyvezeték folytán a városok belső területén a villámcsapások többnyire nem okoznak bajt. Éppen ezért a városi lakosokban bizonyos fokig csökkent az az ösz-

Villámokban dús zivatar Tihany felett



tönös félelem is, amely a természet ölen élő embereket a villámveszéllyel szemben ma is eltölti.

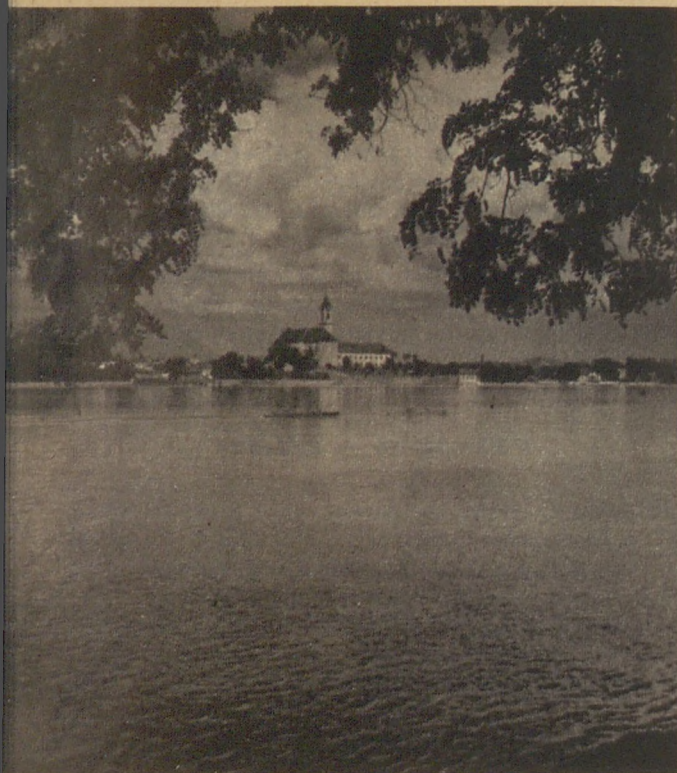
A természetet kedvelő és sok időt a szabadban töltő embernek azonban tudnia kell, hogy a várost elhagyva megszűnik a „védelem”, tehát a természetben már nagy óvatosság szükséges.

Kétszázézer villám évente — kétmillió egy évtized alatt

A régebbi éghajlatkutatók a zivatarok gyakoriságát az úgynevezett „zivataros napok számával” jellemezte, vagyis kiszámították, hogy egy esztendő folyamán átlagosan hány olyan nap fordul elő, amelyen valamely helyen zivatar keletkezik. Ezt az értéket a szakirodalomban *izokeraunikus szintnek* (*keranosz* = zivatar) nevezik. Megállapították, hogy Magyarország területén a zivataros napok száma 22, és az egyes országrészek közt jelentős eltérés nem mutatkozik. Az országos átlagnál valamivel nagyobb a zivataros napok évi száma a Dunántúlon Vas megyében, az Északi-Hegyházi vidéken, a Bakonyban és az Alföld délkeleti részén.

A zivataros napok száma azonban még nem ad kellő tájékoztatást a villámveszély mértékére, hiszen a nyári félévben sok olyan nap van, amikor nemcsak egyetlen, hanem két-három zivatar, vagy még ennél is több fordul elő. Ezért újabban a zivataros napok száma helyett egy másik számértéket, és pedig az egy négyzetkilométer területen egy esztendő folyamán képződő villámoknak az átlagos számát is megadják. Magyarországon ez — Horváth Tibor becslése szerint — a 2 közelébe esik.

Budapest 500 négyzetkilométeres területe felett évente átlag 1000 villám sül ki. Az ország egész területén 93 000 négyzetkilométeren pedig, az évente lecsapó villámok száma kerekén 200 000-re becsülhető. Ha valamely konkrét évről a villámait tekintjük, akkor ez a kétszázézeres becslésszám hibás lehet. Már sokkal több pontossággal állíthatjuk azonban azt, hogy egy évtized alatt kerekén kétmillió villám éri országunk területét. Ennek az évtizedenkénti kétmillió villámnak a túlnyomó része lakatlan területeket sújt, igen nagy részük a szántóföldekbe csap le és semmiféle kárt nem okoz, sőt — többnyire — teljesen észrevétlen is marad. Más részük azonban a faállományban tesz kárt, elsősorban az egyedülálló fáknál. Itt kezdődik a villámveszély és a természetvédelem kapcsolata.



Zivatarfelhő Vác felett

Száz — söt hatszázezer amperes vakító plazma

Az elektrotechnika kétféle villamos szikrakisülést ismer: *egyenáramú* kisülést és *váltakozó áramú* kisülést. Az elsőben a villamos töltésű részecskék (az ún. *ionok*) állandóan ugyanabba az irányba haladnak a kisülési pálya mentén, a másodikban pedig felváltva hol az egyik, hol pedig az ellenkező irányba.

A villám az *egyenirányú* kisülések közé tartozik, vagyis van egy állandó pozitív sarka (*anódja*) és van egy negatív sarka (*katódja*). Az anód lehet a felhőben is és lehet a földben is. Ha az anód a felhőben van, akkor a villámot *pozitív villámnak* hívjuk, az ilyen villámnak tehát a földben van a katódja. Ha ellenben az anód a földben van (és így a katód a felhőben), akkor *negatív villámról* beszélünk.

Az egész esztendő folyamán előforduló villámoknak körülbelül a fele esik a pozitív villámok csoportjába és a másik fele a negatív villámok csoportjába. De ha egyes zivatarokat tekintünk, akkor az eloszlás már nem ilyen egyenletes. Vannak zivatarok, amelyekben nagy többségben vannak a pozitív villámok (úgynevezett „pozitív zivatarok”) és vannak olyan zivatarok, amelyekben a negatív villámok jutnak túlsúlyra („negatív zivatarok”). Gyakorlati szempontból egyáltalán nem közömbös, hogy valamely zivatar a pozitív zivatarok csoportjába tartozik-e vagy a negatív zivatarok csoportjába. Kimutatták ugyanis, hogy a negatív villámok könnyen okoznak tüzet, a pozitív villámok ellenben nem gyújtanak, hanem csak erőművi rombolásokat végeznek.

A hevesebb villámokban százezer amper fordul elő és kivételesen még hatszázezer amper is lehetséges. A villámban tehát óriási erősségű áramok száguldanak, de csak rendkívül rövid (néhány másodpercnyi) ideig.

A villám kisülési csatornája sokkal keskenyebb mint amilyenek látásunk alapján gondolhatnók. Mi úgy lát-

juk, hogy egy vastag tűzsugár hasítja át az égboltot, de ez csak a szemünkben lejátszódó irradiációnak a következménye. A valóságban a villámok legnagyobb részénél a kisülési csatorna átmérője mindössze néhány centiméter és csak kivételesen érheti el a 10 centimétert. A kisülési csatornában a levegő közönséges gázállapota helyett, a sok pozitív és negatív ion együtteséből keletkezett plazma foglal helyet. Ettől az izzó plazmától a villámnak vakító a fénye, sok ibolyántúli sugarat is tartalmaz s ezért az emberi szemre nagyon veszélyes (közvetlen közelben szürke hályog kifejlődését is okozhatja). Néhány század másodperc elteltével azonban, a kisülés megszűnik, az ionok egymással újból semleges molekulákká egyesülnek, a negyedik halmazállapot (a plazma) eltűnik, a csatorna levegője kihűl és a fény kialszik.

A villámcsatorna izzó plazmájában fontos kémiai változások is lejátszódnak. Olyan anyagok képződnek, amelyek a levegőben normális körülmények között nincsenek jelen: az *ózon* (háromatomos oxigénmolekula) és a *nitrogén különféle oxidjai*. A légkör legnagyobb részét kitevő nitrogén ugyanis közönséges hőmérsékleten semleges gáz, amely ugyancsak nagy bőségben jelenlevő légköri oxigénnel nem alkot semmiféle vegyületet. Az izzó plazma hőfokán azonban vegyi egyesülés játszódik le köztük: nitrogénmonoxid (NO), nitrogéndioxid (NO₂), és a nitrogén magasabb oxidjai (NO_x) állnak elő.

Repülőgépről fotózott zivatarfelhő



Ezáltal a zivatarok bizonyos mértékben hozzájárulnak a mezőgazdasági növények nitrogénellátásához, de korántsem olyan mértékben, hogy a műtrágyázást feleslegessé tennék. A földi élet keletkezésére vonatkozó elméletek közt Abelson* felteszi, hogy az első szerves vegyületek, amelyek a Földön létrejöttek, az őslégkörnek a villámaiban alakultak ki, mert itt volt kedvező alkalom ezen vegyületek képződésére.

A gyújtóvillámok nálunk ritkán okoznak erdőtűzet

Magyarországon — Franciaországgal, Olaszországgal, az Egyesült Államokkal és Kanadával szemben — nagyon ritka eset, hogy a villámcsapás erdőtűzet okozzon. Ezzel szemben elég gyakori az, hogy egyes fapéldányok elhamvadnak, kivált a fáknak az elhalt ágai.

Tapasztalati tény, hogy a villámoknak csak egy része gyújtó hatású. Ma tudjuk, hogy ennek közelebbi oka az, hogy a már ismertett pozitív villámok nem gyújtanak. Ezzel szemben a negatív villámok (vagyis azok a villámok, amelyeknek a felhőben van a katódjuk és a földben van az anódjuk) aszerint gyújtanak vagy nem gyújtanak, hogy találhatnak-e útjukban könnyen éghető anyagot.

Ennek a különbségnek mélyebb oka a következő: A pozitív villámok igen gyorsan játszódnak le, annyira gyorsan, hogy még a könnyen égő anyagok sem foghatnak tőlük lángot, mert erre egyszerűen nincs idejük.

Ezzel szemben a negatív villámok legtöbbször úgynevezett többszörös villámok, ami annyit jelent, hogy azonnal az első villám kiválása után egy második, egy harmadik és még több további villám fut ugyanazon a kísérési pályán keresztül. Ezeket nem látjuk egyenként, mert a fényük összeolvad a szemünkben. Villamos műszerekkel azonban kimutathatók. Ezeknek a gyors ütemben egymásra következő villámoknak a hőhatásai összegeződnek és ez már elegendő a könnyebben égő anyagoknak a lángra lobbantásához.

Ez a magyarázata annak is, hogy vannak olyan zivatarok, melyek nyomán tömegesen lépnek fel tűzesetek a mezőgazdasági épületekben. Az úgynevezett negatív zivatarok hozzák magukkal ezt a félelmes jelenséget.

Pozitív villámok rombolása magas, öreg fáknak

Természetvédelmi szempontból kevés vigaszt nyújt, hogy a pozitív villámok nem gyújtanak, hanem csak erdművi rombolásokat végeznek. Sok értékes öreg fa esett már áldozatul a villám erdművi rombolásainak.

A villám egyik jellegzetes kártétele az élőfákon, hogy letépi a fa kérgét és apróra zúzza a fa belső részeit is. Különösen erősen rombol a villámcsapás a tűlevelű fáknak. Ezekben gyantarétegek vannak, amelyek a közönséges villamos árammal szemben szigetelő hatásúak, a villám félelmetes erősségű árama azonban robbanásszerűen szétzúzza őket.

Az egyes fajok közt lényeges különbség áll fenn a villámveszélyeztettség szempontjából. A természetjárók közt régen ismert szabály, hogy zivatar idején a tölgyfa

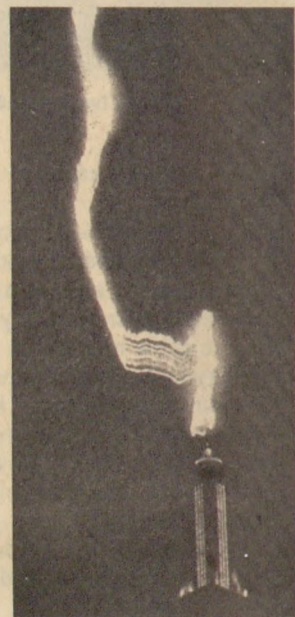
közelségét kerülni kell, a bükkfa ellenben kevésbé veszélyes.

Az egyes fajok közt különbségeket sokféle tényező hozza létre. A magasabb fák nagyobb veszedelemben rognak. Különbség van a fakéreg felszínének nedvesedési fokában, ami a vezetőképeséget befolyásolja. Különbség van a gyökérrendszerek alakjában és mélységében, ami a földelési viszonyokat módosítja.

Mindazonáltal egyetlen olyan faj sincsen, amely teljesen mentes volna a villámkockázattól. Ezért értékes régi példányok esetén felmerül a mesterséges védelem (a villámhárító) kérdése.

Villámhárító — élőfákon

Érdekes kísérletek történtek (főleg a Szovjetunióban) a fa-villámhárító gyakorlati megvalósítására. Alapelve, hogy a zárt állományban álló fák nem szorulnak mesterséges villámvédelemre, mert itt igen csekély annak az esélye, hogy a villámcsapás éppen egy bizonyos fát sújtszon (a kockázat megoszlik a sok együttélő példány közt). Más a helyzet azonban az állományból



Villámcsapás felhőkarcoló villámhárítójába

magasra kiemelkedő fák esetében, valamint az egyedülálló fáknál.

A fa-villámhárító aránylag egyszerű berendezés. A törzs legmagasabb részén vízszintesen rögzített fémggyűrűből a fa kérge mentén fémlánc vagy fémszalag vezet a talajba, és ott földelést kap. Olyan fémeket kell használni, amelyek nem egykönnyen rozsdásodnak (nikkelezés, rozsdamentes acél).

A fa-villámhárítónál nincs szükség külön felfogó rúdra vagy fémhegyre. Ezeket ma már az épületeken is ritkábban használják, a fákon való szilárd felerősítésük pedig jóformán megvalósíthatatlan.

Ha a fa-villámhárító fémszavarrakkal van a fa törzsére ráerősítve, akkor elektrolitikus hatás léphet fel és a fa ezáltal károsodhat. Ezért újabban olyan fémggyűrűket alkalmaznak, amelyek gumí közvetítésével támaszkodnak a fa törzséhez.

A félreértés elkerülésére hangsúlyoznunk kell, hogy a villámhárítóval ellátott fa alá sem szabad zivatar idején

* P. H. Abelson (Carnegie Institution of Washington): Primitív légkörök. Science, 1956. november 9-i szám, 935. old.

behúzódnunk. A fa-villámhárító ugyanis csak magát a fát védi meg, de nem szünteti meg a veszedelmet, amelyet az alatta tartózkodó ember számára az úgynevezett lépésfeszültség jelensége képvisel.

Még ma is sokan úgy gondolják, hogy „a villám mindig a kimagasló tárgyakba csap bele, úgymint tornyokba, póznákba, magas fákba, sziklaszirtekbe stb. Ma már tudjuk, hogy ez azonban csakis a negatív villámokra érvényes. Ezzel szemben a pozitív villámok nem a magaslatokat keresik, hanem azokat a tereprészeket, ahol a legfelső talajrétegnek jó a villamos vezetőképessége, különösen tehát a nedves, mocsaras helyeket, a patak völgyeket és a források környékét.

Ezek szerint tehát kétféle olyan hely van, ahol különleges villámveszedelemben forgunk és ahonnan a zivatar kitörésekor tanácsos gyorsan elmenekülnünk: A negatív villámok lehetősége miatt kerülnünk kell a hegycsúcsokat, meredeken kiálló gerinceket, fémtornyokat és mindenekfelett az egyedülálló magas fák alá való behúzódnást. A pozitív villámok lehetősége miatt kerülnünk kell a fentebb említett vizenyős, magas talajvízállású területeket. Nem felesleges tanács a természetjárók számára az sem, hogy nem szabad a források közelében menedéket keresniök, bármely csábító helyek is ezek.

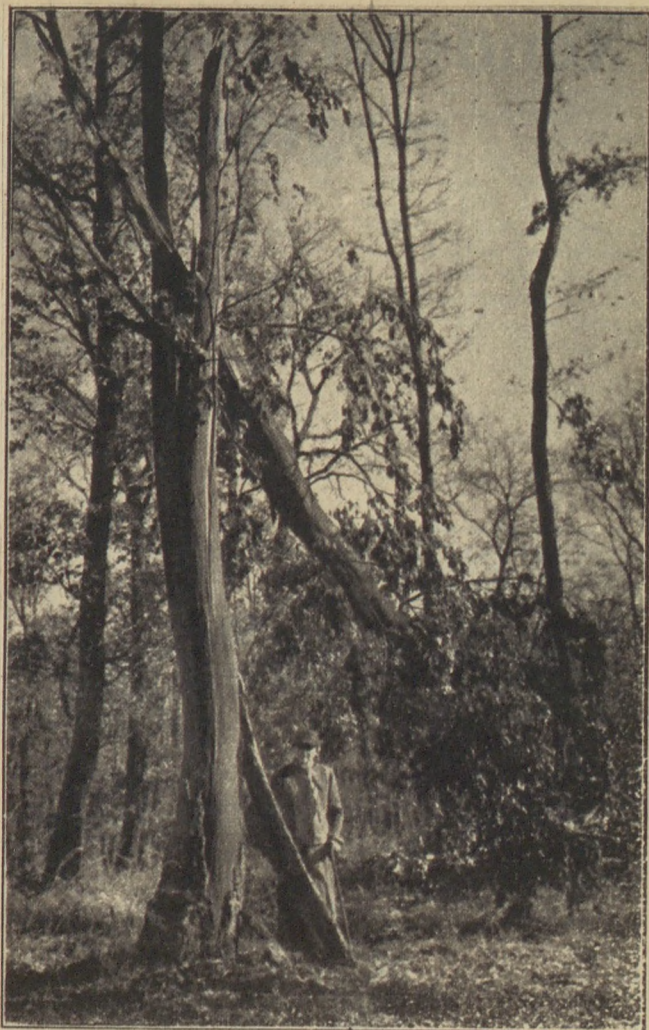
Statisztikai tény, hogy a halálos villámcsapások áldozatainak túlnyomó része olyan mezőgazdasági dolgozó, aki a zivatar esője előtt egy-egy magános fa alá húzódik be. Itt az az életveszély fenyeget, hogy a fát érő villámnak olyan erős villamos erőterébe kerülnek, amelyben a két lábfejük között igen nagy elektromos potenciálkülönbség áll elő (ún. lépésfeszültség). Ennek hatására az idegrendszer megbénul, többek közt az agyban levő légzési központ beszünteti működését, végül is fulladásos halál következik be (hacsak nincs valaki a közelben, aki mesterséges lélegeztetést tud mindaddig alkalmazni, amíg az orvosi segítség megérkezik).

A villámsújtástól veszélyeztetett helyek felsorolása bizonyára azt a benyomást kelti az olvasóban, hogy zivatar idején a szabadban sehol sem lehetünk biztonságban. Ez azonban téves feltevés, mert az itt felsorolt helyek majdnem tökéletes védelmet nyújtanak a villámveszélytől. Ilyenek a hegyoldaloknak a közepes magasságú része, amely már nincs elég magas ahhoz, hogy negatív villámoktól tartani kellene, ahhoz viszont meg nincs elég alacsonyan, hogy a pozitív villámok valószínű lecsapási helyévé válhasson. A zárt állományú erdők, kisebb ligetek sem veszélyes tartózkodási helyek, sőt bizonyos mértékben még oltalmat is nyújthatnak a faszorok abban az esetben, ha nem annak széléin, hanem a belsejében tartózkodunk.

Villámfészkek és természeti villámvédelem

Az Alföldünkön számos olyan hely van, ahol egyik-másik kis körzeten belül sokkal gyakoribbak a villámcsapások, mint bárhol a környéken. Évszázadok óta megfigyelték, hogy bizonyos területeknek a villámklímája feltűnően rossz, mert szinte minden esztendőben lecsap ott a villám. Ez többfelé még a helységnevekben is kifejezésre jutott, mint például a Villámomb, vagy a Fuzsér-puszta (a francia foudre=villám szóból) esetében.

Az egyes zivatarokon belül is kijelölhetők a villámoknak bizonyos kedvelt lecsapási helyei, az úgynevezett



Villám sújtotta cserfa

villámfészkek, ahol a villámcsapások rendszeresen megismétlődnek.

Ezeknek a helyi különbségeknek az okát ma már eléggé pontosan ismerjük. A veszedelmes villámfészkeknek ugyanis kétféle fajtájuk van. Az egyik fajtájú villámfészkekben valamilyen messze kiemelkedő, jólvezető tárgy van jelen, például antennatorony, vasgyári áruk nagyki-terjedésű raktára, fémből épült víztorony stb. Az ilyen helyekre a negatív villámok ütnek le. A másik fajtájú villámfészkeket az jellemzi, hogy a talajban vagy az al- talajban valamilyen különlegesen jól vezető közeg van jelen (vízfolyás, föld alatti vízér, jól vezető közegréteg, erősen ionizált levegőt tartalmazó barlangüreg stb.). Az ilyen területek a pozitív villámok kedvelt leütési helyei.

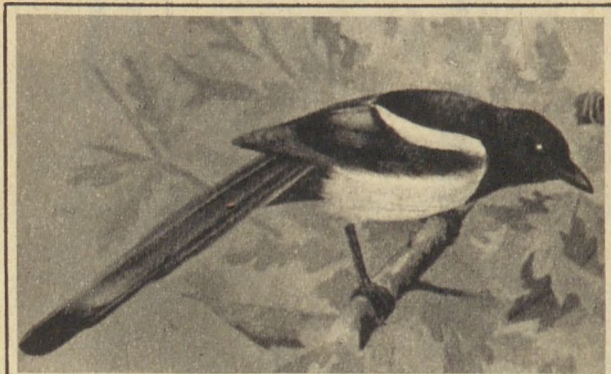
Az előadottakból kitűnik, hogy például egy értékes védett fa nagyon különböző mértékű villámkockázatnak lehet kitéve, aszerint, hogy milyen helyen áll: kedvező-, vagy kedvezőtlen-e az illető területen a villámklíma?

A kedvező villámklímában fekvő lelőhelyeken általában nincs szükség mesterséges beavatkozásra, kivéve azt az esetet, ha a környezetből jelentősen kiemelkedő növény- példányról van szó. A rossz villámklímájú helyeken ellenben indokolt a fentiekben említett egyszerű fa-villámhárító- nak az alkalmazása. Erre annál nagyobb mértékben van szükség, minél nyirkosabb, vizenyősebb a terep és minél több ilyen adat utal valamely villámfészkeknek a jelenlétére.

Rendszertanilag különböző madarak megtévesztő hasonlósága

SZIKORA ANDRÁS

mezőgazdasági mérnök, a *Baromfiipar* c. szaklap szerkesztője



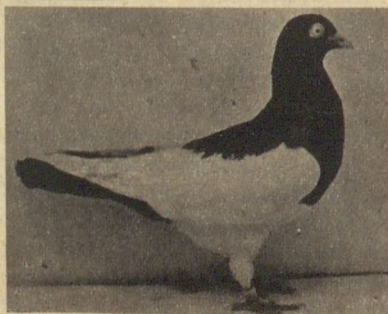
Szarka



Szarka-kacsa



Galíciai ezüst szarka-galamb



Magyar szarka-galamb

Sok embernek feltűnhetett, hogy a szarka ismert tollszíne, a rajzolatok formája, a toll elrendeződése más madárfajokon is hasonló. Először a névadó madárfajról kell szólni röviden.

A szarka (*Pica pica* L.) a varjúfélék (*Corvidae*) közé tartozó nagytestű madár. Régebben Tokaj környékén „rudas madár” volt a népies neve. Életmódja, viselkedése, kártetelei közismertek és sok irodalmi alkotás alapját képezi. Furfangos, „ravasz” madár, méltán ráillik a „tollas róka” jelző. Küllemét illetően, a feje nyaka, begye, háta, farkalja, combja tollazata, felső farokfedő tollai feketék. A melle és a hasa, valamint a szárnyfedői — összefüggő nagy foltokban — fehérek. A nagy evezőtollak belső oldala szintén fehér, hegyük és külső szélük fekete. A többi szárnytoll fekete, kékes és zöldes ércfényű. A faroktollazat a tövében zöld, hegye felé bíbor, kék aranyos bronzfényű. A fark csíkja szürkésfehér. A csőre és a lábai feketék.

A szarka-kacsa (*Anas domestica pica*, angolul *Magpie duck*, németül *Elsterente*) angliai tanyésztésű. A tenyésztésben felhasznált alapfajták ismeretlenek. Jelenleg 20–22 önálló kacsafajta létezik a világon, de az indiai futó-kacsa mellett a szarka kacsa a legérdekesebb színrajzolatú. A gácsér súlya 2,0–2,7 kg, a tojóé pedig 2,5–3,2 kg. Legjobban elterjedt a fehér-fekete színváltozat, de létezik fehér-kék színben is, amely különlegesen szép.

A szarka-galamb (*Columba domestica pica*) lényegesen nagyobb család mint a szarkáé. A szarka keringő-galamb (*Columba dom. gyatrix pica*) előfordul fehér-fekete, fehér-sárga, fehér-vörös színrajzzal is. Rendkívül szép küllemű a német szarka-galamb (*Columba dom. Germanicus*), a lengyel szarka-galamb (*Columba dom. pica Polonicus*). Az összes szarka színrajzolatú galambfajta között mégis legszebb a galíciai ezüst szarka-galamb (*Columba dom. arg. pica Galicius*). Németországban széles körben tenyésztnek egy lábtollas keringő galambot is, amelynek a szarkarajza feltűnően szép. Hazánkban létező önálló galambfajta a magyar szarka-galamb (*Columba dom. pica Hungaricus*). Régen Budapesten, pontosabban Csepelen tenyésztették, most Szolnok megyében tömegesen él. Elegáns testtartású, szabályos szarkarajzú galambfajta. Fehér-fekete, fehér-sárga, fehér-ezüst színekben ismert.

Érdekes, hogy az egyik vadmadárfaj, a másik víziszárnyas, a harmadik galambfajta, de színrajzolatuk csaknem egyforma.

HAZAI KRÓNIKA

KÖRNYEZETVÉDELMI HÍREI

KGST-tanácskozás Budapestén a környezetvédelemről

Az utóbbi évtizedek felismerése, hogy az egyik legsürgősebb, nemzetközi összefogást igénylő feladat a környezetvédelem. Ez a feladat szoros együttműködést igényel a különböző hivatalok és társadalmi szervezetek, a különböző szakterületeken dolgozó szakemberek között. Az állami együttműködésben a MTESZ-nek és taggyűléseinek kiemelkedő szerepük van. A MTESZ 130 ezer tagjával, 29 taggyűléstével magába foglalja a tudományos, műszaki és gazdasági élet szakembereinek legjobbjait, hasonlóan a többi szocialista ország műszaki-tudományos szervezeteihez.

Budapestén, június 2. és 6. között rendezték meg a *Környezetvédelmi feladatok a szocialista országokban* elnevezésű KGST-tanácskozást, a MTESZ Székházban. A tanácskozáson Csehszlovákia, Bulgária, Lengyelország, Magyarország, az NDK és a Szovjetunió műszaki és természettudományos egyesületeinek képviselői vettek részt. Az ünnepi megnyitót előtte dr. Madas András mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszterhelyettes, az előkészítő bizottság elnöke, sajtótájékoztatót ismertette a tanácskozás előzményeit, illetve programját.

— 1971-ben — mondotta dr. Madas András — KGST-határozatot hoztak: „Intézkedések a természet védelmére” — című téma kidolgozására. A munkák koordinálására a Magyar Műszaki és Tudományos Egyesületet kérték fel. Hat ország vett részt az előkészítő bizottság munkájában: Szovjetunió, NDK, Csehszlovákia, Lengyelország, Bulgária és Magyarország. Hogy a részt vevő államok milyen nagy jelentőséget tulajdonítanak ennek a tevékenységnek bizonyítja, hogy kiváló tudósokat, szakem-

bereket küldtek el az első, budapesti tanácskozásra.

Az ötnapos ülés programjai négy téma körül csoportosultak: az előadók kölcsönös tájékoztatást nyújtottak a szocialista államok környezetvédelmi tevékenységeiről; előadások és viták folytak a környezetvédelem helyéről a szocialista tervezettségben; a résztvevők különös jelentőséget tulajdonítottak a környezetvédelem és társadalmi tudatformálásról elhangzó hozzászólásoknak; végül megtárgyalták a műszaki és tudományos szervezetek feladatait.

Az elhangzó előadások között érdekes ismertetőt hallhattunk a Kammer der Technik (KDT), a Német Demokratikus Köztársaság szocialista mérnökszervezetének munkájáról. A KDT 6. kongresszusa 1974-ben határozatot hozott, amelynek célja volt, hogy a tudomány és technika eredményeinek az NDK üzemeiben való felhasználásával, hozzájáruljanak a népgazdasági feladatok teljesítéséhez. Súlyponti feladatuknak tartották, hogy az üzemekben politikai, ideológiai meggyőző munkát fejtessenek ki, a termeléselőkészítő osztályokon pedig a munkatársakat politikailag és szakmailag képessé tegyék arra, hogy a környezetvédelem követelményeit következetesen megvalósítsák. A KDT valamennyi munkatársának üzemi és területi elemző vizsgálatait, és azok tudományos kiértékelését üzemileg, területileg és központilag is figyelembe veszik az állami tervezés alapjainak kidolgozásánál. Például: azok a széles körű zajmérések ipari területeken és nagyvárosokban, amelyet kizárólag a KDT társadalmi munkásai végeztek, új lakótelepek elhelyezésére vonatkozó ajánlásokhoz vezetnek!

Figyelemre méltó volt annak a környezetvédelem ellenőrzésére alakult hálózat-

nak ismertetése, melyről a bolgár delegáció küldötte, Nikola Matev számolt be: Bulgáriában létrehoztak 12 körzeti felügyelőszéket az erdőgazdálkodás és környezetvédelem területén. Speciális kartotékokon feljegyezték az összes ipari és mezőgazdasági objektumot, amelyek szennyezik a vizet, levegőt és a talajt. A felügyelőszékek ellenőrzése alatt több mint 5470 objektum van. Azoknak a létesítményeknek, amelyeknél nem kielégítőek a meglévő tisztítóberendezések, konkrét utasítást adnak a munka javítására. A törvények megszegőit és azokat, akik nem hajtják végre az utasításokat, felelősségre vonják. 1971-től 74-ig 650 alkalommal ismételték meg a törvényeket.

Sok hasznos ismertetést és elgondolkodtató adatokat is hallhattunk a KGST-országokban folyó környezetvédelmi munka tapasztalataiból. Összefoglalva: a budapesti tanácskozás jól szolgálta a nemzetközi környezetvédelem ügyét; felhívta a figyelmet a műszaki és tudományos egyesületek felelősségére, valamint arra, ahhoz, hogy a különböző országok eredményes munkát végezzenek, mindenképpel ismerniük kell egymás tevékenységét. A jelenlevő szakemberek megállapodtak abban is, hogy a következő években résztémákban folytatják a tanácskozást.

L. I.

„Inkább szeretnék látni virágozó kerteket...”

A Hazafias Népfront Országos Elnöksége mellett működő *Környezetvédelmi Munkaközösség* június 5-én, Százhalombattán a *Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság* székházában rendezte meg a második *Környezetvédelmi Világnapot*. Az ülést S. Szabó Ferenc, a munkaközösség elnöke nyitotta meg, majd V. Nagy Imre, a munkaközösség alelnöke méltatta a Világnap jelentőségét. Sor került az Országos Titkárság által alapított oklevelek és emlékérmek kiosztására is azok között, akik társadalmi munkájukkal legtovább tettek a környezetvédelem ügyéért. Az oklevél Széchenyi István szép gondolatát idézi: „Inkább szeretnék látni virágozó kerteket... a sár és por helyén” — emlékeztetve arra, hogy nemzetünk nagyjai már a múltban is fontosnak tartották a környezet esztétikai szépségét, védelmét.

A ma élők megnövekedett felelősségére hívta fel a figyelmet a százhalombattai gazdaság igazgatójának, Tólg Istvánnak ismertetése a gazdaság munkájáról:

A Szentendrei HÉV egyik állomását — mondotta előadásában — Vízafogónak nevezik. Szomorú tény, hogy ma már csak a kifejezés őrzi az egykori gazdag halászat emlékét; a Dunának ezen a részén a halászok ugyanis óriási vízakat fogtak ki. 1959-ben került hálóba az utolsó viza. A vizeket ért ártalmak — lecsapolás, szennyvezetés — a halak életében elsősorban a szaporodást akadályozzák. A víz kemizmus például a halat még nem bántja, a kis lárva viszont elpusztul. Ezért van szükség ma már világszerte a mesterséges halszaporításra. Európa északi országaiban, így Svédországban, Norvégiaiban, minden vízierőmű mellett megtalálható a tógazdaság is. Szigorú rendeletek gondoskodnak arról, hogy a halak ivásának útját megakadályozó erőművek létesítői így pótolják a halak szaporodását.

Százhalombattán évente 90–120 millió halivadék születik!

A KGST-tanácskozás megnyitóján dr. Madas András miniszterhelyettes (jobb szélén) sajtótájékoztatót tartott. Középen J. A. Pirogov, a VSZNTO elnökhelyettese, a szovjet delegáció vezetője





A Környezetvédelmi Világnap ünnep-ségének résztvevői megtekintették a százhalmattai Temperáltvízű Hal-szaporító Gazdaság keltetőházát is, ahol a háttérben látható Zuger-palackokban keltetett ikrákból származó vicsege (viza x kecsege) ivadékok tömege úszkál a nagy halnevelő vályúban

A száмок nem szólnak az eltűnő nádasok-ról, langyosvízű mocsarakról, a halak kedvelt ivóhelyéről. Mégis, hű tükrét mutatják annak az erőfeszítésnek, amellyel a természet megbomló egyensúlyát próbálja az ember visszaállítani. **L. I.**

Erdőgyűrű Budapest körül

A Fővárosi Tancs Végrehajtó Bizottsága június 11-én új, nagy erdősítésről döntött. A 25 évre szóló távlati erdőtelepítési terv szerint, a főváros körül összesen 32 ezer hektárnyi erdőt telepítenek. A program a főváros egészére és az agglomeráció 26 községére terjed ki. Eszerint kettős erdőgyűrű veszi körül Budapestet, a gyűrűket pedig zöld övek kötik össze.

A belső zöld öv részei lesznek a budai oldalon a Békásmegyeri, az Arany-hegyi és az Üröm-hegyi erdők, amelyek Észak-Buda lakott területéhez csatlakoznak. A pesthidegkúti, János-hegyi, Szabadság-hegyi erdők a belváros lakóinak szolgálnak majd kirándulóhelyül. A Kamaraerdő és a tétényi fennsík erdői (Budatétény), Budafok és a kelenföldi negyed lakott területét óvják. A pesti oldalon Káposztásmegyeren, a Szilas és a Mogyoródi-patak mentén kerül sor erdősítésre, ez a fásítás Újpestet, Újpalotát szolgálja majd. A cinkotai, rákos-szentmihályi és a mátyásföldi erdők benyúlnak a lakott területekre és elériük Zuglót. A tervek szerint erdősítés helye lesz Kőbánya, Rákos-hegy, Pestlőrinc, Pest-erzsébet és Pestimre is.

A külső zöld öv a budai oldalon a Pilis hegység erdőivel kezdődik, a pesti oldalon a Börzsöny hegységig vonul.

Az erdőön megteremtésének célja elsősorban a környezetvédelem, a város levegőjének megóvása, de Budapest lakóinak kikapcsolódását is szolgálja. Úgy számolják, hogy a tervet 2000-re megvalósíthatják, s évente mintegy 500 hektárnyi új erdőt telepíthetnek.

Országos növényvédelmi előrejelzés

Közép-Európa egyik legkorszerűbb növényvédelmi előrejelző szolgálata, amely a MÉM Növényvédelmi Központjában működik, júniusban tovább bővítette tájékoztató tevékenységét. Ebben a hónapban új szolgáltatást vezettek be; az országos adatok összesítésével, a megfigyelőállomásoktól, gazdaságoktól beérkezett telexjelentések alapján országos prognózist adnak ki három növénykultúra, az alma, a szőlő és a burgonya növényvédelmére.

Az új szolgáltatás iránt igen nagy az érdeklődés. Eddig 500 almatermelő és 650 szőlőgazdaságot vettek fel a hálózatba, és több mint 300 burgonyatermelő nagyüzem is igényt tart a növényvédelmi prognózisra. A következő években a központi előrejelzést tovább bővítik; további 10 növényi kultúrát veszélyeztető károsítókról adnak majd rendszeres országos tájékoztatást.

L. Gy.

Talaj- és levegőszennyezés a zalaegerszegi vágóhíd hulladékával

A Népszabadság cikkírója, Gerencsér Miklós a június 10-i számban Járványveszély ellen — drótkerítés? című glosszájában ítélte el a Zalahús megbotránkoztató környezet-szennyező tevékenységét. Már egy korábbi cikkben nyilvánosságra hozták, hogy e vállalat hogyan szennyezi a Válicka-patak vizét. Most a vállalatnak azt a járványve-

széllyel fenyegető felelőtlenségét teszi szóvá, mely dögletes büzzel árasztja el a Köszörűs-hegy övezte Gurgólap, valamint az itteni Petőhenye és Alsónemesapáti községek levegőjét. Az egyébként gyönyörű természeti környezetet az teszi elviselhetetlenné, hogy a zalaegerszegi vágóhíd szerves hulladékát rendszeresen ide hordja és a rothadó húshulladék már hekatombává sokasodik. Az Országos Építészeti Szabályzat XXI. fejezet, 49. paragrafusának 4. pontját, mely szigorúan tiltja az életkörülményekre ártalmas, bomló anyagok szabadtéri telepen való felhalmozását (az ilyen hulladék megsemmisítéséről más módon kell gondoskodni), nemcsak a szabálysértő vállalat, hanem a Gurgólap e célra való igénybevételeire engedélyt adó KÖJÁL sem vette figyelembe. A Zalahús ázott ugyan egy kis „alibi gödröt”, némi klórmészoldattal is permetezi a hekatombát, és újabban drótkerítést is húz a völgy köré, de a rengeteg marhavért és zsigeri maradványt nem zárt szállítóeszközön fuvarozza oda, amit az utak mellett látható „szóródvány” is bizonyít. Döglegyek milliói lepik el a környéket, dögező madarak és emlősök lakmároznak a bomló „terítékből” s hurcolják szét a rovarokkal egyetemben a kórokozó mikrobákat. Ezek ellen vajon védi-e a joggal panaszkodó két község lakosait (s a könnyen kirobbanó járvány esetén a további lakókat is) a völgy köré húzott drótkerítés? — teszi fel a kézenfekvő aggodalmas kérdést a cikkíró. (—i—y)

TERMÉSZETVÉDELMI HÍREI

Természetvédelmi túrák Borsodban

— Minden sportoló büszke a saját sportpályájára. Elmondhatjuk: a miénk a legszebb. A mi sportpályánk tele van színes virágokkal, égbenyúló fákkal...

A Nagymezőn, a Bükk-fennsík legszebb részén több száz természetbarát hallgatta Lendetzky Lászlónak, a Borsod megyei Természetbarát Szövetség elnökének szavait. Az ötödik természetvédelmi területen túrájára, stílusosan, egy töbör mélyén gyülekeztek a résztvevők. Lendetzky László nyitószavai után, H. Szabó Béla, Borsod megyei természetvédelmi főfelügyelő ismertette leendő nemzeti parkunknak, a

Bükk-fennsíknek természeti értékeit. A fennsík 800 méter magasságban, 20 kilométer hosszú, 6 kilométer szélességben húzódik. Mint ilyen magasságú, ilyen kiterjedésű plató — egyedülálló Közép-Európában. A nagy hőmérsékleti ingadozás következtében különösen gazdag és változatos növényvilág alakult itt ki. Megtalálható a magyar ternye, az erdei szellőrózsa, a tűzliliom és a rénzuzmó is. A fennsíkről lezúduló szeszélyes vízmosságok útját 700 barlang jelzi. A kirándulók gyönyörködhetnek az „Öreg lucos” komor szépségében, 220—250 év közötti hatalmas fáiban. A táj egyik jellegzetes része a „Svédfenyves”. A 900-as évek elején, Svédországból hozott mag-

Gyülekeznek a természetvédelmi túra résztvevői a bükk-fennsíki Nagymezőn, hogy meghallgassák a túravezetők ismeretterjesztő útmutatásait





Együtt a borsodi természetvédelmi túrasorozat „vezérkara”. Az előtérben (középen) H. Szabó Béla természetvédelmi főfelügyelő, a nagy sikerű túrasorozat kezdeményezője és lelkes szervezője



A Bükk-fennsík egyik ritka virága, az erdei szellőrózsza (*Anemone silvestris*) a Nagymező egyik sziklája mögött bújt meg szerényen... (Dr. Lányi György felvételei)

vakról nevelték. A fák megszokták a fennsík klímáját és nem az eredeti, hanem a magyar lucfenyő formáját vették fel.

Múlt évben, a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Természetbarát Szövetség és az Országos Természetvédelmi Hivatal megállapodást kötött, melynek értelmében a természetbarát szövetség túsorozatát ismerteti meg a megye értékes, védelem alatt álló területeit. Így került sor 1974 októberében a Cserépvár-aljai túrára, ahol zuhogó essőben 470-en vettek részt. 1975 februárjában Sárospatakon 965, márciusban Jószafele 924, áprilisban Füzéradványban 1030 természetbarát indult el egynapos túrára. Az ötödik, befejező túrát május 18-án a Bükk-fennsík rendezték meg, ahol a túrák állandó résztvevői között kiosztották az „Erdők védelmezője” jelvényt, valamint a Természetvédelmi Örséget vállalók részére a karszalagokat.

A Búvdér hasábjain örömmel adunk hírt a Borsod megyei Természetbarát Szövetség kezdeményezéséről, annak reményében, hogy az az ország más tájain is követésre talál.

L. I.

A Bodrogközben négy éve figyelték meg az első fekete gólyapárt ornitológusok. Az azóta eltelt évek során ezek a ritka, és szigorú védelem alatt álló madarak mind nagyobb számban keresték fel a vizenyős, lápos, évszázados faóriásokkal tarkított területet. A vízparti zárt erdőkben az idén 23 fekete gólyafészket számoltak meg. A gólyák 4–5 tojást raknak, fészkeiket nem telepszereken, hanem egymástól meglehetősen távolban építik fel. Megtelepedésük annál is érdekesebb, mert az utóbbi években a fehér gólyák száma csökkent a bodrogközi falvakban. (MTI)

Évszázados szőlőfák kerültek Pécssett védelem alá

A belváros zárt kertjeiben, udvaraiban több öreg, fáva terebélyesedett tőke őrzik a XVII–XVIII. századi szőlőkultúra emlékét. A középkorban sokféle zöldelltek kisebb-nagyobb szőlőskertek a Mecsek lejtőjén, ahol most utcák, terek, házsorok állnak. A keleti-nyugati irányban egy kilométer hosszan húzódó várfal oltalmában, sok kis szigete megmaradt a régi szőlőknek, s ezeken a helyeken található a matuzsálem korú tőkék. A városi tanács egyebek között védetté nyilvánította a Kulich Gyula utca 6. szám alatti ódon kis ház udvarán álló *Rosamenna di Vacca* szőlőt, amelynek korát 250–300 évre becsülik. Ez az ország legöregebb szőlőtőkéje. A fáva nőtt tőke körmérete 60 centiméter, gyökérzete körülbelül ezer négyzetméternyi területre terjed ki a föld alatt. Még most is több mint háromszáz fürtöt terem évente. (MTI)

Megindult az élet a Dinnyési Fertőn

A nemzetközi madárvédelemben is nyilvántartott Velence-tavi madárrezervátum olyan ritka madárfajok fészkelőhelye, mint például a kanalasgém és a nyári lúd. Ennek a jelentős értékű területnek a megóvásához azonban a fészkelő terület védettsége egymagában nem bizonyult elegendőnek, gondoskodni kellett a tápláléknyújtó és tartózkodási helyeken a madarak háborítatlanságáról is. Az Országos Természetvédelmi Hivatal ezért a Dinnyési Fertőt és környékét — mint a Velence-tavi madárrezervátumban fészkelő ritka madarak tápláléknyújtó területét — 1966-ban védetté nyilvánította.

A terület nemcsak az egyre ritkuló vadréce fajok jelentős fészkelőterülete, hanem kedvelt pihenőhelye őszől-tavaszi terjedő időben, a vonuló madarak tízezeinek is. A szigorúan védett terület Pákozdi és Gárdonyi községek határaitban, 545 hektárnyi összterületen fekszik. Természetvédelmi kezelését 1973 áprilisától a MÉM Budapesti Állami Erdőrendezősége látja el.

Ősi madárvilágával ez a nemzetközi elismerést kiérdemelt terület, az 1960-as évek végén majdnem áldozatul esett egy megfontolatlan műszaki-vízügyi beavatkozásnak. A Velencei-tó vizének leeresztését szolgáló Dinnyés–Kajtori csatorna tisztításakor ugyanis, több helyen megsérült a vízjáró réteg. Az akkori csapadékszegény időjárás volt a fenti körülményen kívül az oka annak, hogy a fertőből teljesen eltűnt a víz. Az egykori „Nádastó” szikes-sós tófenékek sivar képet nyújtott.



A Dinnyési Fertő újra a vízimadarak paradicsoma lett. (Kovács Máttyás felvétele)



Madármegfigyelő torony a Dinnyési Fertő Természetvédelmi Területen. (Bécsy László felvétele)

A következő öt év folyamán rendkívül megcsappant a madár fajok és egyedek száma az egykori rezervátumnak ezen a részén. A feltéve őrzött madárritkaságoknak — így a kócsagoknak, a különféle gémekeknek — több tíz kilométernyi utat is meg kellett tenniük a mindig éhes fiókák etetésekor. Tavasszal és ősszel, az eddig tízezer számára érkező vadrcék és ludak közül egyetlen egy sem érkezett meg a megszokott pihenőhelyére.

Az Országos Természetvédelmi Hivatal a Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság lelkes szakembereinek a segítségével olyan zsiliprendszert hozott létre, amely az eredeti vízszintet tartósan biztosította. A zsiliprendszer 1973-ban megépült s már a következő év tavaszán sikerült a vízszintet eredeti állapotába visszaállítani. Már a helyreállítást követő első évben kialakult a védett terület régi madárlakóinak megszokott élete olyanra, hogy az még a természetvédők legmerészebb elképzeléseit is felülmúlta. 1974 nyarán rendszeresen láthattunk táplálékot gyűjtő madarakat.

Az is hozzájárult a terület eredeti környezeti viszonyainak helyreállításához, hogy a toba több mázsa vegyes halivadékot helyeztek, s az évenkénti halszaporulat hosszú időre biztosítja a madarak táplálkozási feltételeit. Összel eddig soha nem látott, hatalmas tömeg liba pihent meg a madárrezervátumban. A hajdani nagy hírű madárparadicsom immár újra gazdag madárvilággal fogadhatja a madármegfigyelőket. E célra 1974 őszén 13 méter magas madárfi-

gyelű-torony épült a természetvédelmi terület legkiemelkedőbb részén. Így a minden zavaró hatásra igen érzékenyen reagáló védett madarak, teljes háborítatlanságuk mellett jól megfigyelhetők és fényképezhetők.

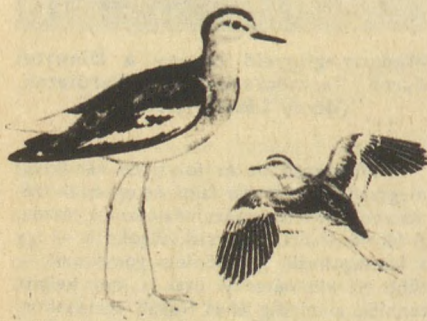
Mindebből még azt a tanulságot is levonhatjuk, hogy a bár jószándékkal, de nem kellő körültekintéssel végzett műszaki beavatkozás az eredeti természetes környezetet olyan kedvezőtlenül megváltoztathatja, amely csak újabb költséges, műszaki beavatkozással állítható helyre.

Kovács Mátvás,
a MÉM Budapesti Állami Erdőrendezőség természetvédelmi kirendeltségének vezetője

Hazánkban eddig nem látott madarat figyeltünk meg!

Az agárdi **Chernel István** Madárvárta közelében, ez év május 23-án (délután 4–5 óra között) olyan madarat figyeltünk meg, amilyent nálunk eddig még senki nem észlelt és magyarországi előfordulásáról szakirodalmunk sem tesz említést.

Az észlelt **mocsári bibic** (*Chettusia leucura*) kisebb a bibicüknél, de lényegesen hosszabb lábakkal lépegetett az egyik vízparcella nádfalának előterében, közel a vízhez s időnként csőrével lecsapott a talajra. Színezete uralkodóan világosbarna volt, amiből élesen kirajzolódtak fehér farktollai. Szárnytollai fehér sávját legalul fekete csík zárja. Nem élénk és nem nagyon félnék madár. Nagy szemét is jól láttuk. Észlelésünk helye: **Agárd**, egyúttal e madár eddig ismert



Az Agárdon megfigyelt mocsári bibic (*Chettusia leucura*) rajzos ábrái Makatsch madárhatározójából

legészakibb előfordulási helye. Költési területe egyébként Délnyugat-Ázsia. Ezt az elköborolt példányt **Willi Semmler** és **Alfred Weber** NDK-beli ornitológusokkal együtt monokuláris- és binokuláris távcsöveken át 80 méterről, 20 percen át figyeltük.

Miután „kigyönyörködtük” magunkat benne, szuper 8 mm-es színes mozgófilmen örökítettem meg a madarat. Mintegy 35–40 méterre engedte magát a mocsári bibic megközelíteni, majd felreppent.

A mocsári bibic első magyarországi megfigyelését a hivatott szakemberek mégis bizonyítottan tekintik. Észlelésünk ugyanis **dr. Keve András** ornitológus szerint megfelel annak a nemzetközi követelménynek, hogy a megfigyelésnél legalább 3 szakmai tanu legyen jelen. Miután ez megvolt, Magyarország madarainak névjegyzéke újabb fajjal gyarapodott.

Radetzky Jenő

Filmlevél

A továbblépés — a rövidfilm művészet jelenlegi útkeresésének, s kérdésfeltevésének — érzékelésére jó alkalom volt annak a mintegy 90 filmalkotásnak a bemutatása, amely a májusi **Miskolci Rövidfilm Fesztivál** közönsége elé került. Az itt látott s a közelmúltban elkészült filmalkotások azt mutatják, hogy a **MAFILM Népszerű Tudományos Filmstúdiója** kitűzött feladatait jórészt sikeresen oldotta meg és néhány kiemelkedő alkotás is született éppen a biológiai témájú produciók köréből.

A tudományosság és népszerűség összeegyeztetése mindig a feladat legnehezebbike: hogyan lehet a tudományos jelenségeket a mozgóképi „nyelvére” úgy lefordítani, hogy a bonyolult kérdéseket a néző röpké 10–15 perc alatt legalábbis alapjában megértse. Úgy tűnik, hogy a közeli napokban bemutatásra került biológiai rövidfilmek szerencsésen ötvözik a látás és a láttatás e szigorú követelményeit.

Hazánk egyik legszebb dendrológiai gyűjteményébe kalauzol el **Kelemen Ferenc** filmrendező **Jeli Arboretum** című filmje. A nagymúltú Vas megyei növénykert sajátos környezeti adottságai közt egymás mellett él az északi puszták jellegzetes növénye a csarab, csakúgy, mint a mediterrán tájak hírnöke, a királyné gyertyája. Az alhavasi virágzó azáleák színpompájával a nézőt is elbűvölő film, az érdekes növénygyűjteményt felhasználó tudományos kutatómunkát is élénk tárja.

Kivételes élményt nyújt **György István** filmje, az **Egy nap a Bükkben**. Lírai vallomás ez a természetről, ember és természet szerves viszonyáról. A csakis zenei hangulat-motívumokkal kísért biológiai „baedeker” az ökológiai rendszer „hétköznapijaiba” nyújt felejthetetlen bepillantást.

A nagyüzemi vízgazdálkodással, a mesterségesen tenyésztett néhány szárnyasvad (fácán, vadkacsa) viselkedésmódjával és tenyésztési technikájával ismertet meg a **Vadak vagy szelídek?** című film, **Hdrs Mihály** alkotása.

A tudományos kutatómunka gyakorlati megvalósulását követhetjük nyomon a **Mindennapi kenyérünk** című filmben. **Kelemen Ferenc** alkotása a Magyar Tudományos Akadémia Martonvásári Agrobiológiai Kutató Intézetének fajtanemesítő munkájába nyújt bepillantást. Először mutatja be a különböző éghajlati viszonyokat mesterségesen megteremtő, modern nagy fitotron működését. A martonvásári intézet e hatalmas kutató létesítményével folyó széles körű nemesítő munka (pl. a tavaszi búzák ősziszitése) döbrenti rá a nézőt arra, hogy a természet tudományos és gyakorlati szakemberei mennyit is fáradoznak a „mindennapi kenyér” minőségének javításán.

Garancsy Mihály



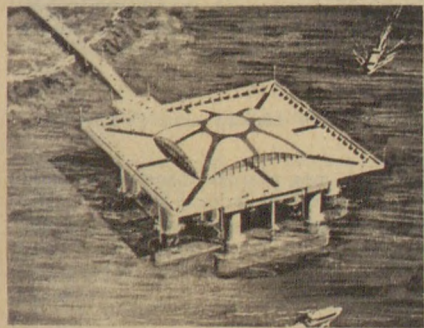
Filmkockák a MOKÉP Népszerű Tudományos Filmstúdiójának biológiai tárgyú kisfilmjeiből

A NAGYVILÁGBÓL

Óceánográfiai Világkiállítás Okinawán

Okinawa szigetén július 20-án nyílt meg az 1976 január 18-ig nyitvatartó Óceánográfiai Világkiállítás. A kiállítás jelentőségét csak fokozza, hogy a bioszféra szennyezése már a tengerek és óceánok élővilágát s vele magát a tenger adományaiból élő embert is mindjobban veszélyezteti. Éppen ezért nem véletlen, hogy Japán a gazdája ennek a vállalkozásnak. A szigetországot körülölelő óceán ugyanis a japán emberek életét közvetve vagy közvetlenül végigkíséri.

A kiállítást nagyon szép környezetben, Naha kikötőváros közelében levő félszigeten építették fel. 2,5 hektár területen, 10 nagy és számos kisebb pavilonban mutatják be az óceánkutatás legújabb módszereit, eszközeit és a világ tengereinek élővilágát. Az Akváriumot,

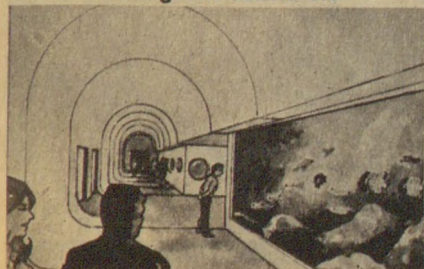


Az Óceánográfiai Világkiállítás szencziója: az Aquapolis — a vizen „úszó” óceánváros

a hajózás történetét bemutató múzeumot, a kutatást szolgáló technikai eszközöket és hajóbemutatót egyaránt külön-külön épületben helyezték el. A víziemlősök (bálnák, delfinek) és a tenger élővilágának nagytermetű képviselői (cápák, kardhalak stb.) szabadtéri hatalmas medencékben kaptak helyet. A medencék építése lehetővé teszi, hogy ablakokon keresztül az állatok víz alatti mozgását is meg lehessen figyelni.

Nagy érdeklődésre tarthat számot a tenger élővilágát bemutató akváriumok sora, mely kis méretben az eredeti élőhelyet mintázza. Egy-egy akváriumba az óceánok azonos területein és mélységövezetében élő fajokat helyezték. A csoportosítás tehát azt a célt szolgálja, hogy a látogatók a valóságot

A tenger gazdag élővilága hatalmas akváriumokban és a tengerbe épült város folyosóinak üvegfalain át tárul a látogatók szeme elé



megközelítő képet kapjanak a víz alatti világ faunájáról.

A leggazdagabbak természetesen a Japánt körülvevő tengerek litoralis (partmenti) övezetének és a Kuroshio áramlatnak életét bemutató biotóp akváriumok. Ennyi előny megilleti a házigazdákat.

Az igazi szenzációt mégis a vizen épült város, az Aquapolis nyújtja. Méretével, modern formájával, eredetiségével méltán nevezhető a kiállítás sztárjának. Ezen a mesterességen szigetén tárgyalóterem, kiállítás, fedett kikötő, a tenger mélyének tanulmányozására alkalmas víz alatti megfigyelőhelység található. Az Aquapolis már a jövő előhírnöke. Lehetséges, hogy néhány év múlva ilyen tengeri városok fogják benépesíteni a világ tengereket.

A világkiállítás programja nagyon gazdag. A bemutatás túl lehetőséget biztosít a szakemberek számára a tapasztalatok kicserélésére, konferenciák szervezésére. A világ tudományos közvéleménye filmszti-



A világkiállítás különféle létesítményeinek egy része

válon ismerkedhet meg a Földünkön folyó óceánográfiai kutatások jelenlegi eredményeivel és a következő évek terveivel.

A kiállítás jelentőségét mutatja, hogy 141 ország, köztük hazánk is, képviselteti magát ezen az eseménysorozaton, jelezve azt, hogy a világ tengereinek kutatása és élővilágának megmentése nem csak a tengerparti országok érdeke, hanem a Föld összes országainak közös feladata.

Cs. R.

Mocsárvilág mentés Franciaországban

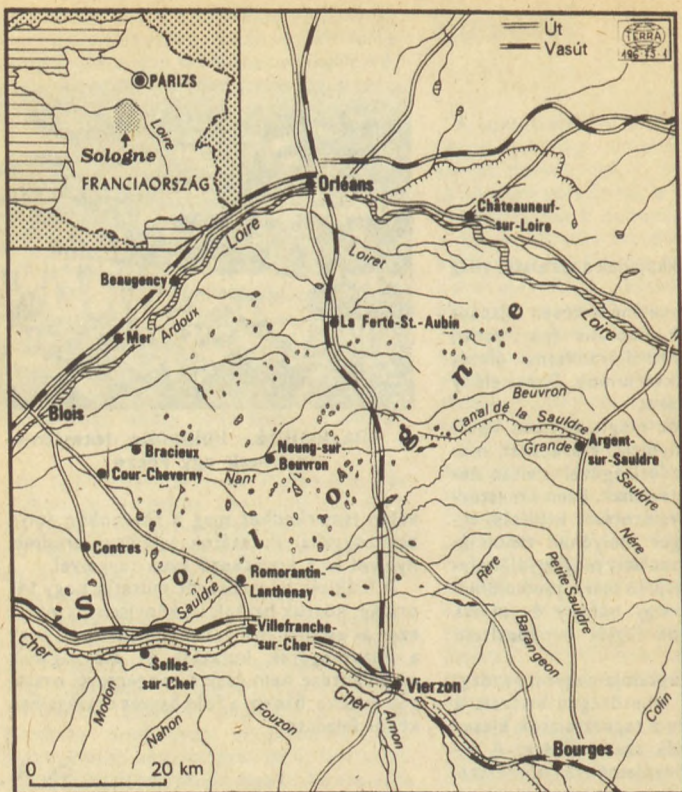
Sok mindenről árulkodnak a térképek. Ha a XVII. századbeli Franciaországot ábrázoló, részletes térképet összehasonlítjuk napjaink Franciaországának vízrajz-térképével, észrevehetjük, hogy az elmúlt századok folyamán tavak, mocsarak száza tűntek el. Ezeket a tavakat az ember szárította ki, vagy hagyta kiszáradni.

A második világháború befejezése óta hangoztatják a francia ökológusok, hogy Camargue, Sologne és még néhány terület festői mocsárvidékét érintetlenül kell hagyni. A természetbe menekülő városi ember ma egyre inkább igényli a harmóniát, nyugalmat nyújtó és természeti tájakat. A biológusoknak és ornitológusoknak pedig a mocsárvidék remek kutatási terület.

Sologne vidéke Franciaország geometriai középpontjában terül el. A Val a Loire, valamint a Cher folyók völgye határolja. Az ország legszebb folyója a Loire csak fokozza e terület romantikus szépségét. Sologne évszázadokon keresztül nehezen járható vidék volt. Tavak, legelők, sűrű mocsarak váltakoztak itt. A tavaszi olvadáskor a folyók árterülete megnőtt, a mocsarak felduzzadtak. Több tervet dolgoztak ki a történelem folyamán e vidék rendezésére. Kellemetlen volt, hogy az ország centrumában nem lehet közlekedni. Már Lavoisier is vízrendezési tervet készített e területre. A francia udvar sokáig semmit sem tett az ügy érdekében. Végül a XIX. század második felében III. Napóleon indította el e terület vízrendezését.

Barna réti héja (Circus aeruginosus) érkezik fiókáihoz





Fészkelő dankasirály pár támadó pózban, éles rikácsolással üzi el a betolakodót a fészkek közeléből

Sologne és környékének térképrajza (TERRA)

Úthálózatot építettek Sologne-ban, elkészült a Sauldre-csatorna, mocsarakat csapoltak, tengeri fenyőkkel fásítottak, így a vidék képe fokozatosan megváltozott. Sologne napjainkban sem tartozik az ország gazdagon termő vidékeihez. Szőlő- és zöldségter-

mesztésből, valamint állattenyésztésből él itt a lakosság. Az erdők kitűnő minőségű bányá- és vasúti talpát szolgáltatnak. Sologne egyes területein, különösen Beuvron térségben ennek ellenére maradtak még mocsarak, amelyeket a természetvédők szak-

emberek meg akarnak menteni. Reméljük ez a mocsárvidék érdekes állataival, sajátos növényvilágával, mesés színeivel és idillikus csendjével még hosszú időn keresztül megmarad a természetet szerető ember számára.

H. M.

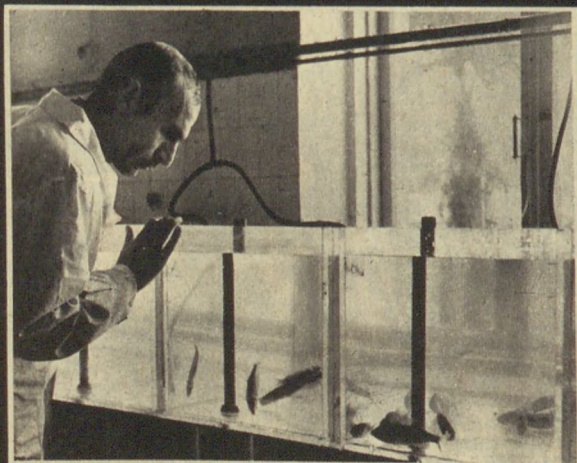
RIPORTKÉPEK



A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

A TENGEREK SZENNYEZETTSÉGÉNEK HATÁSÁT VIZSGÁLJÁK A SZOVJET HALBIOLÓGUSOK. Batumi (Örmény SZSZK) haltenyésztési kutatóintézetének toxikológiai laboratóriumában a tengervíz fokozódó szennyeződésének a halak szervezetére gyakorolt hatását vizsgálják. Képzőnkön I. Banzamvili főmunkatárs az eltérő koncentrációfokokozatokban „szennyezett” vizű akváriumok kísérleti halait figyeli. A vizsgálatok eredményeit a világtengerek élővilágáért folyó küzdelem terén hasznosítják. (APN)

FÓKÁK A BAJKÁLON. A Bajkál az egyetlen olyan tó a világon, ahol édesvízi fókák: a gyűrűsfókák ezüstösbarna alfajának tekintendő bajkál-fókák (*Phoca hispida sibirica*) élnek. A szovjet természetvédelem a tavat és környékét védett területté nyilvánította. A tó körül 50 kilométeres körzetben tilos a vadászat és az erdőirtás. Képzőnkön nőstényfóka sütkérezik fehér bundájú borjával a kora tavaszi napfényben. (APN)



IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Gyermekeink védik

A Magyar Úttörők Szövetsége Országos Elnöksége az 1974–75. évi úttörőprogramba tervezte először a *Védetté nyilvánítjuk*-akciót. Eltelt az év és az úttörők szorgalmas tevékenységének vitathatatlan eredményei születtek. Az alábbiakban néhány eredményes úttörővállalkozásról szeretném tájékoztatni a Búvár olvasóit.

NAGYIVÁN község a Hortobágyi Nemzeti Park területén fekszik, a fele szigorúan védett terület. A helyzettől adódik, hogy a nagyívani úttörők, lelkes tanárnőjük, Tölgyes Lászlóné vezetésével, az európai viszonylatban is egyedülálló természeti táj alapos megismerését és védelmét választották feladatuk. Segítettek a pusztára kihordott hulladék eltakarításában, a legelő gyomtalanításában. Kapcsolatuk van a Madártani Intézettel. Jól ismernek minden gólyafészket, rendszeresen figyelik, jegyzik a madarak életmódját. Nekik köszönhető, hogy áprilisban egy áramütött gólyát sikerült megmenteni. Féltő gondtal őrködnek a pusztai táj növényritkaságai felett (sziki üröm, erdélyi utifű).

Májusban, mindenütt az országban Erdők, Madarak, Fák Napját, ünnepelték a gyermekek. A nagyívani úttörők *Puszták és Madarak Napjára* módosították a természetismeret napjait, ünnepnapnak a nevét, amely mögött számukra sajtóságot tartalom rejlik.

TÉNYŐ hangulatos kis község Győr-Sopron megyében. A határában levő fenyves szélén forrás csörgedezik. A gyermekek kiderítették, hogy miért nevezik a forrást „Árpád-kút”-nak. A szájhagyomány szerint Árpád fejedelem lova megbotlott ezen a helyen és így fakadt a forrás. Természetesen elsősorban az élővíz az értéke ennek a tájnak, ezért is nyilvánították „védetté” a területet a lelkes úttörők. Tisztogatják, parkosítják és nagyon büszkék kedves kirándulólhelyükre.

A HOSSZÚPÁLYI-i Pingvin Őrs tagjai, hazánk legaktívabb ifjú környezetvédői közé tartoznak. Községük főterén, felszabadulási emlékművet avattak április 3-án. Az úttörők nagyon sokat segítettek a körülötte levő park kialakításában. Mindezt boldogan és büszkén tették abban a tudatban, hogy a védelem is az ő feladatuk lesz.

A Veszprém megyei DUDAR község úttörőinek leveléből való az alábbi idézet: „Elsősorban a természet- és környezetvédelem területén, népszerűsítő és tudatosító tevékenységbe kezdünk. Ezt a célt szolgálja Természetvédelmi Híradónk, amelyen a legaktuálisabb feladatokról adunk tájékoztatást.

Felvettük a kapcsolatot a Veszprémi Erdőgazdaság dudari üzemével. Vállaltuk az István-forrás és környezetének védelmét, a lefolyó tisztántartását, a lépcsők rendbehozását, a forrás környékének sarlózását. Továbbá védőnökséget vállaltunk a községben levő óvoda udvarának, felszerelésének, játékaiknak rendben tartása felett is.”

A Veszprém megyei CSETÉNY-ből érkezett egy másik hír is: „Falunkban egy nagyon szép park van. E park felett vállaltak

védőnökséget úttörőink és kisdobosaink. Ez a védőnökség folyamatos!”

Az úttörők térképet készítettek a parkról, amelyen tíz részt jelöltek, különböző arányban; az idősebb úttörők nagyobb, a kisdobosok kisebb területet kaptak. A kisdobosok főleg szemégyűjtéssel és apróbb tisztogatásokkal foglalkoznak, az úttörők szeméttárolókat készítettek és azokat el is helyezték, a legnagyobbak aljzat-tisztítást, gyomtárást, kapálást, járdarendezést végeznek.

Érdekes és elgondokoztató a LÓKUTI úttörőknél a „Védetté nyilvánítjuk”-akció sajátos értelmezése: saját lakó- és munkahelyüket nyilvánították védetté! Az osztályt, az iskola környékét, a falu utcáit és a kisdobosok pajtasókat. Ez utóbbival kapcsolatban úgynevezett „veszélytérképet” készítettek, amelyen megmagyarázták a kisdobosoknak, hogy hol kell fokozottan vigyázni (kőbányánál, homokbányánál, gyalogos átkelőhelyeknél stb).

CSONGRÁDON az úttörőcsoport tagjai a Zenei Általános Iskola udvarán levő platánfákat és a Justh Gyula u. 27. sz. alatti ház kéményén levő gólyafészket védik. Levelükben írják: „Védetté nyilvánítottunk platánfákat és vigyázunk rájuk, hogy senki kárt ne

Környezetvédelem-oktatási KGST-tanácskozás Moszkvában

Ez év májusában, a KGST Meghatalmazottak Tanácsának második ülészaka keretében Moszkvában került sor a *Környezetvédelem szociális — gazdasági, szervezési — jogi és pedagógiai aspektusai* című probléma tárgyalására. A tanácskozáson a szocialista országok szakemberekkel képviseltették magukat.

A továbbiakban ismertetjük a komplex probléma pedagógiai vonatkozásait, a felmerült javaslatokat, és a következő három évre vonatkozó feladatokat.

Miután minden résztvevő tagország felelős intézete kidolgozta a *Természetvédelmi felvilágosító elveit és tartalmát*, az 1976–80-ig terjedő időszakra, a Meghatalmazottak Tanácsa a következő feladatok megvalósítását tűzte ki célul: a természetvédelmi oktatási tartalmi alapjainak kidolgozása és a tantervekbe való beépítése az általános- és középfokú iskolák számára; a természetvédelmi munka módszerei és eszközzrendszerének, valamint metodikai segédanyagok és szemléltető eszközök sorozatának kidolgozása ugyanezen iskolatípusok számára; Az *ember és a bioszféra* című integráló kísérleti tantárgy tantervi tervezetének kidolgozása a középiskolák legfelső osztályai számára; a természetvédelmi oktatásban tevékenykedő tanárok képzése és továbbképzése fokozásának tartalmi és szervezeti formáinak megteremtése; a természetvédelmi oktatás tartalmi alapjainak, módszerének és eszköze-

tehesen bennük. Nem engedjük, hogy vésenek a kérégebe, vagy tördeljék ágait.”

TIHANYI-félsziget tájvédelmi körzet. Számos egyedülálló természeti, néprajzi történelmi ritkaságáért évente sok ezer turista látogatja, köztük szép számban úttörők is. A kirándulók sétájuk során gyakran találkozhatnak serénykedő tihanyi gyermekekkel. A tihanyi úttörőcsapat és a tanács ugyanis szerződést kötött, amelynek értelmében a gyerekek segítenek a hulladék elszállításában, a turistautak biztonságossá tételében. Leginkább szívókhöz nőtt szakasz a Visszhangdomb a falu felé eső lejtője. Ez az ő védett területük. Az utat nyáron murvával töltik fel, ősszel pedig kertész segítségével felújítják a kis sziklagruppokat.

KÖVÁGÓÓRS a geológiai értékeiről nevezetes Káli-medence egyik községe. A fiatalok, akik lakóhelyüket szebbé akarták varázsolni, csákányt, kapát ragadtak és a zegzugos utcáskák közötti dombtető tuskés, bozotos területét rendbehozták. A kőénybokok helyére erdei fenyőfácskák, az értéktelen gyomok helyére gazdag termőtalaj, fő és dísznövények kerültek. Szép kis park alakul a kezük nyomán.

SZELESTE Vas megyei község, híres arborétuma emlékművén e sorok olvashatók: „Háborús megmentője a falu népe volt.” Nem meglepő tehát, hogy az otthonról hozott, természeti értékek iránti megbecsülés élen mozgatja az úttörők tetteikészességét. A falu szívéhez nőtt arborétum kedves tartózkodási helye a gyermekeknek is, akik a maguk módján ugyancsak hozzájárulnak az egyébként is védett terület megóvásához.

Mikusné, Náda Magda tanár, a Balatoni Úttörőváros (Zánka) környezetvédelmi felelőse

rendszerének kidolgozása a felsőoktatási intézményekben, külön-külön a pedagógusképző és nem pedagógusképző intézmények vonatkozásában; tantervi tervezet kidolgozása ugyanezen intézmények számára.

A felsorolt feladatok közül az első négynek megvalósításában az Országos Pedagógiai Intézetnek, mint közreműködő szervnek részt kell vállalnia. A Meghatalmazottak Tanácsa javaslatot fogadott el a Finn Köztársasággal történő együttműködésről is.

Az együttműködést adminisztratív, jogi, metodikai, terminológiai és pedagógiai területeken tervezik. Az utóbbi területen az OPI-t jelölték meg szervező intézetül.

Mind a Finnországgal való együttműködés, mind pedig az 1976–80-ig terjedő időszakra előírt nyújtott munkaterv felveti a felsőoktatási intézményekben történő környezetvédelmi oktatás koordinálásának szükségességét. Minthogy ennek megoldása nem az OPI feladata, kívánatos, hogy az Oktatási Minisztérium illetékesei tegyenek javaslatot egy, a felsőoktatási intézményekben folyó környezetvédelmi oktatást koordináló szerv létrehozására, valamint, ahol ez még nem történt meg — sürgessék a környezetvédelmi oktatás bevezetését.

Dr. Szalay-Marzsó Lászlóné főiskolai adjunktus, az OPI Környezetvédelmi Oktatási Bizottság titkára

MI ÚJSÁG NÖVÉNY- ÉS ÁLLATKERTJEINKBEN?

Arborétum a főváros közepén

Tavaly volt nyolcvan éves a Kertészeti Egyetem Arborétuma. Története szorosan összefonódik az egyetem és jogelődjei, a magyar felsőfokú kertészeti szakoktatás történetével. Gazdag anyagával hozzájárult az egymást követő kertészgenerációk tudásának gyarapításához, kialakítása, növényei, híres kertészek keze nyomát őrzik. Az első csemetéket még Európa leghíresebb faiskolájából hozatta *Ráde Károly*, később itt kaptak elsőként helyet a hazai dendrológiai nemesítés legértékesebb szelektált növényei. Mint minden budapesti zöldterületet, ezt a szép gyűjteményt is az a veszély fenyegette, hogy előbb-utóbb építkezések áldozatául esik. Ezt elkerülendő *Budapest Főváros Tanácsának Végrehajtó Bizottsága* ez év tavaszán a Kertészeti Egyetem Arborétumát természetvédelmi területté nyilvánította. Hadd szolgáljon ez az örvendetes — és az Arborétum életében döntő jelentőségű — esemény alkalmul ahhoz, hogy bemutassuk a Búvár olvasóinak.

Az első növényeket 1893–94 telén ültették a kertbe. Csaknem 1000 féle fa-, cserje- és 90 évelő faj nyert elhelyezést az akkoriban alakult Kertészeti Tanintézetet körülvevő 3 hektárnyi területen, a *Ménesi út* és a *Somlói út* között. A kialakítás angolpark-szerű volt, rendszertani hovatartozásuk szerint csoportosított növényekkel. Ez a csoportosítás — a kert bemutató jellegének megfelelően — az oktatást szolgálta. Az egymással közeli rokon, így morfológiailag is hasonló fajokat ugyanis könnyebb megtanulni, megkülönböztetni, ha azok helyileg is egymás mellett vannak.

A huszas évek végén újabb $\frac{3}{4}$ hektárral bővült az Arborétum. Az új rész terveit *Rerrich Béla* készítette, a kivitelezést valószínűleg *Magyar Gyula* irányította. A növényanyag az ezt követő időben a legváltozato-

sabb: egy ránk maradt katalógus szerint 1370 fa- és cserjefajt, fajtát, változatot foglalt magába. Természetesen a különböző vidékekről idehozott növényritkaságok nem mindegyike bizonyult az adott viszonyok között ellenállónak. Sok közülük (különösen a kényesebb fenyők és lomblevelű örökzöldek) az idők folyamán a téli hidegek, vagy a nyári szárazság áldozatául esett. A főváros felszabadítási harcai során számos növény ment tönkre.

A felújítás 1949-ben megindult munkája *Nádas Mihály* nevéhez fűződik. Pótolták, illetve fokozatosan felújították az elpusztult, vagy túl idős, sérült növényeket, s közben természetesen új fajokkal gazdagították a kertet. A felújítás során — immár ötvenéves tapasztalatok alapján — az eddigi telepítési rendszer néhány hibáját is korrigálni igyekeztek. A szigorú rendszertani elosztásnál ugyanis előfordult, hogy rokonsági alapon teljesen eltérő igényű növények egy helyre kerültek. Érthető, hogy ilyen esetben a környezet nem felelt meg a növényeknek s ez a növényanyag elszegényedéséhez vezetett. A fenyők például, melyek a felső, száraz területet foglalták el, kezdetben jól fejlődtek, később egy részük pusztulásnak indult. Az új telepítéseket ezért elsősorban a növények igényeinek figyelembevételével végezték, de lehetőség szerint úgy, hogy a hasonló fajok közel legyenek egymáshoz. A növényrendszertől való eltérés az esztétikus, park-szerű elrendezéshez is tágabb lehetőséget nyújtott. A további felújítás és bővítés során is ezt az elvet követjük. Minden növényfélésegből legalább kettő van a kertben, hogy legyen tartalék, ha valamelyik elpusztulna.

1963-ban új öntözőberendezést kapott az Arborétum, ami igényesebb növények behozatalára is alkalmat adott. Újjáépítették és kibővítették a sziklakertet, ezzel az évelő dísznövények száma gyarapodott. Az egyetem rekonstrukciója során, a *Ménesi út* és a *Villányi út* között, új területekkel és sok új növényvel bővült a kert. Az építkezések végleges befejezésével mintegy 7,5 hektáros lesz.

Az Arborétumban jelenleg 718 fa- és cserjefaj és változat, s több, mint 100- féle évelő dísznövény van. Ez jóval kevesebb, mint a régi katalógusban felsorolt mennyiség, de ha arra gondolunk, hogy a nyolcszor ekkora területű, Európa-hírű *Szarvasi Arborétum* csak valamivel több mint kétszer ennyi fajhoz, fajtához tartozó fás növényt mondhat magáénak, akkor ez is tekintélyes számnak mondható. A meglévő anyag az idők folyamán tökéletesen ellenállónak bizonyult, így parkjaink díszítésére, szélesebb körű elterjesztésre nyugodtan javasolható.

A legszebb, legidősebb növények a felső, már beállott Arborétum-részben vannak. Még mindig sok köztük az olyan, amely más-hazai gyűjteményes kertekben nem talál-



Parkrészet a felső arborétumból, idős *Ostrya carpinifoliával*



Cercocarpus montanus virága

Hydrangea gnercifolia



Az újjáépített sziklakert





Varázsfa (*Parrotia persica*)



Carpinus orientalis

Sorbus dacica, az arborétum berkenye-gyűjteményéből



ható meg, vagy csak nem régen került oda, jobbára a mi idős növényeink szaporulatából. Ilyenek például a pirosbarnán kihajtott vadgesztenye (*Aesculus neglecta* 'Erythroblasta'), a kakiszilva (*Diospyros kaki*), mandzsu ostorfa (*Celtis bungeana*), mézesfa (*Evodia daniellii*), hosszútűs feketefenyő (*Pinus nigra* 'Cebenensis'), tarkalevelű vasfa (*Gymnocladus dioica* 'Variegata'), vörös eper (*Morus rubra*), ozmarónia (*Osmaronia cerasiformis*), cerkokarposz (*Cercocarpus montanus*), kopaszodó som (*Cornus glabrata*). E növények egy része mint botanikai érdekesség jöhet csak számításba, egy részük azonban komoly díszkertészeti értékkel bír.

Jóval nagyobb azoknak a fajoknak a száma, amelyek néhány más hazai arborétumban, vagy botanikus kertben is megtalálhatók. Közülük legszebbek a télen virágzó illatos tündérfa (*Chimonanthus praecox*), az ezüstös, simakérgű sárgafa (*Caldrastis lutea*), a rózsaszínen nyíló júdásfa (*Cercis siliquastrum* 'Rosea'), a nagyvirágú havasi aranyeső (*Laburnum anagyroides* 'Macrostachys'), az alacsony termetű kislevelű borsófa (*Caragana microphylla*), kaukázusi hólyagfa (*Staphylea colchica*), és a dús, csontfehér virágú amúri orgona (*Syringa amurensis*).

Botanikai érdekesség a *Laburnocytisus adami*, mely a pirosuló zanót és a közönséges aranyeső egymásraoltásából keletkezett, mindkét szülőnövény szöveteit tartalmazó, ún. kiméra faj. Április-májusban nyílik, egyes ágain piros zanót-virágokat, másokon sárga aranyeső-virágokat hoz, s a levelei is kétfélék.

A nagyobb fák közül itt található az országban talán a legszebb komlógyertyán (*Ostrya carpinifolia*), libanoni tölgy (*Quercus libani*), varázsfa (*Parrotia persica*), kínai cedrófa (*Cedrela sinensis*).

A felső arborétumban, az „F” épület környékén nyert elhelyezést a kerti iszalag (*Clematis*) fajtagyűjtemény. A tányérszerűen szétterülő, fehér, vagy a rózsaszín és kék különböző árnyalataiban pompázó virágok június közepétől gyönyörködttetik a látogatókat.

Az ezen a területen levő hazai szelektált anyagból elsősorban a Mohácsy-meggy (*Cerasus mohácsyana*) és a magyarlonc (*Lonicera tellmanniana*) érdemel említést. Ez utóbbit a legszebb kúszó loncként említi a nemzetközi szakirodalom, neve minden híres nyugateurópai faiskola árjegyzékében megtalálható. Nálunk sajnos a nehezen beszerezhető növények közé tartozik, mivel csak egy-két faiskola szaporítja. További szelekció céljait szolgálja az ugyancsak itt elhelyezett csereszömörce (*Cotinus coggygria*) klóngyűjtemény, a mezei juhar (*Acer campestre*) és virágos kőris (*Fraxinus ornus*) törzsfák.

A növényanyag gazdagítására a felső területen már kevés lehetőség van. Esetleg a sűrűlombú fák alá kerülhetnének még árnyékkedvelő, páraigényes cserjék vagy évelők. Itt inkább a besűrűsödő növényzet ritkítására van szükség. Most a feleslegessé vált növényeket nagyméretű földlabdával együtt kiemelve az alsó, még hiányos növényzetű területre telepítjük.

Az utóbbi Arborétum-rész növényanyaga még viszonylag fiatal, különösen a nyugati oldalon, a „K”-épület körül. E legfiatalabb részben nyert elhelyezést a mintegy 26 fajtát számláló japáncseresznye (*Cerasus serrulata*) fajtagyűjtemény, alatta, a déli fronton fenyő-bemutatókert van kialakulóban. Az itt található fajták jó része nem régen került az országba, elszaporításuk jelenleg van folyamatban. Ilyenek például az elfekvő boróka



Acer monspersulatum. (Rácz István felvételei)

(*Juniperus horizontalis*), a közönséges boróka elterülő ágú fajtái (*Juniperus communis* 'Hornibrookii' és J. c. 'Repanda') a virgíniai boróka szürkélombú, bokortermetű fajtája (*Juniperus virginiana* Grey Owl'), a piroslevelű hibrid borbolya (*Berberis ottawensis* 'Superba'), a Cotoneaster watereri 'Herbstfeuer' és egyéb fajok, fajták.

A terület keleti részén, az „A”- és „G”-épületek között található a berkenye-gyűjtemény (*Sorbus*). Az itt látható fajok java része magyar botanikusok által leírt kárpát-medencei endémizmus. Közülük a legszebbek az egyetem szakembereinek szelekciós munkája révén közparkjainkban is elterjedőben vannak. Így a *Sorbus rotundifolia*, S. borbási, S. pseudolatifolia, S. rediana szelektált fajtái — több más, szép berkenyével együtt — fővárosunk utcáin, közterein is láthatók. Figyelmet érdemel még a *Tilia argentea* (ezüsthárs) hazai fajtáinak gyűjteménye, továbbá a törpe mandula (*Amygdalus nana*) klóngyűjtemény.

Mediterrán jellegű kertrészletet alakítottunk ki a Ménesi út felőli támfal aljában. A délre néző támfal nyáron száraz, meleg mikroklímát teremt, télen pedig véd a túl erős lehűléstől. Ide kerülnek a füge (*Ficus carica*), a gránátalma (*Punica granatum*), örökzöld ciprus (*Cupressus sempervirens*), az arizonai ciprus (*Cupressus arizonica*), törzses pálmaliom (*Yucca recurvifolia*) és az albízia (*Albizzia julibrissin*), hogy csak a legismertebbeket említsük.

Az Arborétum fő feladata természetesen ma is az oktatás. Ezért a felsorolt érdekességeken kívül — minden olyan fás szárú és évelő dísznövény megtalálható benne, amely hazánkban falkolai forgalomban van. Másik jelentős érdeme, hogy hasznos adatokat szolgáltat a magas díszértékű egzóták honosításához, a hazai szelektált fás anyag minősítéséhez. A kiválasztott idős példányok a további elszaporítás alapanyagát alkotják. Az oktatási célokon túl, mint park is, méltó keretbe foglalja a Kertészeti Egyetem épületeit, levegőt tisztító, üde színtelt a főváros épületterengében, mely az év minden szakában szívesen várja az érdeklődőket.

Schmidt Gábor egyetemi tanársegéd a Kertészeti Egyetem Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékén

A BÚVÁR VÁLASZOL

A Búvár 1973. évi 3. számában dr. Nagy Béla egyetemi tanár, a Kertészeti Egyetem Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékének vezetője, valamint Szabó Ferenc, a Kozmetikai és Háztartásvégyszervi Vállalat kutatómérnöke tollából cikk jelent meg, amely nagyhatású, a cikk megjelenése után forgalomba kerülő növényvédőszer, a Pyrotox alkalmazási lehetőségeit mutatja be. Az aeroszolos kiszerezésű, piretrin tartalmú, rovar- és atkaölőszer a szobanövények és házikerti dísznövények rejtett zugában élő kártevőket is elpusztítja. A boltokban azóta is hídba keresem — panasolja levelében Beke József nyergesújfalui növénykedvelő — vajon miért nem kapható?

A rövidesen forgalomba kerülő, emberre, állatra veszélytelen, piretrin-tartalmú szobai növényvédőszer ilyen aeroszolos flakonban szerezhető be az üzletekben



Hargitai Ferenc, a MÉM Növényvédelmi főosztályának helyettes vezetője válaszol:

Az aeroszolos kiszerezésű Pyrotox engedélyezésének elhúzódnása a forgalmazást megelőző szigorú biológiai tesztribák időigényességével indokolható. A szakértői vizsgálatok — amelyek pozitív eredménnyel jártak — a közelmúltban befejeződtek. Az engedélyezés adminisztratív részét meggyorsítjuk, s így lapjuk megjelenésekor már gyártható lesz. A Kozmetikai és Háztartásvégyszervi Vállalat igazgató főmérnökének tájékoztatása szerint az üzem felkészült a Pyrotox gyártására, s már most, augusztusban a kívánt mennyiségben szállítani is tudják.

*

Madárvédelmünk tapasztalatai címen az idei 5. (májusi) számunkban megjelent cikk elején (a 213. oldalon) a szerző szabálysértési példát említ „egy múzeum hivatásos preparátoráról”, aki helyzetével visszaélve védett madarakra vadászott, hogy azokat preparálva értékesítse. Ezzel kapcsolatban Eöry Miklós, a Természettudományi Múzeum főpreparátora, maga is munkahelybeli kollégái nevében azt hiányolta, hogy a szerző név és munkahely szerint nem jelölte meg a természet ellen vétőt, s így az általánosan ható megbélyegzés valamennyi — köztük törvénytisztelő, hivatásukkal soha vissza nem élő — múzeumi preparátort is gyanúba hozhatja. Ezért joggal elvárja, hogy a szerző őt és közvetlen kollégáit elhatárolja a megnevezetlen személy többszörösen is szabálysértő tettétől.

A cikk szerzőjének, dr. Orosz Miklósnak, a Magyar Madártani Egyesület alelnökének válasza:

Amikor a Madárvédelmünk tapasztalatai című cikkem kéziratát elkészítettem, a szó-

ban forgó múzeumi preparátor ellen hozott szabálysértési döntést még nem ismertem. A hatósági ténymegállapítás ismeretének hiányában a vétő személy nevét és munkahelyét így felfedni nem lehetett. A szabálysértési hatóság a cikk megjelenése után adott tájékoztatást a jogerős határozatról s így írásomnak a kifogásolt példáját konkrétá tehetem. A tényálláshoz tartozik, hogy Szabó Sándor budapesti lakos ellen azért indult eljárás, mert a lakásán 60 (köztük 39 védett) kitémőtt madárból álló gyűjteményt tartott az Országos Természettudományi Hivatal engedélye nélkül, majd ezeket a Magyar Nemzet apróhirdetési rovatában eladásra kínálta (a tárgyaláson kitémő: 18 000 forintért). Az elkövető felelősségre vonása során az eljáró hatóság megállapította, hogy a madarak nagy részét (30–35 darabot) Káldi Istvántól, a Mezőgazdasági Múzeum főfoglalkozási preparátorától vásárolta. Ezenkívül kb. 15 db madarat vele tömegtett ki. Az eljárás során az is bizonyítást nyert, hogy Káldi István sörétes fegyverrel több védett madarat lőtt le, amelyeket a preparálás után Szabó Sándornak adott el. A 250/1974. számú jogerős határozat indoklása szerint: „Káldi István... mint a múzeum preparátora tisztában volt azzal, hogy a madarak többsége védett volt. A szabálysértési hatóság súlyosbító körülményként értékelte, hogy Káldi Istvánnak munkakörénél és szakképzettségénél fogva cselekményének társadalmi veszélyességéről tudnia kellett”. Ezért a Szabó Sándorra kiszabott 2500 Ft pénzbírsággal szemben, Káldi Istvánt 3000 Ft pénzbírság megfizetésére kötelezte, és a védett madarak preparátumait elkozbotta. Az ügygel kapcsolatban még megemlítem, hogy a védett állatok hivatalos értékét meghatározó szabályzat (értékjegyzék) időközben az OTvH elnökének 3/1975 (TK 21) OTvH utasításával hatályba lépett. Ha a szoban forgó állapotpreparátor elleni eljárásra az értékjegyzék kiadása után került volna sor, akkor — tekintettel a társadalmi tulajdon sérelmére elkövetett nagyszámú kár — a terhére rótt cselekmények miatt nem szabálysértési, hanem büntető eljárást indítottak volna.

A májusban történt tömeges fagyalmérgés kapcsán több olvasónk kérdezte: vajon miért nem használható a kacsatojás étkezési célokra?

Dr. Forni Ferenc kandidátus, az Országos Közegészségügyi Intézet osztályvezetője válaszol:

A kacsatojást kőzetkezelési célokra tilos felhasználni, mivel gyakrabban fertőzött Salmonella baktériumokkal, mint a tyúktojás. Ennek egyik korábbi oka a tartási feltételek közötti különbség is volt, de a mai modern közegészségügyi szempontból kifogástalan tenyésztési és tartási körülmények között is gyakran fertőzött. Az emberre veszélyes Salmonella anatina sokfélefépp fertőzheti a kacsatojást. A fertőzött fészkekben a hamar kihűlő tojások tág pórusa gyorsan összehúzódnak, s az így kialakuló mikro-vákuum valósággal beszippantja a baktériumokat a tojásba. A fertőzés másik útja úgy alakulhat ki, hogy a tojó véérébe került köröközök a hajszálerekkel gazdagon átszőtt szikanyagba (a tojás sárgája) kerülnek, s ezután alakul ki a meszes héj. A tyúktojás viszont csak a méshéj kialakulása után fertőződhet, s így a héj lemosással fertőtleníthető.

*

Radnóti Edit, gyulai olvasónk megfigyelte, hogy hullámpapagája havonta hullatja tollát. Vajon szükséges-e részéről valamilyen gyógyító beavatkozás?

Kovács Antal díszmadártenyésztő válaszol:

A fogságban tartott hullámpapagáj gyakorlatilag állandó vedlésben van, s így külön gyógyító beavatkozást nem igényel. Ügyeljünk viszont a változatos étrendre, etessünk vitamindús táplálékot, s a tollképzést is elősegítő fehérjedús tápanyagokat. A díszmadár szívesen fogyasztja az apróra vágdatott főtt tojást. Amennyiben erre nem szoktatjuk, úgy fokozatosan kell a mageleség tetéjére szörn, hogy felcsipegetve rákapjon. Az ivarérett hullámpapagáj hímlének a tojók iránti figyelmé nyilvánul meg e szexuális etetési ösztönben. A magdnosan tartott madár itt játékaik „eteti”. Ez természetes jelenség, így tehát nem szorul gyógykezelésre.

AKVARISZTIKA

Tóalmák (Ludwigiák)

A szembenálló, világoszöld, tojásdad leveleivel igen dekoratív hatású ludwigiákra az akvaristák újból felfigyeltek. A ligetszépe-félék (Oenotheraceae) családjába tartozó mocsári növények, ezért a sekély vizű szobai vagy szabadtéri paludáriumokban a víz tükre fölé emelkednek (emers alak), szobaakváriumainkban azonban többnyire submers alakban nevelik. A 2–3 cm hosszú levelein az ezret alig vehető észre. Alig észrevehető virágainak nincsenek szirmai csak 4 kizöld csészelevele s csupán az emers töveken fejlődnek ki. A hőmérsékletre és a víz összetételére nem érzékeny növény,

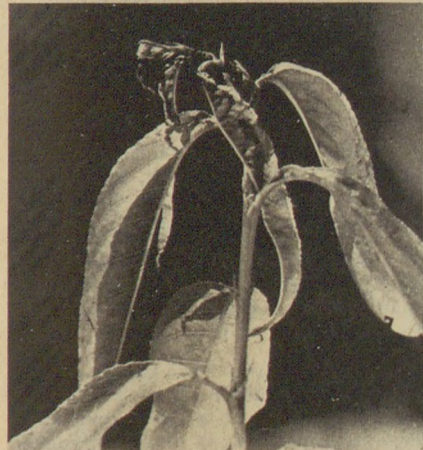
ezért hideg- és melegvízű akváriumokban és paludáriumokban egyaránt jól díszlik.

A tóalma (Ludwigia palustris L. (ELLIOT) Európa, Nyugat-Ázsia, az Egyesült Államok és Észak-Afrika szubtrópusi tócsáinak, tavainak partszegélyén él. (Hazánkban a védelem alatt álló dél-somogyi Baláta-tóban is előfordul — A szerk.) Élénkzöld leveleinek fonákja halvány világoszöld, szemben a Dél-Karolinától Mexikóig honos pirosfonákú tóalmával (Ludwigia natans ELLIOT), ahol a levelek fonákának színe barnáspiros. Ezt a fajt a kereskedelemben azelőtt „L. mulartii” néven árusították. Sokáig ugyanezen a néven adták el az Egyesült Államok állóvízeiből származó vátakozólevelű tóalmát (Ludwigia alternifolia L.) is. Mint neve is jelzi, ez a tó-

HÁZIKERTÉSZET

Augusztusi teendők a házikert gyümölcsfáinak kártevők elleni védelmében

Minden házikert-tulajdonos türelmetlenül várja azt az időszakot, amikor gonddal ápoltnövényei végre gyümölcsöt érlelnek. Az egészséges gyümölcs öröm és büszkeség a kertgondozójának, éppen ezért a szüret előtti időszakban megjelenő kártevőkről sem szabad megfeledkezni.



Az őszibarackosok veszélyes kártevője a keleti gyümölcsmoly. Jellegzetes kártétele látható a fertőzött hajtásúcson

Az őszibarackon augusztus hónapban a keleti gyümölcsmoly kártételével kell számolni, amit a lárvák okoz. A fiatal hernyók a hajtások végébe rágják magukat, s ott járatot készítenek. A fertőzött hajtások vége hamar hervad, majd elszárad. De a lárvák a gyümölcsöt is károsítják. A fiatal hernyók többnyire a gyümölcscsokány körüli résztől kiindulva készítik járatait, amelyek a magház irányába haladnak. Ennek környékén a járat kiszélesedik, miközben a hernyó a

gyümölcs húsát ürülékével beszennyezi. A gyümölcsön okozott kártétel azért is veszélyes, mivel a *sebparazita* gombák fertőzéséhez nyit utat. A kártevő ellen az augusztus végén érő őszibarackfákat *Unifosz 50 EC* 0,1%-os oldatával permetezzük. A későbbi érésűeket hosszabb hatástartalmú



Az almáimlő az őszibarackosokat is megtámadja. Az alma átermésén okozott kártétele látható képünkön

készítménnyel, *Safidon 40 WP* 0,25%-os, vagy *Bi 58 EC* 0,1%-os oldatával védjük. A keleti gyümölcsmoly elleni védekezés egyúttal hatásos a pajzstetű-lárvák, valamint az őszibarackot ugyancsak károsító *almáimlő* ellen is. Ennek lárvája többnyire a gyümölcshöz szőtt levél védelme alatt táplálkozik. A hernyó rágása azonban csak a gyümölcs felületére korlátozódik.

A cseresznye- és meggyfákat a szüret idején rajzó kaliforniai pajzstetű lárvái ellen

tudjuk védeni, ezért az augusztusban kezdődő második lárvarajzás idején van csak lehetőségünk az elpusztításukra. Ebben az időszakban károsít a füstösszárnyú levéldarázs 2. nemzedéke, valamint a recéspoloska is. A levéldarázs lárvája sötétszínű, csigára emlékeztető álhernyő. Tipikus kártétele a levél hámozgatása. A recéspoloska szívoogatása következtében a levél ezüstös színű lesz, a fonákon pedig sötétszínű ürülékcseppeket találunk. Ellenük már az előzőekben is ajánlott *Safidon 40 WP* 0,25%-os, vagy a *Bi 58 EC* 0,1%-os oldatával védekezünk.

A gyümölcslüret közeledtével fokozottan ügyelnünk kell az élelmezésésségügyi várakozási idő betartására. Ez az idő az utolsó permetezéstől eltelt napok száma, ami után a termés már fogyasztható. Éppen ezért a szüret előtti időszakban a rövid várakozási



A cseresznye- és meggyfákat támadja meg a füstösszárnyú levéldarázs második nemzedéke. Kártétele álhernyójának jellegzetes „hámozgatásáról” könnyen felismerhető (A szerző felv.)

idejű készítményeket kell alkalmazni. A rovarkártevők elleni növényvédő szerek közül ilyenek például a *Nogos 50 EC*, vagy az *Unifosz 50 EC*, ezek élelmezésésségügyi várakozási ideje 7 nap.

Pénzes Béla növényvédelmi szakmérnök a Kertészeti Egyetem Növényvédelmi Tanszékén

alma főleg abban különbözik az előbbi két fajtától, hogy míg azok levelei a szár két oldalán egymással szemben helyezkednek el, addig ezé egymás fölött váltakozva állnak. Lándzsa alakú, barnás-zöld fényű levelei egyébként fonákjukon vörösek.

A *Ludwigia palustris* keskeny levelű alakját (*Ludwigia palustris* var. *americana* forma *elongata* FASSET) a kereskedelemben forma *longifolia*, a széles — csaknem kerek — leveleket pedig forma *rotundifolia* néven árusítják. E változatok levélalakja és intenzívben piros levélfonákja tetszetősebb a *Ludwigia palustris* faj törzsalakjánál.

A *Ludwigia* legkönnyebben hajtásdugványairól szaporíthatók, de *Wandt* szerint vízből kihajtott emers töveikről begyűjthető, harang alakú kis toktermésükről is termesztethetők. E magokat lapos tálban, nedves homokra vetjük el, majd üveglappal letakarjuk. 18–20 °C-on a magvak kicsíráznak, s mielőtt levélkéket hajtanak, a kis növényeket fokozatosan magasabb vízborításhoz szoktatjuk. **L. Gy.**

A tóalma (*Ludwigia palustris*) törzsalakjának vízborítással akváriumban nevelt submers töve

A *Ludwigia palustris* keskeny levelű változatának (var. *americana* forma *elongata*) submers töve, melyet a kereskedelemben hol „forma *longifolia*”, hol meg „*Ludwigia mulertii*” néven árusítanak

A pirosfonákú tóalma (*Ludwigia natans*) „forma *rotundifolia*” néven árusított kerekded levelű alakjának vízből kihajtott emers tövében, a levélnyelék hónaljában piciny sárga virágok nyílnak. (Rudolf Zukal felvételei)



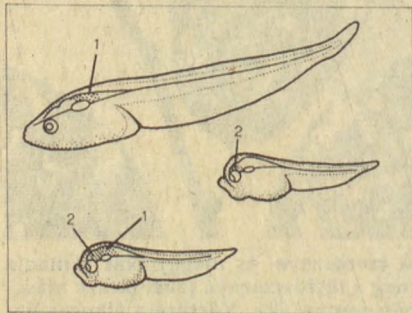
A KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

ПРИРОДА

(A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának havonta megjelenő, népszerű természettudományos folyóirata)

A magartatás átültetése

Először 1935-ben jött hír arról, hogy sikeres agyátültetést hajtottak végre korai embrionális fejlődési szakaszban levő békáknál. Egy ásóbéka (*Pelobates fuscus*) agyát helyezték át egy hasonló fejlődési állapotban levő mocsári békába (*Rana arvalis*).



Rendszertanilag közelálló afrikai békafajok lárvái. Felül a *Xenopus laevis*, középen a *Hymenochirus boettgeri*, alul pedig a *Xenopus*-ból kioperált nyúltagy átültetése utáni *Hymenochirus* lárvája. 1 — nyúltagy, 2 — közti agy

A kifejlődött mocsári béka viselkedése teljesen eltért fajtársai viselkedési formáitól. Télen beásta magát a földbe, mely az ásóbéka családjába tartozó fajokon kívül egyetlen békafajra sem jellemző. A kezdeti kísérleteket újabbak követték.

A közelmúltban G. Andres és E. Ressler zoológusok rendszertanilag közelálló két békafajon, a dél-afrikai sarkantyús békán (*Xenopus laevis*) és a nyugat-afrikai törpe sarkantyús békán (*Hymenochirus boettgeri*) hajtottak végre hasonló kísérleteket. Ezeknek a fajoknak nagyon hasonló az egyedfejlődési szakaszuk. Táplálkozási szokásaikban azonban lényeges mértékben eltérnek egymástól. A *X. laevis*-lárváknak jól fejlett kopolyújuk van, mely jellegzetes módon ritmikusan kinyílik és becsukódik, s a szakadatlanul áramló vízből kiszűri a táplálékot.

A *H. boettgeri* lárvája a csőszzerűen megnyúlt száját kinyitva közelíti meg szákmányát (a kis plankton-rákokcskákat) és hirtelen ragadja meg táplálékát, miközben a táplálékkal együtt lenyelt vizet kopolyúredőin keresztül kipréseli.

A *H. boettgeri* viselkedésében — úgy látszik — fontos szerepet játszik a látás. Ezt bizonyítja, hogy szemük feltűnően nagy méretű.

Attól kezdve, hogy a *X. laevis* nyúltagyvelejét átültették a *H. boettgeri*-be, idegrostjai rövidesen már a *X. laevis* nyúltagyának parancsait továbbították. Ennek következtében megjelent nála a *X. laevis*-re jellemző ritmikus kopolyúmozgás. Abban az esetben, amikor a transzplantáció nem csak a nyúltagyra, hanem a közti agyra is kiterjed: táplálékszerzési módja és viselkedése teljességgel megegyezik a *X. laevis* fajával.

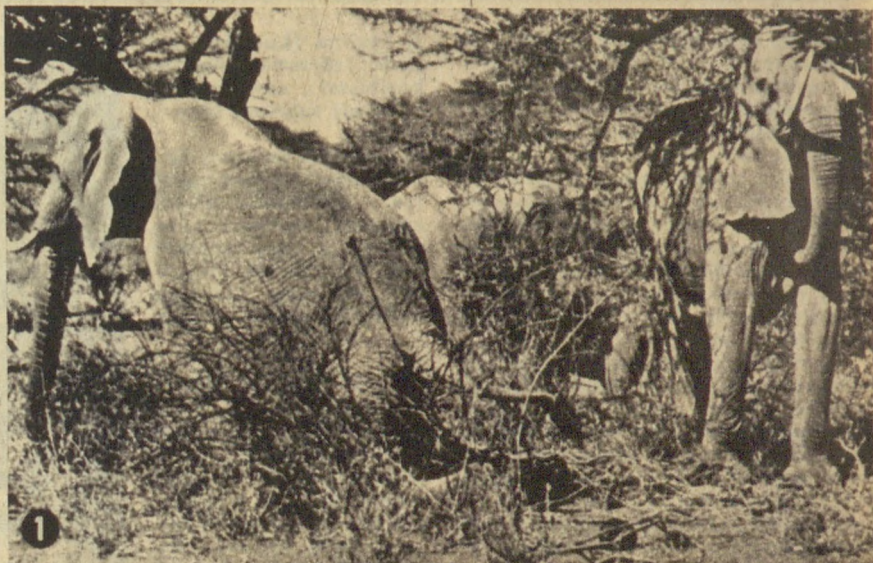
A kísérleti eredményekből kiderült, hogy a donor *X. laevis* megőrzi a fajára jellemző sajátosságokat és ezt „ráerőszakolja” az akceptor fajra. Ettől kezdve az akceptor (a *H. boettgeri*) táplálkozással, helyváltoztatással kapcsolatos reflexmozgásai alárendelődnek a donor (a *X. laevis*) agyában levő magasabb mozgóközpontok parancsának. Az is figyelemre méltó, hogy röviddel az átültetést követően, a *H. boettgeri* nyúltagyának neuronjai kapcsolatba lépnek az átültetett agyrészek neuronjaival.

[Az 1975. évi. 5. szám 113. oldaláról]

Cs. R.

Das Tier

Az északkelet-kenyai Samburu rezervátumban éppen szafárijn levő Barbara és Walter Leuthold házaspárnak nem mindennapi élményben volt része. Terepkocsijuk az Uasonyíró folyó hosszának haladt, amikor egyszerre csak vizet szűrőslő, magukat felfrissítő elefántok csapatával találkoztak. A hosszú szárazságtól kiszomjazott ormányosok közelében egy nagyhasú tehén a parti fűre kuporodva farát hátrafelé döntötte: ellés-



hez készülődött. A szafárizó házaspárnak ritka szerencséje volt: nemcsak végig megfigyelni, hanem — talán elsőként a világon — lefényképezni is sikerült az afrikai elefánt-bébi világrajzöttét. E páratlanul érdekes képeket a *Das Tier* (idei 5. szám) nyomán most mi is bemutatjuk olvasóinknak

1 — Mintegy félórával a megszületés előtt az anya (baloldalt) még nyugodtan táplálkozik. Időnként a hátsó lábaira guggol és néhány lépésnyit tesz hátrafelé

2 — A vajúdó tehén oly gyorsan szülte meg a kicsinyét, hogy az ezt követő pillanatban kattánó fényképezőgép a még magzatburokkal övezett bóbijét megtekintő anyát (a háttérben félig eltakartan) örököltette meg

3 — Az anya ezután megszabadítja újszülöttjét a magzatburoktól. Az eseménytől a corda valamennyi tagja megélnéült ...

4 — Mihelyt a jövevény néhány próbálkozás után végre talpraáll, anya elülső lábával fellazítja a talajt, homokkal szórja be magát

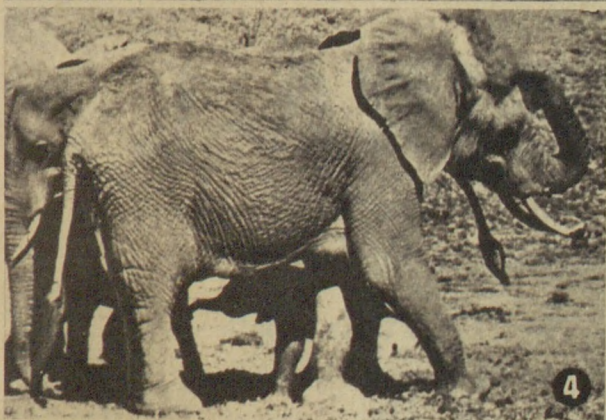
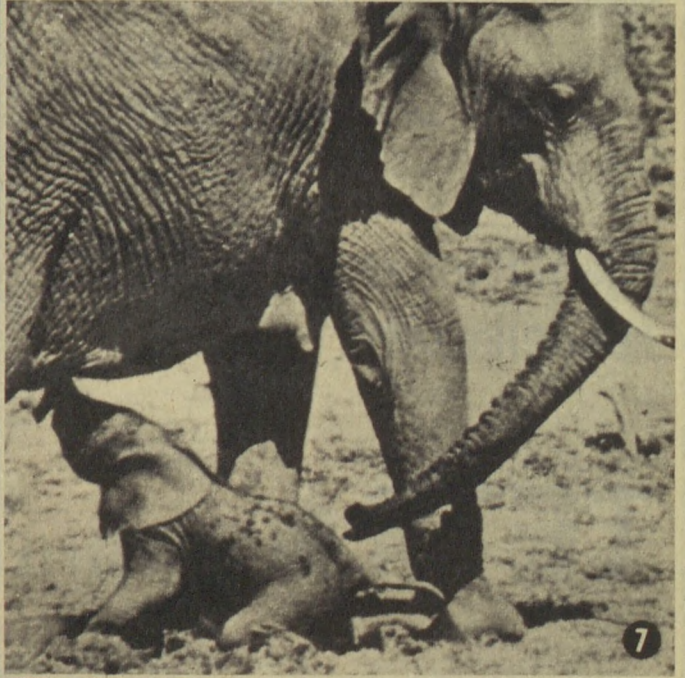
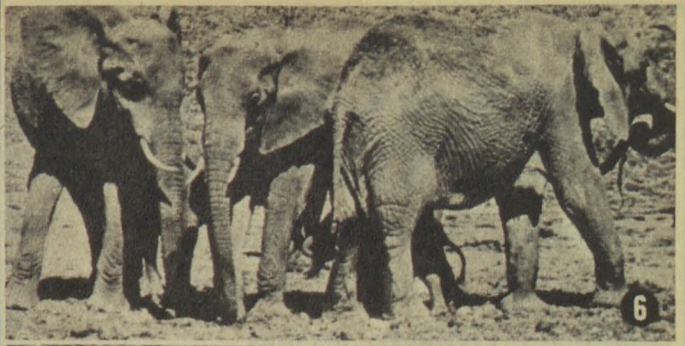
5 — Amikor az anya kissé lecsillapodott, a magzatburok egy darabját ormányával megragadva ide-oda lóbálja ...

6 — ... és ezután a burkot és a méhlepényt elfogyasztja. Ez az egyetlen lehetőség, hogy ez a növényevő állati eredetű táplálékot is magához vegyen

7 — Az újszülött még bizonytalanul keresi az anya hátsó combjai közötti erős bőrredők közt rejtőző csecsbimbókat

8 — Egy másik tehén (a „nagyénéni”) és annak borja kísérőként ugyancsak az újszülöttre vigyáz, mely már biztosan áll a lábán

9 — Még néhány óra telik el, míg a corda a szülés helyét lassan elhagyhatja. Eleinte az újszülött újra meg újra még visszapotyan. Az anya (jobbra) mögötte haladva állandóan szemmel tartja. (Walter és Barbara Leuthold fotói)



TETRA-SL

a nemzetközi teszt győztese,
nagyüzemi és háztáji tartásban
egyaránt kiválóan termel

- 270 db tojás évente
- szilárd, barna tojánhéj

Ajánlattel és szervizzel
rendelkezésére állunk!



TETRA = NEMZETKÖZI CSÚCSTELJESÍTMÉNY!



TETRA-L

nyugodt vérmérsékletű,
ellenállóképes tojőhibrid

- 275 db tojás évente
- 61 g-os átlagsúlyú tojás
- 150 g takarmányból egy tojás

MEZŐGAZDASÁGI
KOMBINÁT,
BÁBOLNA

Szaktanácsadási
Főosztály

Telefon: BÁBOLNA 1.



Telex: 024336



A HÓNAP FOTÓJA

adó villanólámpával, 32-es rekesznyílás

Lakmározás ... A pösörlegyek (Bombyliidae) családjába tartozó *Bombylius fulvescens* a virág felett lebegve hosszú szívókájával éppen nektárt szív. **K ő - s z e g i T a m á s** orvostanhallgató, pécsi olvasónk díjnyertes felvétele, melyet előtétlencsével kiegészített Flexaret fényképezőgéppel, 1/1000 mp megvilágítást alkalmazásával, 6×6-os Orwo NP 20 dines filmre, Balatonlellén, múlt év júliusában készített.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Allományból törölve



MAGYARORSZÁG RITKA NÖVÉNYEI

KAKASMANDIKÓ (*Erythronium dens canis*)

Egyik legszebb vadvirágunk. A liliomfélék (Liliaceae) családjába tartozó, törékeny növény. Átellenes — kissé borszerű — két nagy levele barnán foltos, de a tiszta zöldtől a barnáig sokféle változatú lehet. Márciusban már nyíló virágainak szirmai hajnalban előre fordulnak, délelőtt nyitja ki őket, s délben a pirosas lila szirmok már teljesen hátra pöndörödnek. Ez az Euráziában elterjedt, mérsékelt klímát kedvelő növény nálunk csak néhány helyen, gyertyános tölgyesekben, hegyi réteken lelhető fel. Így előfordul a Dél-nyugat-Dunántúlon (Órség, Zala, Zselic), Észak-Magyarországon Jósvalfó környékén, és szórványosan még több helyen, így a Somlyó hegyen is. A termőhelyét ismerő helybeliek piaci eladásra gyakran szedik, ami ezt a ritka növényünket kipusztulással fenyegeti. (Seregélyes Tibor felvétele)