

307.394

BÚVÁR

1982. **5**
MÁJUS



Bioszféra vagy technoszféra?



BIOSZFERA VAGY TECHNOSZFERA?

Terjednek a technikai zónák, a környezet zsugorodik. Élénk viták folynak az ökológiai körülmények megváltozásának következményeiről. A bioszféra – technoszféra közé a vagy helyett az és kötőszót javasolja e polemikus cikk szerzője: *dr. Várkonyi Tibor*, a Környezetvédelmi Intézet igazgatóhelyettese **199**



GYÓGYHELYEK A FÖLD MÉLYÉN

Hazánk minden barlangja védett terület, s közülük néhányban rendszeres egészségügyi felügyelettel gyógykezelést folytatnak. *Dr. Kessler Hubert*, a neves barlangkutató cikkében barlangjaink gyógyító tényezőiről és a hazai barlangterápia lehetőségeiről tájékoztatja az olvasót **203**



A BÚVÁR SZEKSZÁRDON

Környezetvédő városi riportrjáratunk új állomásán rögzítette: mint küzd meg Tolna megye székhelye napi gondjaival, s miképp igyekszik megőrizni a természet övezte kisváros kellemes légkörtét, terveivel már a jövőbe tekintve **206**

A CÍMLAPON:

Bioszféra vagy technoszféra? *Eifert János* színes fotómontázs a kérdést feszegető cikkéhez

VÉLEMÉNYUNK

Rekviem a fákért *Dr. Lányi György* glosszája **195**
Éljenek a fák! *Nagy László* versprózája **197**

MUNKAHELYUNK VÉDELMEBEN

Horváth Béla (SZOT) vezércikke **198**

MOZAIK **211**

POSZTER

Magyarország védett állatai: **A fekete gólya** **216**

HAZAI KRÓNIKA **223**

FÓRUM

Újabb hozzászólások ökológiai kultúra-vitánkhoz **226**

A NAGYVILÁGBÓL **228**

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK **230**

ÚJ KÖNYVEKRŐL **232**

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK **233**

BÚVÁRKODÁS

21–25. feladvány: **Levegőtisztaság-védelem** **236**

TÚRAJAVASLAT

Havasszépe- (Rhododendron-) túra **237**

MIKROKÖRNYEZET

Házikertészet, szobanövény-gondozás, akvarisztika, díszmadártenyésztés, filatélia **238**

A VILÁG ÉDENKERTJÉBEN

Új-Zéland természeti szépségeiben és ritkaságokban a világ egyik leggazdagabb országa. Cikkünk szerzője, *Rakoncay Zoltán*, az OKTH általános elnökhelyettese tájékoztatást ad a szigetország ősi eredetű, egyedülálló élővilágáról, s az ottani környezetvédelem példamutató eredményeiről **212**

A BARCSI ÖSBORÓKÁS NÖVÉNYRITKASÁGAI

A megragadó szépségű *Barcsi Tájvédelmi Körzet* növényvilága Európa történelem előtti arculatát őrzi. Nyíres-tölgyes-borókás növénytakarója érdekes, ritka fajok társulásából alakult, és számos állatfajnak nyújt menedéket. *Németh Ferenc* ide kalauzolja az olvasót **218**

VÁROSASODÓ MADARAK

Milyen lesz fővárosunk tereinek és parkjainak madárvilága, hogyan alakul a városba települő madárfajok urbanizálódása? Ezt a kérdést kutatta az MTA egyik zoológiai kutatócsoportja. Erről szól *dr. Sasvári Lajos* tudományos kutató cikke **230**



BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZET- VÉDELMI HIVATAL ÉS A HAZAFIAS NÉPFRONT LAPJA

Főszerkesztő: **DR. LÁNYI GYÖRGY**

Felelős kiadó: **SIKLÓSI NORBERT**

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

Szerkesztőség: Budapest IX., Mester u. 34. 1095 Telefon: 334-509

Terjeszti: a MAGYAR POSTA Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRINYI NYOMDA rotációs ofsetüzemében, Budapest 82.2530/2-05

Felelős vezető: **VÁGO SÁNDORNÉ** vezérigazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: **DR. HORTOBÁGYI TIBOR**
Tagjai: **DR. BAKÁCS TIBOR, DR. BERCZIK ÁRPÁD, DR. BOHN PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN, FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI ISTVÁN, DR. HOLDAS SANDOR, HORVÁTH BÉLA, DR. JÁNOSSY DENES, KÁNTOR SAMUEL, DR. KISZELY GYÖRGY, KOLOSZÁR MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY, KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÁTE FERENC, MESZÜLY GYÓZÓ, MIKUSNÉ DR. NADAI MAGDA, MILLEY VILMOS, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. PAPP FERENC, DR. PÁPAY DENES, RAKONCZAY ZOLTÁN, SARVARI MÁRTA, DR. STEFANOVITS PÁL, DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ, DR. TARNÓCZY TAMÁS, DR. TÓTH KÁROLY, DR. V. NAGY IMRE**

Olvasószerkesztő: **LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**

Rovatszerkesztők: **BIRO ANDRÁS, CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY, VÁRKONYI ANNA**

Tördelőszerkesztő: **GELENCSER JUDIT**

Fotóriporterek: **EIFERT JÁNOS, SZEKELY TAMÁS**

Munkatárs: **HOLLÓS LÁSZLÓ**

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

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

Kéziratokat és képeket nem őr- zünk meg és nem küldünk vissza:



Dr. Mészáros László felvételei



A fák állva halnak meg?

Rekviem a fákért

Belátom, rosszul cseng most gyászbeszédet tartani a fákról, épp májusban, amikor kisdiákok ezrei ünneplik újra a madarakat és fákat, s tavaszi verőfényben örvendenek az erdők napjának. E virágfasztó ünnepi hangulatban szívesebben gondolunk a társadalmi teremtőre olyan impozáns eredményeire, mint aminő a tavalyi fásítási hónap összesített mérlege: 1981 májusában 200 millió facsemete került földre; a lelkes úttörők, kiszerek, népfrontaktivisták országszerte 7500 hektár erdőtelepítést és 8500 hektár erdőfelújítást végeztek. Az idén se volt lemaradás a hasonló társadalmi munkavállalások terén, s a fiatalok műsoraiban ezúttal is a fák megbecsülésére ösztönző megannyi szép gondolatot idéztek neves költőink és íróink ideható alkotásaiból.

Am a „pro natura” elkötelezettjeinek körében – úgy érzem – mégsem disszonáns ünnep-

rontás fasírató töprengésem azokról a fákról, melyek gondozás híján az ültetést követően elsovadnak, kártevőktől senyednek, vagy a téli sózástól kiszáradva pusztulnak el. Felcímünk kérdésére szomorú választ adnak e fák, mert valóban „állva halnak meg”, míg az első vad szélroham földre nem fekteti őket. Az ő sorsuknál is értelmetlenebb a meg-gondolatlan intézkedésből, könnyelmű elhatározásból kidöntött városi, községi fák, útmenti fasorok elvesztése. Nálunk ugyanis a kézben könnyen lendül, hamar tarol a szekerce. Gyorsan, csendben megy végbe a kivégzés. Igaz volna hát Ady véleménye a magyar nép faellenzéséről, amikor így ír a *Gőzösről* az *Altöld* című versében?:

*Tatárba begyógyultak,
Törökkel megbékültek,
De a múltjukat állják
S a fákat is utálják.*

A „se virágjuk, se fájuk” folytatású Ady-ke-sergés a még fásítás előtti Nagyalföldet idé-zi ugyan, de a fákat értelmetlenül pusztí-tókról 1837-ben *Széchenyi István* is azt pana-szolja: „megfoghatatlan, hogy a faluról el-származottak hogyan gyűlölhették annyira a fákat.” Nem véletlen tehát, hogy a közjólét kiterjesztésén fáradozó *Széchenyi* hongyara-pító figyelme a fásításra is ösztönzően kiter-jedt.

A fák iránti közömbös vagy elutasító szemlé-let azonban azelőtt sem lehetett általános magatartási tükré népünknek. Hisz különben hogyan is szövődtek volna a néphitből fakadt legendák a századokon át óva őrzött egyik-másik híres famatuzsálemünkhöz, s hogyan maradtak fenn mindmáig *Ambrózy-Migazzi István* jeli, *Saághy István* kámonyi vagy *Vigyázó Sándor* vácrátóti élőfagyűjteményének értékes fái, hogy csak néhányat említsek az





Eifert János felvételei



országszerte sokfelé fennmaradt arborétum és kastélypark közül. A nép szeretete és respektusa féltő ragaszkodással kötődött egy-egy különleges alakú öreg fához, vagy szép állományú fasorhoz, községi ligethez is. A fák iránti vonzalom vagy közöny falusi portánként, lakókörzetenként, kiskertenként napjainkba is szembetűnően mutatkozik meg.

Mai erdőgazdálkodásunktól nem kell féltőnünk a tájat, fakitermelő és erdőfelújító tevékenységüket tíz évre szóló üzemtervek szabályozzák. Erdészetünk a felszabadulás óta több mint félmillió hektár új erdőt telepített, és a városok körüli zöld koszorút alkotó népjóléti (pihenési, üdülési, kirándulási célokat szolgáló) parkerdők telepítése, bővítése a népgazdasági tervek részeként tovább folytatódik. A Magyarország területének 17 százalékát kitevő 1,6 millió hektár erdőből 240 000 hektár a védett erdő. Ebből mintegy 1000 hektárra tehető azoknak a kisebb-nagyobb erdőparcelláknak az összessége, amelyekben a ritka növény- és állatvilág megmentése érdekében minden emberi beavatkozás tilos. További 40 000 hektárnyi szigorúan védett erdőben az erdészet gazdasági érdekeinek ugyancsak meg kell hajolniuk a természetvédelem ama igénye előtt, hogy a különleges értékű erdőállományt (például a szentgáli tiszafást) ősi eredetiségében fenntarthassuk. Míg a nem szigorúan védett, de természetvédelemben vont további erdőségeken a „tartamos erdőgazdálkodás” szabálya érvényes, vagyis ezeknek az erdőknek továbbra is erdőknek kell maradniuk.

Egyfelől tehát féltő kezek ültetik, gondozzák, szeretettel nevelik, és védik a fákat, másfelől hányszor tapasztaljuk, hogy sérült lelkű emberek kitérdelik a facsemetéket, letördelik az ágakat, hirdetések, plakátok szögeznek a fák törzsére, nevetek vének kérgébe, vagy mert „útban van” nekik: tövestől vágják ki őket. Kecskeméti néprönt-riportunkon döbbenet hallom a IV. városkörzet népröntelőkétől, hogy az egyszintes házak tulajdonosai közül nem egy gázolajjal pusztítja el a háza homlokzatát vagy esőcsatornáit zavaró útmenti fákat, mivel a lenyesett gallyakat olajkályháikban amúgy sem tudnák eltüntetni...

Se szeri, se száma azoknak a felháborodott hangú panaszos leveleknek, amelyeket önkéntes tudósító olvasóink küldenek szerkesztőségünkbe a fákat rongáló vagy felelőtlenül kivágó gonoszított ügyében. Egy részüket levelezési rovatunkban tesszük közzé, máskor pedig az illetékes hatóságot értesítő közbenjárásunkról vagy már az intézkedésről szóló hivatalos válaszlól tájékoztatjuk közhasznúan levelező olvasóinkat. A levelek közt szerencsére mind több szívderecskés tudósítást is találunk épp e szomorú hírek ellenkezőjéről: a fák társadalmi megbecsüléséről, közös oltalmáról, gondozásáról, facsemeték elültetéséről, a szabálysértők és garázdák elleni következetes fellépésről. Ez már a környezetért vállalt felelősség hangja. Ezzel kapcsolatban érdemes felidézni dr. Pesta László képviselői beszédének nagyonis megszívlelendő részét: „... kisebb vagy nagyobb mértékben valamennyien vétünk a természet bölcs, valamint saját okos törvényeink ellen, tesszük ezt szándékosan vagy akaratlanul, rendszeresen vagy elvéve. Az igazán fontos ok mélyebben rejlnek: nem törődünk egymással. E magatartásnak kell gátat vetni, hogy kedvet tereptsünk azoknak, akik ma már több száz ezren részt vesznek a Vöröskereszt megújított mozgalmában, a Hazafias Néprönt környezetvédelmi akcióiban, a lakókörnyezet szépítésében.”

Ha már az országgyűlés múlt őszi környezetvédelmi ülészakánál tartunk, ide kíváncsodik dr. Schnitzler József debreceni orvosprofesszor felszólalásának az országút menti fasorok kivágásának veszélyes következményeiről elhangzott figyelmeztetése is. Megfigyelései szerint a főközlekedési utak menti természetegyek növelése érdekében a gazdaságok sorra kivágatják az utat kísérő fasorokat és bokrokat. A természetből nyert haszon azonban fenyegető veszély forrása: az egyre növekvő gépkocsiforgalom kipufogógázai az emberi szervezetre nagyon mérgező s le nem bomló ólom épül be a takarmányozásra vagy közvetlen fogyasztásra kerülő gazdasági növények szöveteibe. Történik pedig ez a fairtás ember- és környezetcentrikus világunkban, ahelyett, hogy gazdaságaink még a fahiánycsúcsok mentén is ólomszennyezést fel fogó cserje- és fasorokat telepítenének. Hasonló, értelmetlen „intézményes” fairtások tet-

ték borúlátóvá azt az olvasónkat is, aki vagy másfél évvel ezelőtt így kesergett levelében: „A Cegléd–Kiskunhalas vasútvonal villamosításakor Kiskunfélegyházáról kiindulva a maj-sai út mellett több mint száz egészséges, 25–30 éves, gyönyörű nyárfa törzsét fűrészelték el közvetlenül a föld felett. Vajon ki rendelte el, hogy a szürke huzaltartó betonkarókat felelőtlenül a sin jobb oldalára kell telepíteni, amikor a másik oldalon egyetlen fa sem akadályozta volna ezt? Vagy miért kellett a kiskunmajsai és a galambosi állomás hatalmas nyárfáit kivágni? S a legújabb, vértorraló eset: a harkakötönyi út mellett több tucat életerős, hatalmas nyárfát vágat ki. Sem a forgalomnak, sem a villanyvezetékeknek nem voltak útjában. Magyarán biztosan akad, de ez a fákra már nem segít.” Mert a „magyarát” csakugyan mindig kéznél van. Egy alkalommal ismert regényíró barátunk kétségbeesve hívott fel a szerkesztőségben és gyors közbelépésünket kérte egy sugárútnyi hosszú fasor kivágásának leállítására. De gyorsan cselekedjünk, mert „a lakótelep tiltakozó lakosai kétségbeesve nézik, hogyan dől ki óránként egy-egy szívükhöz nőtt szép sudár fa.” Am a fővárosi tanácsnál már nincs apelláta, marad a várostervezők döntése: a levegőt javító, port, széndioxidot kiszűrő, nyáron enyhét a szemnek természetes színtelnyújtó nagy fáknak át kellett adniuk a helyet a gépkocsik parkoló sávjának... Igaz, néhány méterrel odébb a régi helyébe újakat ültettek. Csakhogy minél terebélyesebb a fa, annál nagyobb a biológiai, környezetvédelmi és esztétikai értéke, így a közvagyonnak is annál nagyobb eszmi értékét alkotja. Minél öregebb tehát a városi fa, annál nehezebb pótolni, ha kivágják, vagy a sózástól elpusztul. Egy tízéves fa általában 600 forintba kerül, a 70–75 éves értéke viszont már 35–40 ezer forint. Persze a különleges díszfák ennél is jóval drágábbak. No meg a pénzületi káron felül évtizedekbe is beletelik, amíg hasonló nagyságúra nő, terebélyesedik a régi helyére ültetett fiatal fa. Aztán mikor fog ez a tolató hanyag gépkocsivezetők s a szélviharok által kénytelen derékbatörő zsenge fa olyan környezetjavító hatást nyújtani, mint az az 500 köbméteres lombtömegű 80 esztendőes fa, amely vegetációs ideje alatt egy felnőtt ember egész évi oxigénigényét termeli meg. Dr. Radó

Dezső, a Fővárosi Kertészeti Vállalat igazgatója – aki remek könyvében (Fák a betonrengetegben, 1981.) a városi fák környezetvédelmi jelentőségét részletesen kifejti – azt is kiszámította, hogy ugyanaz az oxigéntermelő teljesítmény várható el két 70 éves (egyenként kb. 200 köbméteres) vagy öt 50 éves (egyenként 82 köbméter lombkoronájú) fától. És hogy milyen jelentős a városi fáknak oxigéntermelő s ezzel a gépkocsik okozta végigzók töménységét helyileg felhígító, valamint fotoszintézisük közben szén-dioxidot megkötő funkciója, azt jellemezze a szovjet és osztrák kutatók mérésének eredménye, miszerint a gépkocsik motorjában minden liter hajtóanyag elégetéséhez 3,5 kg oxigén szükséges. S hány gépkocsis halad naponta a nagyvárosok utcáin véges végig?

A fák természetesen nemcsak a városokban, de a tájkultúrában is nélkülözhetetlen alkotóelemek. Mérések eredményei szerint a luc- és erdeifenyő állományok hektáronként 30–35 tonna, a bükkösök 60–70 tonna port tudnak kiszűrni. 40–50 méter széles erdősávokkal a zaj jelentősen csökkenthető. Mégis a fákat védő jogszabály rendelkezéseit figyelmen kívül hagyva, vagy olykor a helyi szervek „nagyvonalú” beleegyezésével gyakran forog a fejsze, s tűnnek el fák és facsoportok. Még az is meggondolandó, hogy az évtizedekkel ezelőtt létesített szélfogó geometrikus erdősávok eltüntetését is ily gyorsan kellene elvégezni. Utépítési tervek megvalósításakor is igen nagyvonalúan alkalmazták a fasorok, facsoportok „eltüntetését”. A tanácsoknál, az építésügyi és városfejlesztő, tervező szerveknél mindenképp el kellene érni a fák hatékonyabb oltalmát. Erdőgazdálkodási szerveinknek is fontolóra kell vennie azt, amire *dr. Major Antal* egyetemi tanár mutatott rá a MEM és az OKTH múlt év áprilisában a fák védelmében megtartott ankétján: tölgyeseinkben, bükköseinkben bűn 80 éves korban kivágni a fákat, amikor a 100 éves fák hozama 20–23 százalékkal nagyobb. Az NSZK-ban a bükkösök vágásérettségét 150 évre növelték! Ha mi ennyit mégsem várhatunk, akkor is már pusztán gazdasági érdekből feltétlenül indokolt a jelenleg érvényben lévő vágásérettségi kort 15–20 évvel felemelni. Egyáltalában el kellene érni, hogy az erdőgazdasági és természetvédelmi érdekeket egyeztetve az erdészeti üzemegységek gazdálkodásában ne pusztán az ökonómiai, hanem az ökológiai szempontok is érvényre jussanak.

A Minisztérium Tanácsai Hivatala munkatársának, *Komárcsevics János*nak márciusi számunkban megjelent vezércikkében olvashattuk, hogy az állampolgári fegyelem milyen laza az engedély nélküli fakivágások és a növényrongálások terén, s hogy 1980-ban a hatóságok mindössze 80 esetben jártak el a feljelentett illegális fakivágók és növényrongálók ügyében. A cikkíró maga is él a gyanúperrel: a tényleges törvénytörtők csak kis töredékéről lehet szó, hisz nálunk sokan másoktól vorják el csupán, hogy elejét véve a további eseteknek: a hivatalos rendfenntartó személyek tegyék meg a büntető eljáráshoz elengedhetetlen feljelentést és tanúskodást. A törvényes felelősségre vonás malmai így lassan örölnék, s önmagukban nem is vezethetnek teljes megoldáshoz, mert alapszabályuk, szemléleti jelenségről van szó. Így egyre nagyobb feladat hárul a pedagógusokra és a társadalmi szervezetek önkéntes környezetvédőire. Hogy pusztán egy kis okos ötlettel, cselekvő leleménységgel milyen szemléletformálóan hathatnak a környezetvédők körzeti lakosságára, hadd eleveintsük fel januári számunk tudósítói rovatából a „Szívne és észre ható táblák – a fák védelméért” című tájékoztató mindezt ékesen bizonyító tényeit. *Dr. Hári*

Ferencné biológianővér, a székesfehérvári Ybl Miklós Általános Iskola BUVÁR Klubjának vezetője itt arról számolt be, hogy a nagyobb vállalatok szocialista brigádjaitól kért és kapott önzetlen segítséggel városuk utcáin, terein és parkjaiban olyan táblákat helyeztek el, melyek a sztereotip tiltó utasítások („Szemetelni tilos!”, vagy „A fűre lépni tilos!”) helyett mehökkentő szövegükkel az embert elgondolkodtatják, röpké önvizsgálatra ösztönzik. Az egyik ilyen tábla ezt közli: „Egy óra alatt egy autó annyi oxigént fogyaszt, amennyit 800 ember lélegezne be. Ez a fa visszatermeli ezt a mennyiséget!” A másik így érvel: „Egy sugárhajtású repülőgép egy felszálláskor 4600 ember számára szükséges oxigént fogyaszt el, ezt egy 13×13 kilométeres erdő egy nap alatt visszatermeli!” A harmadik tábla pedig így figyelmeztet: „Nem kell gázálarcban járunk az ezredfordulón, ha védjük és telepítjük a Föld tüdejét, az erdőket!” A táblák hatásáról a *Fejér Megyei Hírlap* cikke tanúskodik, amelyből most az újságíró vallomásának néhány sokat jelző sorát idézzük: „*Mintha valaki megsajnálta volna a fákat, amiért nem tudnak megszólalni, megvédeni magukat – az emberek érdekében... Figyeltem az emberek arcát. A legtöbben, miután elolvasták a szöveget, alaposan végigmérték a terebélyes fát. Simogatón és szeretettel.*” Az ötletes, jól szervezett társadalmi ráhatás e egyszerű példa is bizonyítja, hogy jól érvelő meggyőzéssel, okos nevelőmunkával a fák védelmében is minden tiltó szankciónál s minden büntető eljárásnál gyakran többet érhetünk el az emberek tudati szférájában, magatartásuk megváltoztatásában.

Kedves környezetvédő felebarátaim! Úgy vélem, hogy most, amikor zsenge faleveleket borzol a tavaszi szellő, virágba borulnak az almafák és serény kezek ültetik el a facsemetek ezreit, mégse volt talán hiábavaló megemlékeznünk azokról a hiábavalóan kidöntött és hanyagul elenyészett: huszangga csenevészült, kiszáradt, elkorhadt, „lábon” elhalálozott fákról, melyek egy kis jóakarattal, körültekintő törődéssel tovább terebélyesedhettek volna, tovább javíthaták volna környezetünk mikroklímáját. Mondhatnák ugyan, hogy bár ez az elmékedés példabeszédeivel együtt a fásítások hónapjában is megérett egy misét, ám azt nem a környezet- és természetvédők gyülekezetéhez kellett volna intézni (akik általában a BUVÁR-t olvassák). Hisz a természetkedvelő emberek a fákat nem az említett „jószoigalataikért”, nem pusztán érdek-megfontolásból, hanem önzetlenül, a sivár paneltömbök fantáziátlan monotonitását enyhítő üde lombsátrukért, életkedvre derítő, simogató szépségükért szeretik. A többiek: a sérült lelkületű közönyösök, a szemellenzős bürokraták pedig feltehetőleg most se figyeltek ide, úgysem vettek részt gyászunkban. Ha rekviumtünk végén épp erre gondolnak, tán még azt is felrohadhatnák hivatlan „prédikátoruknak”, hogy a fák érdekében kinyomott összpéldányszámi oldalak tömege paradox módon több tonna papírt igényelt, s annak előállításához ugyancsak sok értékes fát kellett kivágni, mentségül azért fűzzük nyomban hozzá: remélhetően a felújító erdőgazdálkodás megfontolt ütemterve alapján...

Mégis azt mondom néktek természet szerető felebarátaim: bár talán most csak a magunk körében töprengünk a fák még gyakori okatlan kidöntésén, felelőtlen elpusztításán, de épp mi vagyunk azok, akik példamutatásukkal, meggyőző szavakkal, okos propagandájukkal, építő, városfejlesztő, tájvédő, tervező és intézkedő döntéseikkel, s ha kell: a jogszabálytörtő és garázda kezek lefogásával a legtöbbet tehetjük a fák merénylőinek megfékezésében.

Hisz sem a törvény betűje, sem az esetleg bekövetkező büntetés következménye nem lehet olyan visszatartó erő (kivált, ha a kellő ellenőrzés és a hatósági szigor nem szerezték érvényt hozzá), mint a környezetszerető társadalom öntudatos, szélesedő rétegeinek határozott, következetes fellépése a vétőkkel s a közönyösökkel szemben. Mert nem lehet elgondolkodtatóbb, szemléletformálóbb cselekvés a fákat oltalmazók részéről, mint a különbözőségeket megszüntető példamutató eredményeik a fásításban, a városépítésben, szépen gondozott kertjeikben, a városi parkok és fasorok aktív védelmezésében. Így előbb magunknak kellett szembenéznünk a kedvünket szegő, de társadalmi összefogásunkat méginkább elkötelezetté tevő keserű tényekkel, hogy aztán másokat is meggyőzve, magunk mellé állítsuk a fák védelmében. És akkor rekvium helyett együtt kiálthatjuk majd (de bizakodón már most is) *Nagy László* tudósító apoteózisának mintegy a címét idézve: „*Éljenek a fák!*”

DR. LÁNYI GYÖRGY

Éljenek a fák!

Midőn a Hütlen elfarolt előlem is, egy dérmátkát, kicsi nyírfát leltem a hegytetőn, és nem feketült meg vérem. De a szűzi dërben megtanult duruzsolni a szám. Eljövök máskor is, te pános derekú, te gyürüs kezű. Am hamar, mire harmadszor a Tejút felragyogott, asszony képiében sítalpon egy rózsaszál sikkolt elém. S már elvakultágom köröbél most léptem ki előbbi vigasztalómhoz. Várhatott rám. Mert nincs fogalma az ámor szédélgegről, nem ismer dühöt az ilyen menyasszony, nem fröccsent vitriolt. Húsz év múltán is adná zöld-ezüst verét, ha zörgő bőrrömmel most, májusban fölkeresném. Zöld menyezéti klinika kellene immár. Gyógyítsatok meg, nyírfadoktorok, ápolónok, ti patyolatosa! Áhítom a fákra a füst kötelei közt. Korom-krampuszok táborát ütöttek ingem haván. Belül is a fekete impérium terjeszkedik szövetkeze sok más rossz hatalommal. Álmodok a fákról, Virág-tornyokról – mennyi menyegzőn rezgetem kölykösen a vállaim! Mennyi virág-Eszter, mennyi Sára, Mária, Judit virágból! S virágból Salamon király, Berzesenyi Dániel. És esküsznek, akik hamar lefagynak: virág-Hölderlin, virág-Nizsinszkij. Engem a fák dajkáltak, szoktattak az éghez korán. Kormányok eleven meggyfarepülő, pirhólyag-lámpáit kigyújtva fölémelkedik a hegyoldalról. Szállók az üstökös kalászkok fölött magasan, míg csavarintos ágcsöveiben dorombol a hajtóerő, míg működik szívemben a játék. Mert roskadok térdre is a fű kupolája alatt, mikor égszakadásban az orkán kidönti a nyárost. És tébolygok a jó katonák közt, a törzsükön szívek s betűk. Még saját monogrammom is látom egy fekvő ezüst katonán. Égnek fordult a gyökérzet, s mint nyúzott kócsag-nyakak közt, ott lüktet a torkom. Leheletem is ordít: Meghaltak a fák! Amott az örökzöld tengere agonizál. Fenyvererdőről fújkalom a közönyös cementport, s reményem is gyanúsán szürkül, Te szürke Uristen, aki tetlenül nézed, mondd, végzek-e munkámmal valaha is? Zöld csillagom, tente, tente, aludj el, aludj ki örökre. Kicsoda dúdolja e gonosz bölcsödalt a pirinyó földgolyónak? A vonalozó vak tervező. A pusztítás terroristája. Ő utasít fűrészt a fához, kozmikus testvéremhöz, akihez hűségem, imádatom lánccal. Vicarosog ránk a vízszintes végzet. De a halálraitétek fenségével ébren és álomban is fölkiáltok: Éljenek a fák!

NAGY LÁSZLÓ



Munkavédelem – környezetvédelem

A magyar szakszervezetek a szocialista társadalom építésének felelős tényezői, a politika alakítói és végrehajtói. A dolgozók aktivitását kibontakoztatják, egyben érdekeiket képviselik és védik.

A szocialista munkavédelem több mint harmincéves múltra tekint vissza; azóta a szakszervezetek érdekvédelmi tevékenységének jelentős eleme. Azt valljuk, hogy munkavédelmi tevékenységünk akkor teljes, ha szoros együttműködésben áll a rokontételekkel – így a környezetvédelemmel. E munkának jelentős állomása volt 1978, amikor a SZOT Elnöksége meghatározta a szakszervezetek környezetvédelmi szerepét és feladatait.

A szakszervezetek környezetvédelmi tevékenysége szolgálja mindenekelőtt:

- a zaj és vibrációs ártalmak, a levegőszennyeződések megelőzését;
- az ipari és mezőgazdasági hulladékok létrejöttének mérséklését, illetve ártalmatlanításának és hasznosításának elősegítését;
- a munkahelyi és települési környezet tisztaságát;
- a szakszervezeti tisztségviselők és aktivisták, a beosztott dolgozók és vezetők helyes szemléletét és magatartását.

A SZOT Elnöksége 1982 januárjában áttekintette a szakszervezetek eddig végzett környezetvédelmi tevékenységét, és úgy döntött, hogy 1982 áprilisában a SZOT plénuma elé terjeszti tájékoztató jelentését. E fórumon is megerősíti eddigi fő irányainkat, hosszabb távra megfogalmazza feladatainkat.

Kapcsolataink az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal és a Hazafias Népfronttal egyre tartalmasabbá váltak. Együttműködési megállapodás és félévente egyeztetett munkaprogram alapján tevékenykedünk. Csatlakoztunk a társadalmi akciókhoz, meghirdettük a *Rendet, tisztaságot a munkahelyeken május 1-re!* akciót. 1980-ban kétezeröttszáz, 1981-ben háromezerhat száz gazdálkodó szervezet csatlakozott a felhíváshoz. A SZOT Titkársága eddig kétszázötven gazdálkodó szervezet eredményes munkáját ismerte el oklevéllel, melyeket a Környezetvédelmi Világnap rendezvényei során adott át.

A textilesek kiemelt feladatként foglalkoztak a zaj- és klíma-viszonyokkal; a bányászok szorgalmazták a rekultivációs tevékenységet, melynek eredményeképpen a helyszíni süllyedések helyén mesterséges tavakat alakítottak ki; a közlekedések jelentős erőfeszítéseket tettek a levegő-, zaj- és vízszennyeződések megelőzésére, szorgalmazták a hulladékok, így a fáradtolaj begyűjtését és regenerálását; a vegyészek kiemelten foglalkoztak a hulladékok hasznosításával, illetve azok elhelyezésének lehetőségeivel – és még sorolhatnánk.

A Szakszervezetek Megyei Tanácsai különös figyelmet fordítottak a településkörnyezetre, továbbá rendszeresen beszámoltatták a gazdálkodó szervezeteket környezetvédelmi tevékenységükről. Így például a Heves megyei SZMT elnöksége előtt számolt be környezetvédelmi tevékenységéről a Belpátfalvai Cementgyár, a Gagarin Hőerőmű, a Mátravidéki Cukorgyárak stb. A szakmák megyei bizottságai is hasonló lépéseket tettek. A MEDOSZ a fűzesabonyi ÁG jó tapasztalatait terjeszti a többi mezőgazdasági üzemben, az EDOSZ és az Építők szintén a jó tapasztalatok gyűjtését és terjesztését végzi.

Szólnunk kell a VI. ötéves terv időszakára készített szociál-politikai tervek munkavédelmi tervfejezetéről. A tervezés egy új metodika alapján indult, és így készültek el a tervek. Újszerűségének egyik lényeges eleme, hogy a "tervezett" összegek mellett a természetes mutatókat is tervezni kell. Tehát ha zajos üzemből van szó, akkor azt is tervezni kell, hogy a tervidőszakban hány dolgozó kerül zajmentes munkakörnyezetbe. Másik jelentős újszerűsége a tervezésnek, hogy a hat csomópont között tervezni kell a környezetvédelmi teendőket is, természetesen mik-

rokörnyezetben. Az első évben mintegy százhatvan gazdálkodó szervezetnél folytattunk vizsgálatot. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a tervfeladatok tartalmi vonatkozásai kedvezően befolyásolják végrehajtásuk esetén a környezetvédelmi tevékenységét is.

Az OKTH-val megvalósult együttműködésünknek jelentős eleme a kutatás is. A SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézete 1954 óta foglalkozik a munkavédelemhez szorosan kapcsolódó környezetvédelmi kutatásokkal, fejlesztésekkel. Az Intézet az utóbbi években az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság finanszírozásában olyan hordozható (konténerekben szállítható) vizsgálóbrendezést fejlesztett ki, amely alkalmas azon vizsgálatok lefolytatására, melyek eredményei alapján egy adott technológiához a viszonylag kis beruházási igényű, jó hatásfokú, energiatakarékos üzemű, egyszerűen az optimális porleválasztó típus kiválasztható a Magyarországon gyártott leválasztók közül.

Közös brigádvizsgálatot tartottunk néhány, az OKTH elé kerülő kérdésben, például a cementipar területén (Beremend és Lábatlan), valamint a Lenin Kohászati Műveknél az acélgyártási rekonstrukció összefüggésében.

Összefogásunkkal összegyűjtöttük a gazdálkodó szervezeteknél az utóbbi két évben benyújtott környezetvédelmi újításokat. Az anyagot az OKTH-val együttműködve feldolgozzuk; szándékunkban van egy kiadványban megjelentetni és hasznosításra közreadni. Elgondolkodtató, hogy a mintegy hatszáz begyűjtött újításnak körülbelül az egyharmadát nem valósították meg.

A SZOT Munkavédelmi Továbbképző Intézete tananyagába beépítette a környezetvédelmi ismereteket.

Az emberi környezet védelme – bár alapvetően állami feladat – az egész társadalom érdeke és kötelezettsége, amely a társadalom minden tagjának helyes szemléletét, magatartását, sőt egyre nagyobb mértékű aktív közreműködését is igényli. Ennek megfelelően fogalmazott úgy a Magyar Szakszervezetek XXIV. kongresszusa, hogy a szakszervezetek „törekedjenek továbbra is a munka és a munkahelyi környezet kulturáliságának fejlesztésére”.

A szakszervezetek szerepe – érdekképviselési és érdekvédelmi funkciójuknak megfelelően – a környezetvédelmi munkában kettős. Egyrészt közreműködnek a dolgozók környezetvédelmi felvilágosításában, nevelésében, egyéni magatartásuk formálásában és a környezet megóvására történő mozgósításban, másrészt a problémák jelzésével és megoldásuk érdekében történő fellépéssel, intézkedések kezdeményezésével és azok ellenőrzésével is szorgalmazzák a környezetvédelmi követelmények megvalósítását.

Bár a szakszervezetek környezetvédelmi szolgáló tevékenysége egyaránt kiterjed a munkahely és a település környezetre, tevékeny részvételünk és lehetőségeink ugyanakkor a munkahelyi környezet megelőző óvásában és védelmében nagyobbak. Továbbra is alapvető feladatunknak tartjuk, hogy kezdeményezzük a hulladékszegény technológiák kialakítását; a zaj- és vibrációs ártalmak, munkahelyi levegőszennyezők megelőzését, illetve kiküszöbölését; a munkahely és a települési környezet kulturáltabbá tételét, a szakszervezetek ez irányú agitációs és propagandamunkájának erősítését.

A szakszervezetek környezetvédelmi szolgáló tevékenységüket továbbra is az OKTH-val és a Hazafias Népfronttal együttműködve és összehangolva kívánják végezni. Bízunk abban, hogy a szakszervezeti mozgalom ereje, tagságunk, a sok ezer aktivista közreműködése jelentős előremozdítója lesz napjaink e fontos kérdéseinek.

HORVÁTH BÉLA

a SZOT Munkavédelmi Osztályának helyettes vezetője



Bioszféra vagy technoszféra?

A környezet, melyben az élőlények természetes körülmények között élnek, vagy megélni képesek, a bioszféra.

Ennek az ember tevékenysége során a technikai civilizáció uralma alá került részét technoszférának szokták nevezni.

Ez az a környezet, amely a legnagyobb mértékben „denaturálódott”
– írja vitacikkünk szerzője, dr. Várkonyi Tibor,
a Környezetvédelmi Intézet igazgatóhelyettese.

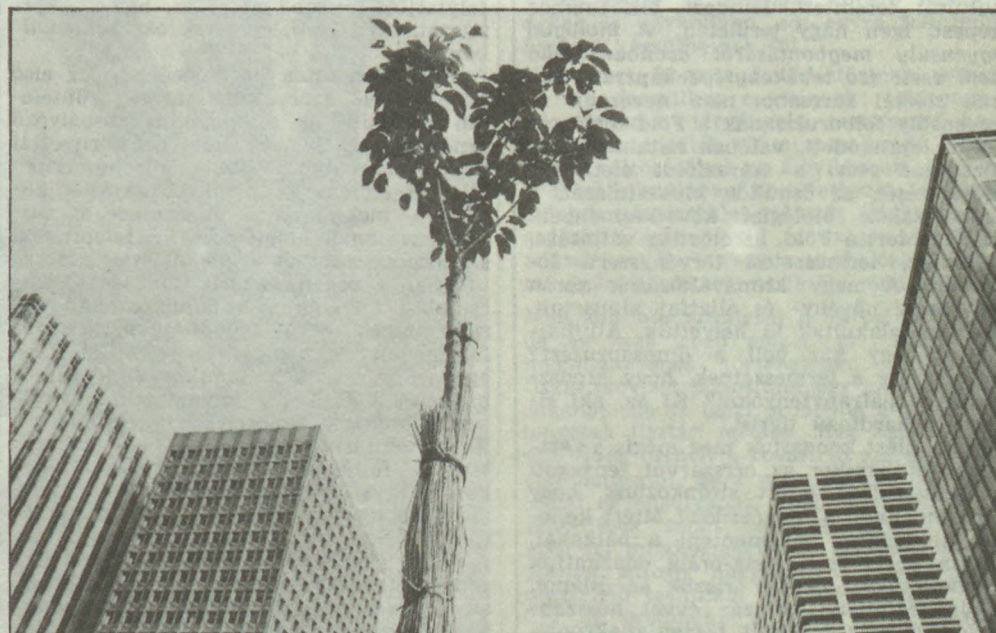
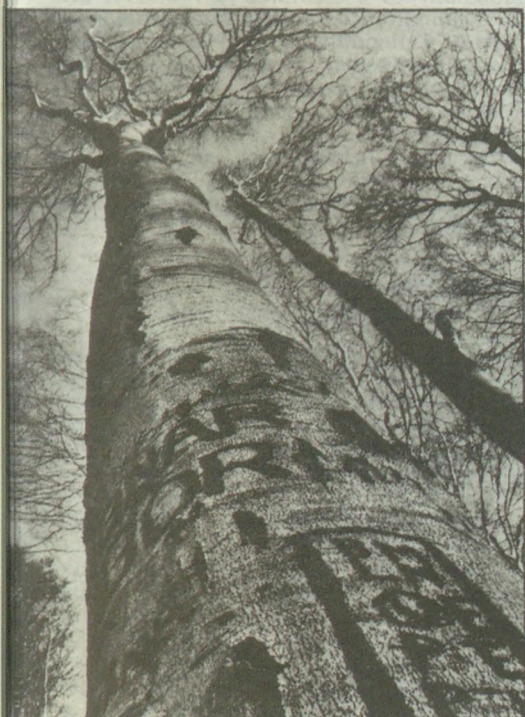
A tudományos-technikai forradalomban a technoszféra rohamos térhódításának vagyunk tanúi. Azok a negatív jelenségek, melyeket környezeti krízis néven foglalunk össze, sugallják a kérdést: vajon törvényszerű velejárója fejlődésünknek a bioszféra nagyméretű pusztulása?

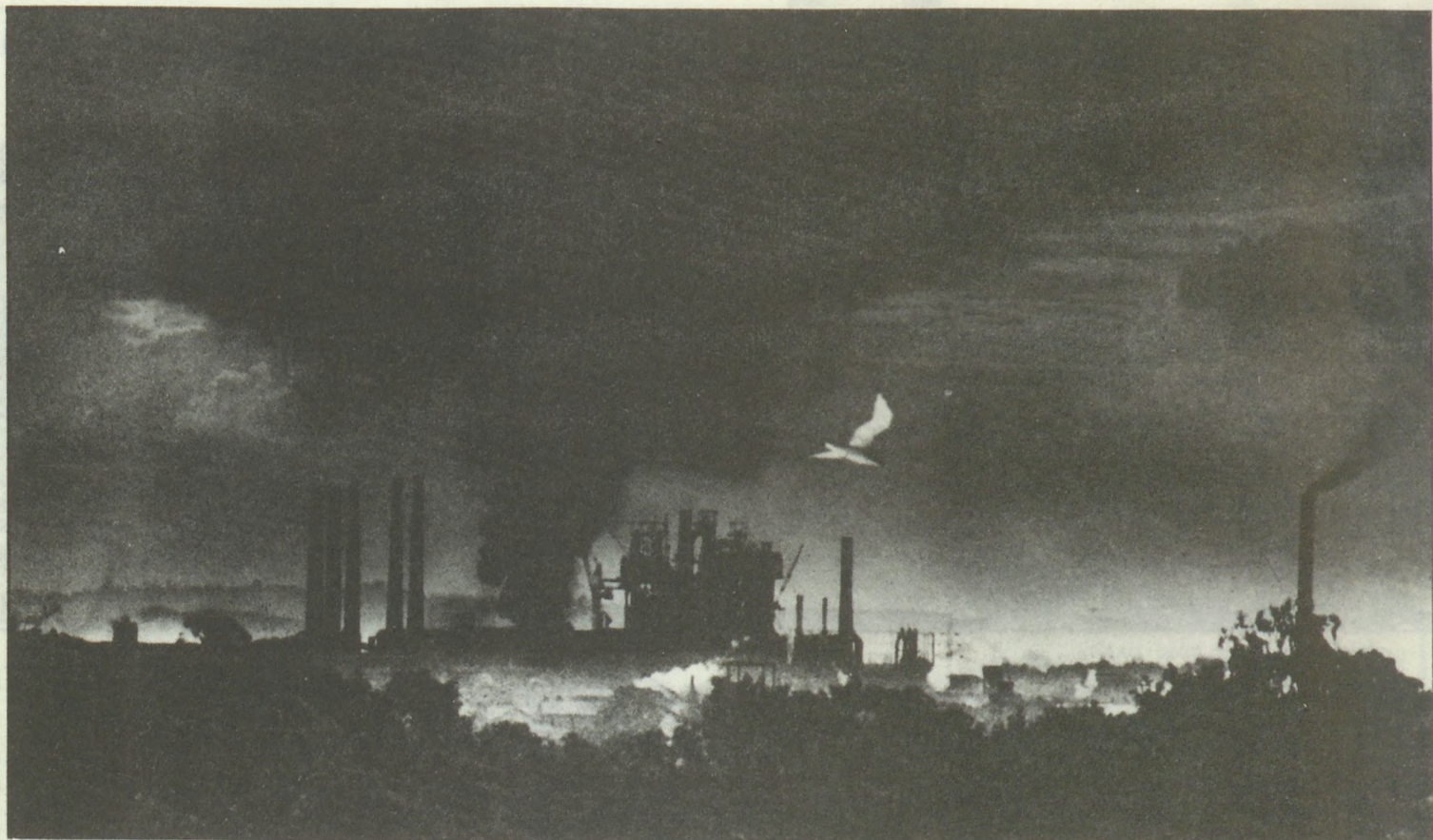
Támadás a természet ellen

Elpusztul-e az ember a maga alkotta környezetben? A kérdés talán túl drámai, de biológiailag indokolt. A legegyszerűbb példa: egy baktérium kedvező körülmények között húsz percenként osztódik. Egy grammnyi szaporodó baktérium tehát tíz óra múlva már meghaladja az ezer tonnát. 24 óra múlva pedig a Föld súlyával vetekszik. Ezt persze a valóságban már csak azért sem teheti, mert nem áll rendelkezésre ennyi tápanyag. Szaporodását mégsem a tápanyaghiány korlátozza. A Petri-csészében táptalajra oltott baktériumtelepek növekedése néhány óra alatt leáll. A baktériumokat saját anyagcseretermékeik felhalmozódása mérgezi meg. Az ő világuk ez esetben, ahol „kör-

Emlékfa ... (Kurucz János felvétele)

Urbanizáció ... (Balla András felvétele)





nyezetszennyeződés" okozta pusztulásuk lejátszódik, a Petri-csésze. *Miénk a Föld, de ebből csak egy van.*

Amióta az élet megjelent a Földön, azt megszakítás nélkül átalakítja. A madarak fészket raknak, a hódok gátat építenek: környezetüket kedvezőbbé teszik a maguk számára. Úgy is mondhatnánk: igyekeznek a maguk igényei szerint a természetet átalakítani. Az ember is, mióta csak létezik, azon munkálkodik, hogy a maga javára és tetszésére alakítsa át környezetét. Ebben jelentős eredményeket ért el: falvakat, városokat épített, folyókat szabályozott, mocsarakat csapolt le, mezőgazdasági és ipari termelést alakított ki, kultúrát teremtett. Mindezt, létszámához képest, igen nagy területen. *A biológiai egyensúly megbontásáról azonban soha nem esett szó tevékenysége kapcsán.* Sőt, ami sokkal furcsább, nem nevezzük az egyensúly felborulásának a Föld története során lejátszódott, valóban hatalmas változásokat sem: a szárazföldi életforma előretörését, az őshüllők kipusztulását, a jégkorszakok biológiai következményeit. Miért? Mert a Föld, az élővilág változása, fejlődése, természetes, törvényszerű folyamat. A nagy klímaváltozások során egy sereg növény- és állatfaj kipusztult, újabbak alakultak ki helyettük. Állíthatjuk-e, hogy kár volt a dinosaurusért? Felróható-e a természetnek, hogy kipusztította a páfrányfenyőket? Ki az, aki sirtatja a kardfogú tigrist?

Akkor miért kongatjuk meg mégis a vészharangot, amikor az orrszarvút fenyegeti a kipusztulás? Miért siránkozunk, hogy tönkremennek a fenyőerdők? Miért kellene mindenáron megmenteni a bálnákat, hiszen úgyis csak ideig-óráig odázhatjuk el végzetüket! Félteve őrizzük az őslápot, pedig legfeljebb párszáz évvel hosszabbíthatjuk meg az életét, hiszen anakroniz-

Füst és korom. (Juhász Miklós felvétele)

must dédelgetünk! Kesergünk a madarak vagy halak pusztulásán; talán nem egyéb ez érzélgősségnél. A fejlődés — és velejárójaként a pusztulás — megállíthatatlan, visszafordíthatatlan, természetes folyamat. Mit tegyünk tehát? Próbáljuk megállítani a fejlődést? Erre még nem volt példa a történelemben. A fejlődés *valódi* iránya megváltoztathatatlan. De vajon ez a valódi? Talán csak apró kisiklás, hiszen az utóbbi pár évtized semmiség a történelemben! Mi történt egyáltalán, mi juttatott ide minket, és mi vár ránk, ha így folytatjuk tovább? Mert az, hogy a környezeti krízist *mi, emberek okoztuk, nyilvánvaló.*

Amióta létrejöttek az ősóceánban az első primitív élő szervezetek, azóta szüntelenül működik az a bonyolult szabályozó rendszer, amely az élővilág környezeti kapcsolatán alapul. Ebben a rendszerben minden élőlény — bizonyos határok között — megtalálja a maga lét- és fennmaradásának lehetőségeit: a felépítés, a szaporodás arányos a lebomlással, a pusztulással. Érzékeny szabályozási és visszacsatolási folyamatok zajlanak szakadatlanul, melyek — azt mondhatnánk, zseniális módon — nemcsak a stabilitást, az egyensúlyt, de a dinamikus fejlődést is biztosítják. Ezeket a folyamatokat évmilliók gyakorlata fejlesztette tökéletessé. Ekkor lép be az ember, az első *tudatos* lény a fejlődéstörténetbe. Évszázazredekken át egyszerű tagja az ökoszisztémának, aláveteve ugyanazon ökológiai törvényszerűségeknek, mint a fejlettebb állatok. Alig két évszázada (a fejlődéstörténet másodpercei ezek) megindul az a folyamat, amit *technikai-tudományos forradalomnak* szoktunk nevezni. Az ember tudato-

san megbontja a természet egyensúlyra törekvését. Az ökoszisztéma többi tagjának rovására saját helyzetét kockázatos módon igyekszik megjavítani. Meghirdeti a természet átalakítását, kivonja magát a szabályozás törvényei alól. Tulajdonképpen csodálatos teljesítmény ez: egy „új fiú” az ökoszisztémában, egy kis „tanítvány” odáig fejlődött, hogy megtagadja az engedelmességet, sőt *támadást indít a természet ellen.*

A támadás eredményesnek bizonyult. A tudomány és a technika fegyvereivel sorra meghódítottuk a természet számos területét. Fellendült az ipar és a mezőgazdaság, emelkedett az emberiség általános életszínvonala, élete biztonságosabbá vált, átlagos életkora nagymértékben megnövekedett.

A természet kimeríthetetlen energia- és nyersanyagforrásnak bizonyult, amely — úgy tűnt föl — korlátlan lehetőséget nyújt az emberiség fejlődése számára.

Amivel nem számoltunk: a környezeti válság kirobbanása

Szemét, füst, piszkos ivóvíz ezer évvel ezelőtt is volt. Gondot is okozott szűkebb környezetében, pl. járványok formájában. De még 25–30 évvel ezelőtt sem voltunk tisztában azzal, hogy megindult egy folyamat, mely rövid távon az egyes élőlények egészséges életét, hosszabb távon a fajok fennmaradását és az egész emberiséget is veszélyezteti.

A válság előjeleit természetesen a szakemberek, kutatók észlelték először, de pár év múltán már az emberek tömegei tapasztalhatták, hogy a baj valóban bekövetkezett.

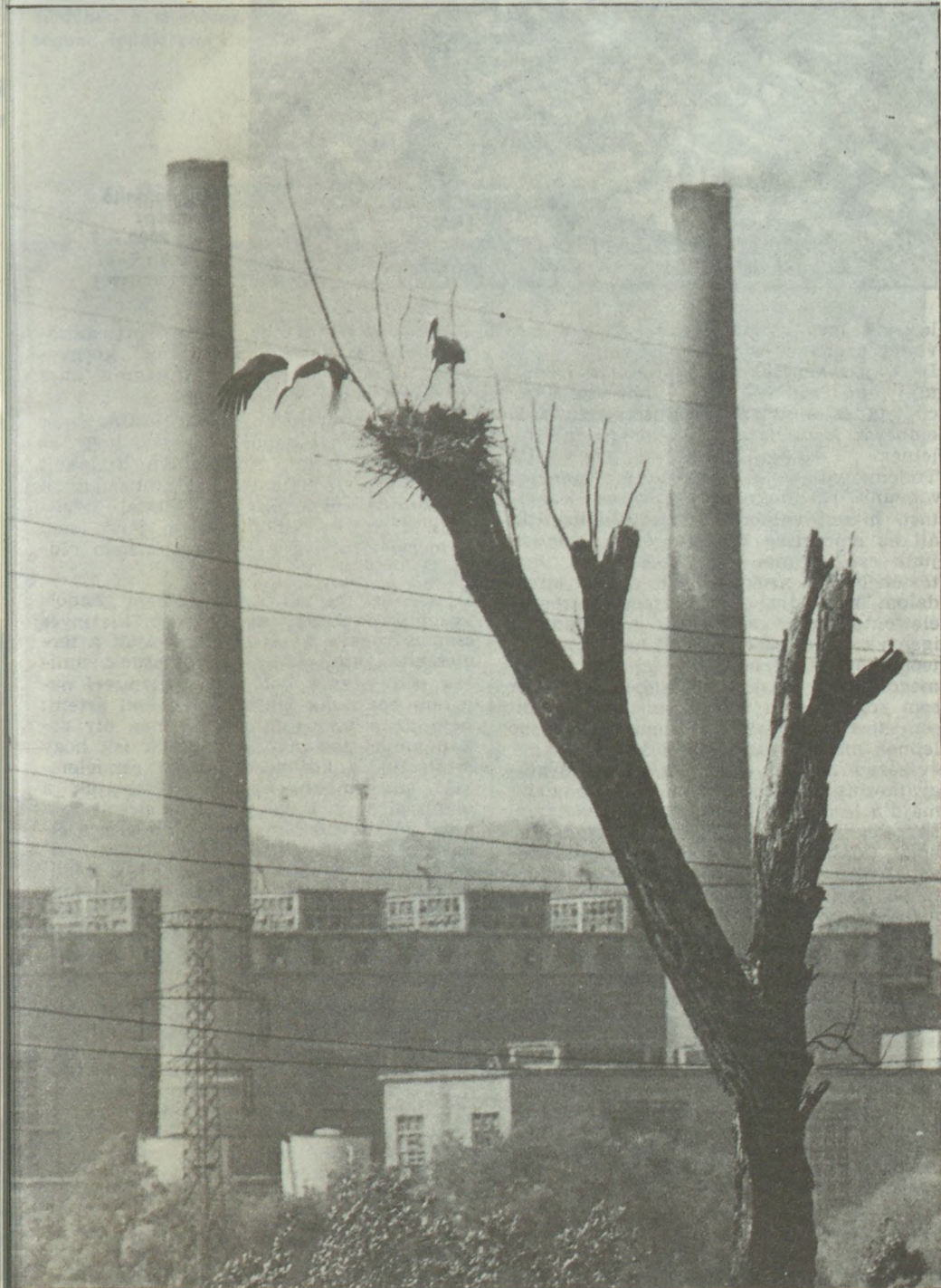
Mi az oka annak, hogy környezetünk problémái épp most jöttek ilyen robba-



A „legyőzt” ... (Juhász Miklós felvétele)

násszerűen a felszínre? Hiszen eddig jóformán észre sem vettük, hogy „környezetben” élünk! Ennek egyik oka az, hogy azt hittük, elég csak termelni, termelni minél többet. Marx ezelőtt egy évszázaddal azt írta: a társadalom jólétének két forrása van, a munka és a természet. Erről a másodikról megfeledkeztünk, legalábbis arról, hogy nem kimeríthetetlen. A felhasznált energia és nyersanyagok mennyisége meredeken emelkedett. Ezzel párhuzamosan a hulladékok, melléktermékek, szennyező anyagok mennyisége is rohamosan nőtt. A másik ok: a következőkben kellően át nem gondolt be-

Kényszerű szimbiózis ...
(Gallyas Béla felvétele)



avatkozás a természet életébe. Meredeken felfelé ívelő szakaszához érkezett a népszaporulat görbéje, ezzel kapcsolatos a rohamos városiasodás folyamata is. Új, természetidegen anyagokat juttattunk a környezetbe: bekövetkezett a kemizáció időszaka. Közismert dolgok ezek, melyeket nem szükséges ismételni, részletezni.

A környezet szennyezése idegen anyagokkal, a természet kincseinek korlátlan kihasználása, végül is a természet degradációjához, leromlásához, lerombolódásához vezet. Rohamosan csökken a tengerek, édesvizek és a talaj élővilága, faj- és egyedszámról nézve egyaránt. Sok helyütt megszakad a természetes körforgás. Csökkennek az erdővel borított területek. Az erdők helyére települt város, ipartelep, országút azonban nem termel oxigént, sőt nagy mennyiségben fogyasztja azt. Lassan, de biztosan fogynak a természeti területek, visszaszorul az állatvilág, mindenhová eljut a technika. Degradálódik a talaj is: az erózió lehordja a termőföldet, elsviatagosodik a vidék. Sok országban, sőt kontinensen a természetes környezet már „muzeális tárgy”, csak természetvédelmi területeken látható.

A felsorolt folyamatok közös vonása és lényege: az élővilág visszahúzódása, a szervesanyag-termelés csökkenése. A bioszféra meghátrál a technoszféra térhódítása elől.

A környezet denaturálódása főként hosszú távon fenyeget veszéllyel (ún. *long-term hatás*). Néhány évvel ezelőtt még az azonnal jelentkező (*short-term*) hatásokra fordítottak csak figyelmet, amelyek feltűnően, azonnal észlelhetők.

Gondoljunk meg azonban, hogy a környezetszennyeződés, a denaturálódott környezet megszakítás nélkül hat. A levegő, víz, a talaj anyagai, a sugárzások környezetünk tényezői, vagyis állandó kapcsolatban állnak minden élőlényvel. Átjárják testünket, eljutnak minden élő minden egyes sejtjébe, az öröklődést biztosítókbá is. Ez a hatás az élőlény egész életén át tart, születésétől pusztulásáig. De nemcsak az egyén érzi a hatást. A faj, a populáció minden tagjára, sőt, ha figyelembe vesszük, hogy a szennyeződés ma már világméretű, minden populáció minden tagjára hasonló hatás érvényes. Végül pedig az egymást követő nemzedékek is ugyanilyen, sőt egyre fokozódó hatásra készülhetnek föl.

Közismert, hogy a fejlődéstörténet során nem a drasztikus események: földrengések, árvizek, járványok, természeti katasztrófák idézték elő a maradandó, sorsdöntő változásokat az élővilágban, hanem a Föld klímájában bekövetkezett néhány C-fokos hőmérséklet-változás (jégkorszak), a légköri szén-dioxid és oxigén (karbon, triász, jura kor), vagy a sugárdózis mennyiségének csekély, de tartós módosulásai.

Meg kell hát szüntetni a városi szmogot, de ez csak apró epizód az atmoszféra megmentésének történetében. Szükséges tiszta ivóvizet biztosítani egy város lakosságának, de az igazi probléma a folyók és tengerek tisztán tartása. Meg kell védeni egy vidék méheit a rovarirtó szerek pusztító hatásától, de a nagy cél a Föld biológiai egyensúlyának megőrzése. Helyi intézkedések tehát kellene, hiszen erre épül fel minden akció, de egységes szempontok, átfogó, nagyarányú intézkedések, megfelelő technikai és pénzeszközök nélkül az eredmény is csak helyi jellegű lesz.

Hogyan tovább?

Sokszor hangoztatott, nem egyszer szak-tekintélyek szájából hallott állítás, miszerint a civilizációs ártalmak, a környezet-szennyeződés, a természet degradációja szükségszerű velejárója a fejlődésnek, a tudományos-technikai forradalomnak.

Ez alapvető tévedés! A civilizáció, a technikai forradalom nem előre megtervezett, célszerű folyamat, hanem a történelem „próbálkozásainak” és „tévedéseinek” láncolatán keresztül halad előre, a fejlődés irányába. Hasonló, mint az élővilág fejlődéstörténete. Mindkettőben vannak krízisek, „hibás megoldások”, zsákutcák, melyeket a fejlődés korigál, túlhalad. Ezek a hibás megoldások, „tervszerűtlenségek” okozzák a környezeti krízist. Ha a technikai-tudományos forradalom menetét nem bízunk spontán erőkre, hanem tervszerűvé tesszük, a negatív hatásokat ki lehet küszöbölni. „Ha a kultúra szabályára ereszteve fejlődik, és nem tudatosan irányítják, pusztaságot hagy maga után” — írta Marx.

Gyakran leírják, hogy az ökológiai egyensúly megbontását az ember tudatos beavatkozása okozza. Valójában szándékos, de viszonylagos tudatlanságon alapuló beavatkozásról van szó, mert nem ismertük a természet rendjét, nem tudtuk, milyen következményeket fog maga után vonni. Ahelyett, hogy először megismertük volna a játékszabályokat, rögtön „játszani” kezdtünk, s egyetlen cél lebegett a szemünk előtt: minél gyorsabban, minél többet nyerni az ellenféltől, a természettől.

Amit elnyertünk tőle, elköltöttük. Noha értékei fogyóban vannak, most már ismerjük a játékszabályokat, mégis szabálytalanul játszunk. Az a dolgunk, hogy igazán tudatosan, a szabályok ismeretében folytassuk tevékenységünket, tervszerűen irányítva a civilizáció fejlődését. A negatívumok csak tudatlanságunk, hibáink következményei. A természet pedig nem ellenfél, hanem partner, akivel ajánlatos „tisztességesen” játszani.

Például vegyünk egy üzemet és annak nyersanyaggal teli raktárait. Az üzem ebből gyártani kezdi portékáit. Gondol egy merészt, s mivel úgy látja, van sok nyersanyaga, egyszerűen nem kalkulálja be annak árát a termék árába. Így aztán könnyen állja a versenyt, az ő árúja lesz a legolcsóbb. Nem kétséges persze, hogy rövidesen tönkremegy, mert ostobán kalkulált.

Nos, mi eddig ugyanezt csináltuk. Civilizációnk, jelenlegi életszínvonalunk azért állhat ezen a viszonylag magas fokon, mert energiaforrásainkat, nyersanyagainkat nagyon olcsón kaptuk. Mostantól fogva a természet értékeit is be kell kalkulálnunk az árakba, az életszínvonalba.

A környezetvédelem meg fogja drágítani az életet. Ez természetes. Senki sem lázdozik amiatt, hogy a lakásba beépítik a WC-t, és az megdrágítja az építkezést. Miért csodálkozunk hát, hogy másfajta szennyeinket sem szórhatjuk szét környezetünkben, s ez megdrágítja életünket? Ha tervszerűen indultunk volna neki a technikai forradalomnak, akkor közel sem lett volna ilyen robbanásszerű a haladás, mert már eleve számításba vettük volna a természet megővésének terheit. Most utólag kell fizetnünk, kamatostul.

Hasonló fejlődés elképzelhető krízis nélkül is, ha azt nagy szervezethez, egy-egy irányítással, egy békés bolygón va-



Nyugtalanító álmkép: anno 2000 — ? (Csonka Béla fotómontáza)

lósítják meg. A történelmet felelősségre vonni azonban értelmetlen.

De vajon képesek vagyunk-e ma irányítani fejlődésünket? Erre a kérdésre a szocialista és a polgári beállítottságú szakemberek közül is a legtöbben igennel felelnek.

Tudományosan és technikailag képesek vagyunk rá, hogy átvegyük az irányítást, hiszen valóban hatalmas apparátus áll az emberiség rendelkezésére; gondoljunk csak a mai hadi kapacitásra. Ami történelmileg szükségszerű, azt a társadalom megoldja. A bioszféra megővése életfontosságúan szükséges, a társadalmi igények arra szorítják a tudományt, a technikát és a politikai fejlődést, hogy megoldják a krízist. Az emberiség akkor sem fog teljesen kipusztulni, ha semmit sem teszünk a válság ellen. Működésbe lépnek majd a visszacsatolás erői, és pár évszázad múltán egy létszámban megfogyatkozott, elsatnyult emberiség tengődik majd a lerombolt bioszféra maradványain. Ez elég pesszimista kép. Elképzelhető, hogy találmányok, fölfedezések sora révén olódik meg ez a kérdés, hiszen történelmünkben mindig voltak új, előre nem látható események. Persze, más égitestekről érkező segítségre nem érdemes jövőnket alapozni. Lehet, hogy a nagy krízis után ismét felemelkedés jön, egy szelekción új, kiválókat adó, életképebb, jobb emberi fajjal. A célszerű mégis az lenne, hogy most kezdjünk munkálkodni, és vegyük kezünkbe sorsunk irányítását.

Az út a szoros nemzetközi együttműködés, ésszerű szabályozás, a nemzetközi egyezmények szigorú nemzeti ellenőrzése. És mindez minél előbb, míg nem késő. A cél pedig a természettel való együttélés.

Elképzelhető egy másik cél is: a tökéletes technoszféra. Az emberiség (vagy inkább egy kis létszámú csoportja) képes lehet arra, hogy nagy apparátussal kialakítson

a maga számára egy mesterséges, mindamelllett tökéletesen „komfortos” környezetet. Ennek azonban már semmi köze sem lesz a mai életformához.

Sokkal könnyebben megvalósíthatóan (és rokonszenvebbnek) látszik, hogy az utóbbi 100 évben egyoldalúan kialakult tudományos-technikai beállítottságunkat tudományos-biológiai szemlélettel bővítsük. A krízist külön utakon járva sem a mérnökök, sem a biológusok nem oldhatják meg.

Új szemléletre van szükség: nem gondolkozhatunk többé egyéni vagy kicsinyes csoportérdekek körében: elraboljuk a természettől, amit csak elrabolhatunk, amikor nem néznek oda, hogy valamivel nagyobb hasznunk legyen. Meg kell érteni: nem az a virtus (amit ma még oly sokan annak tartanak, s művelik is), hogy kijátsszuk a környezetvédelmi rendeleteket: suttymban, éjszaka leeresztjük a szennyvizet a Balatonba; kikapcsoljuk a gyári légtisztító berendezést, ha nincs ellenőrzés, mert sok áramot fogyaszt; elspóroljuk egy beruházási tervből a védőerdősávot, mert így olcsóbb. Ha mindenki így gondolkodik, elpusztul a bioszféra. A környezetvédelmi törvényeknek bennünk kell élniük, ösztönössé kell válniuk. Ezek létünk önvédelmi törvényei.

A nemzetközi együttműködés létfontosságú: a legelő nem ismer határokat, a folyók több országon keresztül folynak, ugyanaz a tenger több világrész partjait mossa, az egyik ország környezeti krízise a többiekre is kihat. A politika irányítóinak is át kell érezniük a közös bolygón élés jelentőségét. Volna egy járható útunk: fegyverkezés helyett környezetünk válságának megoldására kellene erőnket fordítani. És akkor a címben feltett kérdésre a válasz ez lehetne: bioszféra és technoszféra.

DR. VÁRKONYI TIBOR

Amár régen ismert *magaslati gyógyhelyek* mellett egyre jelentősebbek a *mélylési gyógyhelyek* is. A barlangok és egyes mesterséges föld alatti üregek gyógyhatását régóta ismerik, az okok tudományos vizsgálata és a rendszeres, céltudatos alkalmazás azonban néhány évtizednél nem nyúlik továbbra.

Az első terápiás alkalmazásról ugyan nincsenek pontos adataink, de föltehetően az első föld alatti gyógyhelyek közé tartozik a *Torjai bűdösbarlang*. Erről *Fridvalszky János* 1767-ben azt írja, hogy „ide sereglenek mindazok, akiket súlyos rühösség, fejfájás és szembetegség támadott meg”. *Fichtel János* nürnbergi geológus 1780-ban a következőket írja: „A környékről összegyűlt kőszvényesek itt húzódnak meg éjszakára.” Az 1839-ben Bécsben kiadott *Siebenburgens Lexicon* is említi, hogy a szénsavval kevert kénhidrogén a barlang falait szublimált kénnel borítja, és a gázfürdőben a reumások, a szem- és bőrbetegségekben, fejfájásban szenvedők meggyógyulnak.

Kossuth gondolatait folytatva

Híressé vált a múlt században, 1849-ben *Monsummanónál* (*Firenze* mellett) felfedezett *Grotta Giusti*. A közel 40 °C-os barlangban *Verdin* és *Garibaldin* kívül *Kossuth Lajos* is kezeltette magát, aki *Mednyánszky Sándor*-hoz levelében ír erről: „...nincsen a gyógy-procedúra a legkisebb kellemetlenséggel is összekötve. Felölt az ember az illem kedvéért egy hosszú asszony-inget, papucsot húz lábára, és bemegy a stearin-gyertyákkal ki-világított barlangba. Ott leül kényelmesen és beszélget, ha társaságban van, vagy ha (mint én szoktam, aki irtózom a társaságtól) korán reggel megyen be, hogy egyedül legyen, műlatja magát a szebbnél szebb, fantaszticus-nál fantaszticusabb alak stalactitok és stalagmitok bámulásával, s mintegy tízpernyi ülés után elkezd az ember izzadni (fogalmam sem volt ily tenger izzadás lehetőségéről), de ez teljességgel nem kellemetlen, mert nincsen hősséggel, vértódulással egybekötve. Au con-

traire (ellenkezőleg), az ember igen jól érzi magát.”

Kossuth nyolc napot töltött *Monsummanóban*, naponta egy-egy órát ülve „... abban a csoda szép grottában. De az én átkozott csúszom tökéletesen el lett seperve, mondom: elseperve a szó szoros értelmében.”

Kossuth korát messze megelőzően igen jó úton kezdi a gyógyhatás lényegét keresni, és megadja a kutatás irányát is: „... a gyógyhatás eredetét az eddigi vizsgálatok nem tudták kimagyarázni, mert mindig csak a vegybontással bíbelődtek. Én meg is mondtam nekik, hogy dobják a falhoz lombikjaikat, s forduljanak a physicához, és vegyék elő a villany- és delemérőket, a villanydelejes tü-nemények vizsgálatában kell a dolog nyitját keresni.”

A legújabban megindult vizsgálatok jelenleg is ezen az úton haladnak, és a „physica” eszközeivel közelítik meg a rejtélyeket, mint például az egyes barlangokban legújabban kimutatott rendkívül magas negatív ionizációt.

Barlangok az egészség szolgálatában

Gyógyhelyek a Föld mélyén



A barlangok mélyén a levegő tisztasága vetekszik a magaslati levegőével. A levegő tisztaságán kívül a magas páratartalom, a pára kedvező összetétele, a levegő állandó hőmérséklete, a nagy negatív ionizáció és megannyi speciális tényező jó lehetőséget teremt a barlangterápiára. Hazánkban minden barlang védett, így a klimatikus adottságokon kívül a törvényes lehetőség is biztosítva van. Mindez nagy jelentőségű, hiszen igazán bővelkedünk magashegyi gyógyhelyekben. A barlangterápia történetét, a gyógyító tényezőket és a hazai barlanggyógyászat lehetőségeit veszi számba a neves barlangkutató, dr. Kessler Hubert cikke.

Lézőkúrázók az Abaligeti-barlangban

Törvényes lehetőség

A barlangok gyógyhatásának korszerű kutatása és hasznosítása a második világháború bombatámadásaival hozható kapcsolatba. Az NSZK-beli *Ennepetal* lakosai a bombázások idején a közeli *Klutert-barlangban* kerestek menedéket. Az odamenekült asztmások több óras ott-tartózkodás után észrevették, hogy állapotuk lényegesen javult. A háború után is sokan keresték föl gyógyulás céljából ezt a barlangot, amire később az orvosok is fölfigyelttek, és 1950 óta rendszeresen, orvosi felügyelet mellett kezelték ott a légzőszervi betegeket, ellenőrizték a kúra hatékonyságát, és kutatták a gyógytényezőket.

A gyógytényezők közül leglényegesebb a barlangi levegő rendkívüli, a magashegyiével vetekedő tisztasága.

Az ennepetali kedvező tapasztalatok hatására 1959-ben nálunk is elkezdődött a barlangterápia egy hasonló klimatikus adottságú helyen – a *Béke-barlangban*. A *dr. Kirchknopf Márton* vezetésével megindult barlangterápiát az *Észak-magyarországi Szénbánya Vállalat* támogatta. Az első 2000 tüdőasztmás és idült hörghurutos beteg körlefordulását követve az esetek 87 százalékánál tartós vagy átmeneti javulást észleltek. Az 1960-as évek elejétől az *Abaliget-barlangban*, majd 1973 óta a tapolcai kórház alatti barlangban az *Egészségügyi Minisztérium* engedélyével folyik a kezelés. Meg kell azonban jegyezni, hogy a tapolcai *Tavas-barlangban* már századunk elején gyógyítottak – orvosi ellenőrzés nélkül – szármagköhögéses gyermekeket. Erről a barlang falain elhelyezett emléktáblák is tanúskodtak.

A hatvanas években a *Tavas-barlangban* orvosi ellenőrzéssel is végeztek kedvező eredményű gyógyászati kísérleteket, de a rendszeres kezelést az idegenforgalmi érdekek megakadályozták. Ezért a *Tavas-barlang* turista látogatóitól független, gyógyászati célú barlangot építettek ki közvetlenül a kórház alatt. A munkában sokat segítettek a közeli bauxitbányák dolgozói.

Ma már Európa-szerte egyedülálló adottságú a *Tavas-barlang*. A barlangot személyfelvonó, telefon, telemetrikus műszerek kötik össze a felette levő kórtermekkel, orvosi és vizsgáló helyiségekkel.

Az 1950-es évek végén kezdtek a lengyel, az erdélyi és a szovjetunióbeli sóbányákban légzőszervi betegeket kezelni. A gyógyhatás nem pusztán a sóbányák különös klímájával függ össze, mert hasonló jó eredményeket értek el az ausztriai *oberzeiringi* és az NSZK-beli *münstertali* felhagyott ezüstbányákban újabban megindított gyógykezelésekkel is.

A rendszeres gyógykezelésekkel egy időben több országban elkezdtek kutatni a gyógytényezőket is. A barlangterápiás kutatásokat, a tapasztalatok cseréjét 1969 óta a *Nemzetközi Barlangtani Unió* (UIS) belüli Barlangterápiai Szakbizottság koordinálja. A munkában 12 ország szakemberei vesznek részt. Ma már világos, hogy a kutatómunka az orvosokon kívül még számos más szakágazat képviselőit is igényli. Részt vesznek a munkában még mérnökök, geológusok, fizikusok, vegyészek és klimatológusok is.

A hazai eredmények hatására – melyeket külföldön jobban ismernek, mint nálunk – a Barlangterápiai Szakbizottság úgy döntött, hogy legközelebbi, VII. szimpozionját ez év novemberében Magyarországon tartja. A nemzetközi érdeklődést a szakemberek által elért eredményeken és a természeti adottságokon kívül az is indokolja, hogy nálunk a hivatalos lehetőségek is megvannak a föld alatti gyógyászat továbbfejlesztésére. (Bár még egyáltalán nem használjuk ki ezeket kellően.)

Hazánk az egyetlen ország, ahol a természetvédelmi törvény minden barlangot véd, és ez



Részlet a tapolcai kórház alatti barlangból

a védettség nemcsak a barlangok képződményeire, hanem *klimatikus* adottságaira is vonatkozik, amire az *Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal* elismeréseméltóan ügyel. Sok más országban viszont a barlangok olcsó személtérakó helyek, sőt dögtemető. Hazánk ugyancsak egyedül áll abban, hogy a barlangterápiát hivatalosan is elismerték a 11/1965. évi (VII. 11.) Korm. sz. rendelettel. A rendelet szabályozza a gyógybarlanggá nyilvánítás feltételeit, módját. Az ilyen barlangokat a gyógyfürdőintézmények közé sorolja. Azokban a kapitalista országokban, ahol a magaslati gyógyhelyek és gyógyszergyarak tulajdonosai nem szívesen látják a barlangterápia eredményeit, nehezítik a hivatalos elismerést, korlátozzák az állami támogatást.

A magaslatinál is tisztább levegő – a mélyben

A nemzetközi összefogással végzett vizsgálatok szerint sem ismert még pontosan a természetes és mesterséges föld alatti üregek mikroklímájának hatásmechanizmusa. A kérdéssel behatóan foglalkozó orvosok szerint nem lehet szó egyetlen gyógytényezőről, hanem számos fizikai, vegyi és biológiai tényező együttes hatásával kell számolni.

Az eddigi vizsgálatok szerint légzőszervi barlangterápiánál a következő tényezők jöhetnek szóba.

A levegő nagyfokú tisztasága. A barlangok és az üzemen kívüli bányák mikroklímájából hiányoznak az allergének és a légutakat irritáló inhalációs ártalmak. Míg a városok levegőjében a lebegő részecskék, a „mag”-ok száma 10 000 db/cm³-nél is több, a föld alatti üregekben ez a szám 100-nál kevesebb.

A levegő magas relatív páratartalma. Az aktív (vizet vezető) barlangok relatív páratartalma többnyire eléri a 100%-ot. Ilyen körülmények között a lebegő porszemcsék, virágpor, mikrobák és gombák a rájuk csapódó vízpára súlya alatt leülepednek, másfelől a lebegő részecskék átmérőjét a pára megnöveli, és ezért a belélegzett levegőből már a



Légzőkúrázók a Gombaszögi-barlangban

légutak felső szakaszainak nyálkahártyáján megtapadnak.

A pára-kondenzátum kedvező összetétele. Az eddigi vizsgálatok szerint a pára-kondenzátum pH-értéke viszonylag alacsony, ami részben baktericid, részben bakteriosztatikus hatású. A karszbarlangok kondenzátumában viszonylag magas a kalciumtartalom. A magas Ca-tartalmú aeroszol belélegzésének antiallergiás és gyulladáscsökkentő hatása van. Sóbányák levegőjében az NaCl dominál.

A levegő állandó hőmérséklete. Föld alatti üregekben, a bejáratnál nagyobb távolságban néhány tizednyi fok eltéréssel állandó a levegő hőmérséklete. Ahol hidrotermális hatások nem érvényesülnek, barlangjainkban 10 °C körüli a hőmérséklet. A bányák hőmérséklete, a mélységtől függően a 24 °C-ot is elérheti.

A levegő magasabb széndioxid-tartalma. Az aktív barlangokban és néhány bányában észlelt magasabb széndioxid-tartalom (0,1–0,3%) serkenti a légzőközpontot, növeli a tüdőszellőtétést.

A redukáló anyagok koncentrációja alacsony. Mennyiségük fordítva arányos a levegő tisztasági fokával. Nagyvárosok levegőjében a redukáló anyagok mennyisége 2000–3000 mg/m³, falvakban 550–650 mg/m³. A *Klutert-barlangban* csak 9 mg/m³. Ez az érték meggyezik a *Pireneusokban* 3000 m magasságban mért értékkel.

Jelentős negatív ionizáció. Újabban végzett vizsgálatok szerint némely barlangban rendkívül nagy (a külső terephez viszonyítva) a levegő negatív ionizációja. A szabadban például 10/cm³ alatt van, a *Pálvölgyi-barlangban* 1000/cm³, a *Szemlőhegyi-barlang* egyes részein eléri a 25 000/cm³ értéket. Ilyen magas értéket mértek a *Tapolcai-barlangokban* is.

Ennek nemcsak közvetlen biológiai hatása kedvező, hanem hozzájárul a pozitív szemcsékkel szennyezett levegő tisztításához is. Az előbb felsorolt tényezők elsősorban a légzőszervi betegségek barlangterápiás kezelésénél kedvezőek. A mozgásszervi betegségek kezelésénél a feltételek módosulnak, illetve kiegyesülnek az alábbiak szerint.

A levegő magas radontartalma. A *bad-gasteini* gyógytárókban végzett kezelések eredményei alapján az ottani orvosok a sikereket három tényezőnek tulajdonítják. Ezek közé tartozik a táróban megállapított radon, melynek átlagos és állandó értéke $3,3 \cdot 10^{-9}$ C/liter levegő. A hatást nem közvetlenül a radonnal, hanem a belőle induló alfa-sugárzással hozzák kapcsolatba.

A magas levegőhőmérséklet. Ez folyamatosan emelkedik a gyógytáró belső szakaszai felé,

és az utolsó állomáson, ahova a betegeket kb. 20 perc alatt szállítják, eléri a $40,3^\circ\text{C}$ -ot. Így a betegek testhőmérséklete $38,5^\circ\text{C}$ -ra emelkedik. Megállapították, hogy ez az eljárás lényegesen kíméletesebb, mint a mesterséges, gőzfürdőkben végzett hőmérséklet-növelés. A pulzusfrekvencia és a vérnyomás is kevésbé emelkedik a gyógytáróban. S végül a **magas relatív páratartalom**, melynek értéke a bejárat szakaszoktól az utolsó állomásig 84% -ról 97% -ra emelkedik.

Hazai lehetőségek

A barlangterápia fejlesztésének legsürgősebb feladata a már meglévő föld alatti gyógyhelyek hiányosságainak megszüntetése. Így



A gyógyhatású miskolc-tapolcai Fürdő-barlang



Részlet az első hazai gyógybarlanggá nyilvánított Béke-barlangból. (A szerző felvételei)

a *Béke-barlang*nál egy télen-nyáron lakható szanatórium építésével lehetővé kell tenni az egész évi üzemet. Az *Abaliget-barlang*nál a gyógyászatot el kell különíteni az idegenforgalomtól. *Tapolcán* ki kell bővíteni a jelenleg csak 24 személy befogadására alkalmas körházi részleget, és a barlang hasznosítható területét is növelni kell. Erre most, hogy a bányászati vízelvonás miatt a *Tavas-barlang*-ban a csónakázási lehetőség megszűnt, nagyon jó alkalom nyílna, ha a gyógybarlangot a *Tavas-barlang*gal egy kb. 80 m hosszú mesterséges táróval összekötnék.

Budapesten is több lehetőség volna újabb, a gyógy-idegenforgalomt is közelről érintő gyógybarlang létesítésére. Ilyen például a Frankel Leó utca menti *Malomtó* mögötti több száz méter hosszú barlang, melyet barlangkutató bűvárok fedeztek föl. Ezt a barlangot akna, illetve felvonó köthetné össze a fölötté levő SZOT-gyógyüdülővel. A megvalósításra az *EüM Országos Gyógyüdüdőügyi Főigazgatósága* megbízásából részletes javaslat is készült, az *OKTH* pedig elkészítette a szükséges műszaki terveket. Az *ORFI* véleményében megállapította, hogy „... a megfelelően kialakítandó barlang betegek kezelésére alkalmas lenne. Kedvező fekvése miatt mind a SZOT Gyógyüdülőből, mind az *ORFI*-ből beutaltak számára kényelmesen hozzáférhetővé tehető...”

Igen alkalmas lenne légzőszervi betegek kezelésére a most kiépülő *Szemlőhegyi aragonitbarlang*nak az idegenforgalomtól teljesen elkülöníthető szakasza, amelyben a negatív ionizáció messze meghaladja a máshol mért értékeket.

Lehetne Budapesten mozgásszervi betegek részére meleg föld alatti gyógyhelyet is létesíteni, a világhírű *bad-gasteini* gyógytárók mintájára. Ez a lehetőség kínálkozik a *Gellért-hegy*ben termálvíz-kutatás céljából létesített mintegy 1 km hosszú alagútban, mely a *Gellért-szálló*val van kapcsolatban. Itt 40°C -ot meghaladó közet hőmérsékletet mértek, és a levegőben radont találtak. Páratartalma is hasonló a *bad-gasteini* táróéhoz. Igaz, hogy ezt az alagutat jelenleg közművek elhelyezésére használják, de elképzelhető, hogy egy rövid oldalvágattal vagy egy már feltárt barlanggal itt is megfelelő megoldás található.

DR. KESSLER HUBERT

Jegyzet

Hidrotermális folyamat: a magmakristályosodást lezáró folyamat, amely hőmérsékletváltozást eredményez.

Radon: a nemesgázok közé tartozó radioaktív elem. Atomsúlya: 222.

Allergén: a szervezet túlérzékenységét (allergiát) előidéző anyag, amely a szervezetbe kívülről jut be vagy ott képződik.

Baktericid anyagok: baktériumölő hatású anyagok.

Bakteriosztatikus anyagok: a baktériumokat meg nem ölő, de szaporodásukat gátló anyagok.

Babits utódai között

A BÚVÁR Szekszárdon



Dombhátak, borpincék, megművelt pannon táj, babitsi örökség... Miként válik a nemes hagyományokat őrző Szekszárd a koral lépést tartó, eleven kisvárossá, s mindeme változások közben mint küzd meg a fenyegető környezeti ártalmakkal, sőt jobbitja az egészséges, kiegyensúlyozott jövő kilátásait – erről szól riportunk.

A hajdani mezőváros, szőlők s fanyar borok hazája, Babits nagy regényének, a Halálfiaknak egykori színtere mindhiába megyeszékhely, 1965-ig szinte állni látszik az időben, mit sem tudva a közelben felnövő nehéziparról. Azután megszűnik a mozdulatlanság, a kor hirtelen betör a földszintes falak közé, részint fővárosi érdekeltsgű gyár-egységek (BHG, Mezőgép, BKV, MMG) telepítése, részint lakótelepek, magasépületek, parkok képében. Am ezzel együtt a növekedés rémei, a környezetrombolás modern kísértetei is megjelentek...

Jól sáfárkodnak

Erről beszélgetünk a városi tanácson Schwemmer László elnökhelyettségével és Füredi Ferenc műszaki osztályvezetővel, későbbi szívélves cicerónékkal. Szavaikból fiatalos lendületű, „antihivatalnoki” városgazda-szemlélet képe bontakozik ki előttünk. Noha Szekszárd környezeti helyzete — adottságainál fogva — lényegesen jobb egynemely aggasztóan romló iparvárosénál, sajátos gondjaik (a Sió távolról, más megyéből érkező szennyezése, a talaj

eróziója stb.) mégsem teszik lehetővé a környezetvédők láblógatását.

A múlt év decemberében ezért tanácsülés foglalkozott a város környezetvédelmi helyzetével. Ennek jegyzőkönyvében tallóztatva bukkanunk annak megállapítására, hogy „a városiasodás következményeként határozottan jelentkezőnek a hulladékok elhelyezésével kapcsolatos problémák”. A jelenlegi Keselyűsi úti szeméttelp megtelek, s a magas talajvízszint miatt amúgy sem megfelelő. Így került sor a *hidaspetrei* új hulladéklerakóhely kijelölésére. Ez körzeti jellegű lesz, hiszen a megyeszékhelyen kívül 8 közeli helység hulladékát is befogadja. Beruházási programja készül, még az idén megtörténik a kivitelezés előkészítése, és 1983 végéig üzembe is kívánják helyezni. A kilátások igen biztatóak: a kommunális hulladék lerakása így évtizedekre meg lesz oldva. (Jóval kevésbé megnyugtató a toxikus hulladék — a galvániszap — ügye; de erről később.) A növekedés nehézségei szembeötlőek: egy évtized alatt kétszeresére nőtt a lakások száma, ám ezenközben az elszállítandó és ártalmatlanítandó hulladék mennyisége évi 16 800

m³-ről 109 500 m³-re duzzadt! Mégis megvalósították a szemétygyűjtés zárt rendszerű technológiáját. (Hadd akadékoskodjunk: vajmi kevés viszont az utcai hulladékkosár, amit a lakosság is szóvátett, és magunk is tapasztaltunk. De a viszonylag csekély gondon hamarost segíthetnek.) Sikereket könyvelhetnek el a településfejlesztésben. A szűk városközpont rekonstrukciójáért — a budapesti Lakóterv, *Jurcsik Károly* és munkatársainak műve — 1976-ban *Hild-érmét* kaptak. Az eredeti városmagban továbbra is sokat tesznek a parkok megőrzéséért, a továbbiakban a parkterület növeléséért. A mai Prométheusz-park helyén ócska gyárépület viritott; néhány éve a szegényfolt eltűnt, az üzemet kitelepítették a Keselyűsi úti ipartelepre. (Más kérdés, hogy a szekszárdiak nem egyöntetűen rajonganak a lombtalan, nyáron forró térségért — de ízlésvitát kezdeményezni nem a mi dolgunk.) Szerencsés elgondolás volt a lakótelepek és az ipari negyed *elkülönítése*; az „uralkodó észak-nyugati széljárás az üzemek „illatát” jobbadán elfújja. Korszerű aszfaltutak is épültek, a közlekedés nagyobb öröme.

Egyszóval minden rendben? Korántsem. A csapadékvíz elvezetése a domborzati viszonyok miatt nehéz, zápor után a felszíni vizekben visszaduzzadás keletkezhet. Megnyugtató megoldást csak áttemelő létesítése hozna.

Esti sétán izlelgetem a várost. A Munkácsy utcáról macskaköveken kaptatok a helyi Rózsadombra, melyet itt Kálváriadombnak neveznek. A mohos kőfalak növényzakállát szelíd szél rázogattja; a kertek alatt lopakodó tavasz ma berobbant — kabátom panyókára vetve. Az Ibolya utcán, a Balázs Csaba tervezte négyszintes, terasz kiképzésű házak nagyvonalú látványa ragad meg. Alig múlt nyolc óra; a megnőtt csöndben falusi hangulat: távoli kutyaugatás hullik fémpénzként a sötétre, alig néhány lépésnyire a város központjától. Letekintek: a közlőről vékonyka fémnyek úgy szétterülnek, hogy a látvány nagyobb várost, 38 ezernél több lakost sejtet. A hangulat összeállt: Szekszárd otthonos város, emberi életet lehet itt élni. S e hitemben a másnapi olvasótalálkozón fölhangzó panaszok sem rendítenek meg. A Tillai Ernő által tervezett „zsugorított Beaubourg-palotában”, a Babits Mihály Művelődési Ház üveg-beton épületében tapasztalt nyüzsgés, a kultúra mindenevőjeként működő intézmény változatos kínálata sejteti: itt a szellem sem marad éhen. Az egykori Babits-házat, a Város Költőjének múzeumát kicsinostították: az udvaron merengő ülőszobra beleillik a hangulatba. (A főút mentén állongó alakmása viszont sokkal inkább stílusdívatot tükröz, mint a poéta valódi személyiségét.)

Tisztább levegő – a pakura ellenére

Szekszárd még a jónak minősíthető levegőjű városok közé sorolható — így a



Vajon mit ír a „Petőfi koszorú” költője a háza menti patak alkalmi szemégyűjtőjéről? Odavágná a maga koszorúját? (Kovács Zsolt felvétele)

főntebb idézett jelentés. Ennek érdekében még „a mi kutyánk kölykét”, a tanácsi üzemet is megbírságotják. Egyebek közt a Szekszárdi Déli Fűtőművet, mely a Százhalombattáról vagonokban érkező, egyébre nem használható pakura eltüzelésére épült. Nehéz a sorsuk: a pakura könnyen dermed, szivattyúzni is csak 60 °C-os hőmérsékleten lehet. A kezelés során némi szivárgás is előfordul a vezetékben. A csurgalékot — egy télen 1,5–2 m³, visszanyerése nem gazdaságos — homokkal keverve a szemételepre szállítják... Egyébként 36 Gcal (gigakalória) gőzt termelnek a Keselyűsi úti ipartelepnek, továbbá 70 Gcal forróvizet a Mártírok terétől délre eső terület kommunális igényeinek kielégítésére. Kapacitásuk a jelenlegi igényt meghaladja, 1990-ig a növekményt is elláthatják. A hatalmas új kazánokhoz 75 méteres kémény épült; a koromszennyezés már nem lépi túl a normát, a kéndioxid igen — ezért fizetnek. De miért valljuk mi a kárát, hogy ilyen pocsk tüzelőanyaggal dolgozunk? — kérdik némi joggal. Ezért kacsingatnak a pécsi földgázvezetékre: ha onnan némi gázt elkunyerálhatnának, minden gondjuk megoldódna. (És mi lenne a pakurával? — kérdezhetjük viszont mi a köznevében, úgyszintén némi joggal.)

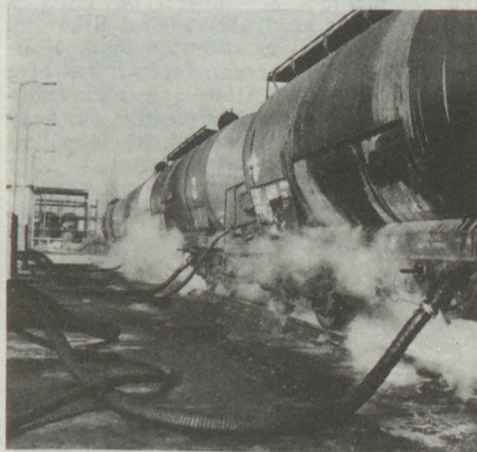
Nemzedékek együttműködése

Kiss Istvánné városi népfronttitkár néhány aktivista társaságában számol be munkájukról. A másutt is tapasztalt munkafarmák — környezetvédelmi őrsegek, bejárások, üzemek mozgósítása — mellett figyelemreméltó ötletük, hogy egy-egy zöldterületet gondozó, védnökséget vállaló közösség megnevezését kis táblán kívánják a helyszínen föltüntetni. A legfontosabb azonban, hogy figyelmük mennyire intenzíven irányul az ifjúságra.

Lencsés Lászlóné vezető óvodónő elmondja: kicsinyeik rendszeresen látogatják a gemenci erdőt (igaz némi protekcióval, ami nem járható út mindenki számára). Gondolnak a szülők közvetlen nevelésére: ügynevezett nyílt napokon megfigyelhetik az óvodában folyó munkát. Általános

Jobbra lent: „Ez a mi Gemencünk!” — mutatják büszkén formálódó szépérzékük jeleit az óvodások

Mielőtt a kazánba kerülne... A dermedt pakura melegítése a Déli Fűtőműben. (Balogh Béla felvétele)



gondokat is említ. Az ötnapos munkahét tovább növelheti a szülők hajszoltságát, türelmetlenségét, pedig most is szívesen megváltanák pénzen, ajándékon a törődést. Frappánsan érvel: mondhatja-e a felnőtt, hogy édes gyerekek, most nem mesélek, mert ötnapos munkahét van? (Országos gond ez, elmélkedéssel hiába szaporítjuk...)

A következő korosztállyal már a Babits Mihály általános iskolában találkozunk. Scherer Sándor igazgató és munkatársnői 6–8 éve kezdték a környezetvédelemmel foglalkozni, amikor a környező Herman Ottó és Mérey utcai lakótelepen az urbanizáció rossz hatásait a bőrükön tapasztalták. Azelőtt: egy ugrás, és kint voltak a zöldben; a horhosok, dombok világa tenyerén hordta a gyermek mozgásigényét. Most ez beszűkült, tehát: játszóteret, parkot, virágágyást, sportpályát az iskolába. A tőlük elindult „egy iskola — egy üzem” mozgalom résztvevőinek száma azóta tucatnyivá duzzadt, az „egy szabad szombat az iskoláért” sok szabad szombattá, de mindebben a legfontosabb a nemzedékek együttműködése. Itt nagyszülő, szülő, pedagógus, visszatért tanítvány és gyerek együtt dolgozik, a sokat emlegetett generációs válaszfalakat döntögetve. S csakugyan: minden négyzetcentiméter tere itt a cselekvésnek. Lépcsőkön lemenve egész alagsori világot látok súlyemelő edzőteremmel, tornateremmel; kint bontakoznak a futópálya és az elsősök kertjének körvonalai. Március 11-én futó-kocogó napot rendeztek, az egészséges élet teret hódít. A Városi Tanács Költségvetési Üzemétől komposztot, virágmagot, palántát kaptak, segít a mezőgazdasági szakközépiskola, sőt Gemenc is — a gyerekek egy-egy darabka földet művelésre, megőrzésre föl vállalnak.

S ami a legígéretesebb: a népfront városi programja egyéb fajták mellett gyümölcsfák telepítését szorgalmazza. (Van is mozgás a földszintes, előkertes negyedekben: kell-e méltatni a mozgalom hasznát?)

Azért árnyoldalakkal is találkoztunk: sok a panasz a köztéri vandalizmus, az „én házam — én várom” közönszagu szemléletére, az óvodai játszótér hivatlan, barbár vendégeire. (Némelyek hatósági beavatkozást is sürgetnek, megelőzés végett.)

Az edesebb pihenésért

A város nem csak a város. A korszerű életforma tartozéka a kulturált üdülés is. El látogattunk a szálkai tározótóhoz, mely Szekszárd—Bátaszék—Bonyhád súlypont-



jában, a Lajvér-patak duzzasztására épült. (A távolabb baljósan fölcsilanó belvizek is fontossága mellett „érveltek”.) A szekszárdi horgászegyesület máris birtokba vette, de a VÁTI tervei alapján üdülőközség körvonalai is bontakoznak. Évek múltán telkek osztására is sor kerülhet, a pénzsűke elmúltával. Megindult a Csörge-tó rekonstrukciója, 1960-ban pedig már megépült a Sötétvölgyi horgász és csónakázó tó, a 6-os út mellett. Beljebb a nyári nyüzsgést odaképzelve megszemléltük a völgybe épült, hangulatos úttörőtábor. Gyerekek helyett — groteszk meglepetésként — két magányos csacsira bukkanunk; rejtélyes jelenlétükkel az élővilág üzenetét hozták. Úgy tetszik, a város szerény méreteihez képest pompás üdülőkörzet birtokosa lesz a nem is távoli jövőben. Tán a jelenleg csak átmenő idegenforgalom is föllendül. S ez juttatja eszembe: van ennek a városnak az örvendetes Babits-kultusz árnyékában egy kisebb poétája, akinek emléke igencsak halványulni látszik. *Garay János* (egyben újdondász ősünk) obsitosa, a *Kodály* által világhírré emelt Hány János olyan lap-pangó humoros hagyomány, melyet föl nem támasztani vétek volna.

L. H. GY.

*

Nemcsak Tolna megye, de az egész Dél-Dunántúl tanítóhiányának enyhítésére 1977-ben Szekszárdon megnyitotta kapuit a *Kaposvári Tanítóképző Főiskola* kihelyezett tagozata. A korszerű, jól felszerelt, három évfolyamos főiskolára évente 100, főként Tolnából és Baranyából érkező hallgatót vesznek fel.

— *Hogyan kap helyet a leendő alsótanító tagozatos tanító képzésében a környezet- és természetvédelem?* — kérdeztem dr. Endrédi Lajostól, a főiskola igazgatójától.

— 1975-ben bevezettek a tanítóképző főiskolákon egy új tárgyat, amely fizikai, kémiai, földrajzi és biológiai ismereteket tartalmaz, elősegítve az általános iskolák tantervében 1978 óta szereplő környezetismereti tárgy hatékonyabb oktatását és a környezetvédelmi szemléletre nevelést. A tárgy keretében gyakorlati foglalkozásokat is tartunk. Nagyon fontosnak tartom, hogy az ökológiai rendszerszemlélet egyáltalán bekerült a tanítóképzők anyagába.

— *Milyen lehetőségek vannak a tanórákon kívül?*

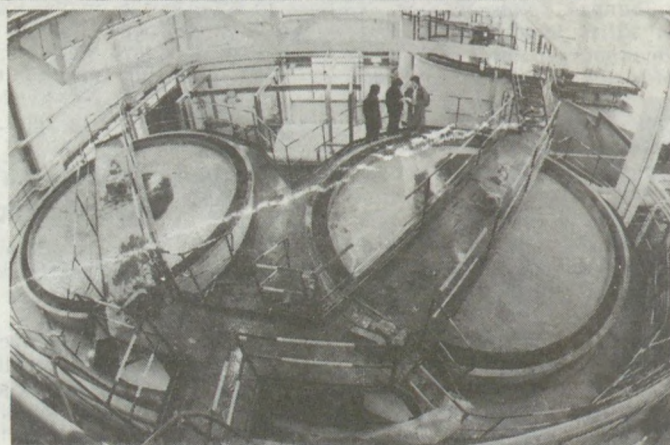
— A tanulmányi sétákon és kirándulásokon jó alkalom nyílik a természet megismerésére, a rendellenességek feltárására. Kifejezetten a környezetvédelem biológiai és földrajzi vonatkozásait kutató fakultatív foglalkoztatásaink is vannak. Szerencsés helyzetben vagyunk, hiszen nálunk, a természetudományi tanszéken olyan szakemberek dolgoznak, akiknek kutatási témái a környezetvédelemhez kapcsolódnak. En például növényökológus vagyok, s produkció-biológiával foglalkozom. A következő tanévben az egyik kötelezően választható, két féléves speciálkollégiumunk témája a természetvédelem lesz. Néhány hallgatónk tudományos diákköri dolgozatában a természetvédelemre nevelés kérdéseit vizsgálta.

— Minden évben, különböző témakörben műveltségi vetélkedőt rendezünk. A vetélkedőt 8—10 előadóból álló ismeretterjesztő sorozat előzi meg. A tavalyi vetélkedők címe *Környezet- és természetvédelem*



Barlanglakás?
Nem: a víz romboló munkájának eredménye a Szöcsény-völgyben. Szerencsére az ilyen kép már egyre ritkább

Levegőztetett zsírfogó a hűskombinát szennyvízkezelőjében.
(Szekely Tamás felvételei)



A vízmű korszerű ülepítő medencéi az üzemépülettel.
(Balogh Béla felvétele)



volt. Az előadássorozatba a város és a megye valamennyi szakemberét bevontuk, a megyei tanács környezetvédelmi titkárától kezdve jogászokig és közigazdászokig. Hallgatóink nagyon alaposan felkészültek erre a vetélkedőre. A fásítások, a parkrendezések nálunk annyira természetesek, hogy erről külön nem is beszélek. Rövid pályafutásunk alatt eddig azt tapasztaltuk, hogy a főiskoláról kikerülő pedagógusok többsége a környezet és természet védelmére is nevelni fogja tanítványait.

„Még a város is veszélybe kerülhet”

A szekszárdi dombvidék az ország legerősebben erodált területe. A meteorológiai, a talajtani és a szélsőséges domborzati viszonyokon kívül a helytelen emberi be-

avatkozás is katasztrofális talajpusztulást idézett elő. A talajvesztés átlagos évi mennyisége 290 tonna volt hektáronként. Egy kisebb zápor hatására a löszös talaj felső rétege valóságosan elfolyt. A meredek domboldalokról lezúduló víz, amelynek 60⁰/₀-a iszap és egyéb hordalék, súlyos károkat okozott a városban és a környező történelmi borvidéken. A veszélyhelyzet felszámolására 1968-ban rekonstrukciós vízrendezési munkák kezdődtek. A munkálatokról *Slezák Antal*, a *Szekszárd-Paksi Vízitársulat* termelési osztályvezetője számolt be.

— Hogy mennyire égetők voltak ezek az erózióvédelmi munkák, arra csak egyetlen példát említek. Az 1961. július 10-én hullott 80 mm-es zápor után Szekszárdot árvíz és iszap öntötte el. A kár körülbelül 30 millió forint volt! Már a rekonstrukciós

munkák tervezésekor rájöttünk, hogy a várost csak a hordalékot adó, erősen pusztuló mezőgazdasági területek komplex meliorációjával párhuzamosan lehet megvédeni. Szekszárdot közvetlenül öt vízgyűjtő-bázis: a sédvölgyi, a parásztavölgyi, a tót-völgyi, a palánki-hegyi és a baranyavölgyi fenyegeti erózióval. Létrehoztunk egy rekonstrukciós biztonságot, amelynek az érintett területek termelőszövetkezetei, az állami gazdaság, a városi tanács és a víztársulat a tagja. Az éves feladatokat a bizottság hagyja jóvá, a beruházásokat a tanács irányítja, a folyamatos kivitelezésért a víztársulat felel.

— A legnagyobb rendezési munkák 1968-ban a legkritikusabb helyen, a Séd vízgyűjtőjében kezdődtek el. A mélyégi erózióbázisok továbbfejlődésének megakadályozására kövezett vízelvezetőket építettünk. Ezek nemcsak eróziómentes vízlevezetésre, hanem közlekedésre is alkalmasak. Hordalékfogó gátak, surrantók, öv-árkok, átereszek és zárt csatornarendszerek is készültek még. A mezőgazdasági területeken, ahol a lejtőkategória 30 fok alatti volt, talajvédelmi és vízrendezési munkákat végeztünk, teraszokat alakítottunk ki, és szőlőt telepítettünk. A 30 fokos lejtőkategória feletti területeken sáncoltunk és erdőt telepítettünk. A város legkritikusabb pontjai tehát megmenekültek. Sajnos, az utóbbi időben csökkent a beruházások üteme.

— *Miért?*

— Eddig évente 10 millió forintot költöttünk a rekonstrukciós munkákra. Ennek egy részét a város fizette, a többit az OVH és a MÉM adta. Most mérsékelik támogatásukat, az összeg várhatóan a felére csökken. Így a munkákat az ezredfordulóra sem tudjuk befejezni, még több terület vész kárba, a termelési eredmények romlanak, sőt még a város is veszélybe kerülhet. És akkor még nem szóltam a szennyvízről. A dombokról lezúduló felszíni vizek a sárközi befogadók mellé települt kis üzemek szennyvízeivel együtt veszélyeztetik a Sárkőzt. Nincs lefolyás ezeken a lapos területeken, és a belvízkárok miatt akad olyan év, amikor 600 hektár is kiesik a termésből.

Sokáig kérdéses volt, hogy a történelmi borvidék megmentésére irányuló törekvések mellett vajon mi lesz a többi hasznosítható területtel. Több száz hektár szőlő maradt parlagon, nem volt talajerő-visszapótlás, csökkent a természeti kedv. Aztán óriásit változott a hegy képe.

— 1970-ben, több mint 1200 hektáron megkezdődött a zártkertek kialakítása — mondta *Kaposi István*, az *Aranyfürt Mgtsz* termelési főmérnöke. A védekezési munkákkal együtt nőtt a föld értéke, biztonságos lett a termesztés. Ezen a szét-darabolt, meredek dombvidéken nem lehet nagy táblákat kialakítani, a kisüzemeké a jövő. Volt a téeszünknek 200 hektárja, amely 15—20 évig parlagon volt. 1980-ban erről a területről hektáronként 167 q szőlőt szüreteltünk, és tavaly is az elsők között végeztünk az országban. A 200 hektár átlagos cukorfoka 18,8 volt! Itt csak el kell dobni a szőlőt, a barackot, és biztos a nagy jövedelem. A legutóbbi minősítés alapján egyik fajtánk az ország legjobb és legdrágább vörösbora lett. S a szőlő ezen a parlagon termett. Öröm szétnézni most a hegyen — de kérdés, meddig. Halálos vétek volt felére csökken-

teni a beruházási összeget. Ha valahová, hát ide érdemes befektetni. Egy borvidék kiaknázása és védelme már nemcsak megyei probléma. Ez már országos gond.

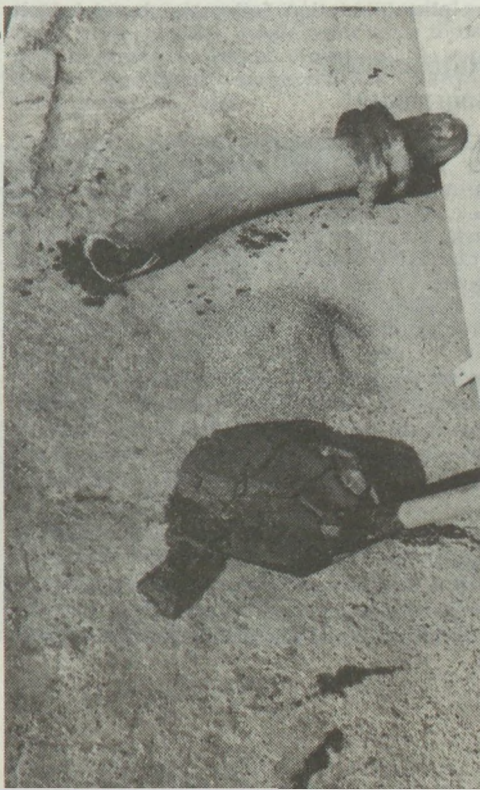
Gyermekbetegség

Kényszervágásra alkalmas járványügyi vágőhidnak indult — hús kombinát lett belőle. Igaz, közben eltelt 12—13 év, és az egyik tervet követte a másik. Aztán az állandó termódosítgatások eredményeként, leküzdvé az építkezés során felmerült nehézségeket, végül is — 3 milliárd forintba tervezett beruházási költséggel — fokozatosan felépült a megye első húsüzeme, a *Szekszárdi Húsipari Vállalat*. A terv szerint óránként 200 sertést és 30 marhát vágnak, és évente két műszakban 12 ezer tonna sonkakonzervet, egyéb hús-készítményekből pedig egy műszakban 400 tonnát gyártanak.

— Már az üzem tervezésekor tekintettel voltunk környezetünk védelmére — mondta *Elmont László* termelési kereskedelmi igazgatóhelyettes. — Korszerű szennyvíztisztító berendezésünk a beruházás alatt elkészült. Vállalatunk 78 millió forinttal járult hozzá a városi szennyvíztisztító fejlesztéséhez, s szennyvizeink magas sótartalma miatt további 60 millióval járultunk hozzá egy nyomóvezeték megépítéséhez. Ha valamennyi üzemrészünk dolgozni kezd, naponta 6—7 ezer m³ vizet is fel kell használnunk. A szennyvíziszap sorsa, sajnos, még megoldatlan. Jelenleg Szekszárdtól 25 km-re, a Kölesd-Kistormás út melletti, dél felé nyitott, U-alakú völgyben létesített iszaptemetőbe szállítjuk. Itt négy földkazetta található, amelyekbe toronydaruval juttatjuk az iszapot. Az iszapréteget mésztejjel és mészporral fertőtlenítyük. A kazetták alját agyag szigetelőréteg borítja, s így a szennyződések nem mosódnak a talajba. A bekerített területen két figyelőkút működik. A KÖJÁL rendszeresen ellenőrzi, nincs-e szivárgás.

— *Nem lehetne hasznosítani a szennyvíziszapot?*

Ezt műveli a vasroszda az ivóvízhálózattal ...
(Balogh Béla felvétele)



— Őszintén szólva, már annak is örül-nénk, ha nem lennének vele külön költségeink. Az iszap szállítása és tárolása hosszú távon nem megoldás. Talán kis adagokban a takarmányhoz keverve állatokkal lehetne föletetni. Az iszap alkotórészei közül egyedül a *prestol* okoz problémát. Ez az adalékanyag nem mérgező, de az állatoknál jelentkező élettani hatásait még nem ismerjük. Ráadásul csak jövőre, a termelés teljes megindulásakor állapíthatjuk meg az iszap tényleges összetételét. — A melléktermékeket feldolgozó húslisztgyártó üzemünkben a próbatermelés a napokban megkezdődik. A melléktermékek szennyvíz keletkezése nélkül, zárt rendszerben, átfúvatással jutnak a feldolgozóba. A levegőszennyezés megakadályozására most szerelünk fel itt korszerű levegőtisztító és büztelenítő berendezést.

A húsiparban egyedül Szekszárdon működik önálló környezetvédelmi szervezet, amely a parkosítástól a talajvédelemig minden feladatot ellát. Ivóvíz- és szennyvíz-laboratóriumokban rendszeresen vizsgálják a keletkező szennyvizek és hulladékok kémiai összetételét. Rendellenesség esetén leállíthatják a termelést vagy a vízkezelést. A szennyvíztisztító berendezés működését *Bálintné Krizsán Ilona* környezetvédelmi mérnök, a szervezet vezetője ismertette, majd leszögezte: Az előírásoknak megfelelően megtisztított szennyvízünk központi átemelőn keresztül jut a városi közcsatornába, ahol biológiai tisztításon is átesik. Így a tőlünk kijutó víz nem szennyezi a befogadót.

— *Hetente egyszer mégis véres a Séd-patak vize ... Úgy tűnik, hogy szervezetük gyermekbetegségekkel küszködik.*

— Egy évvel a beruházás teljes befejezése előtt elkezdődött a termelés, s ezért vannak gondjaink — jegyezte meg *Elmont László*. — Kirívó esetek csak a szennyvíztisztító műszaki meghibásodásokkor voltak. Ilyenkor az előírásnál nagyobbak szennyvizeink paraméterei. Tudjuk, hogy még sok a tennivalónk. Elsődleges célunk a termelés teljes megindítása, de szennyvizeink fehérjetartalmának csökkentése és a véres mosadékok elkerülése szintén fontos feladatunk. Szekszárd vízellátásához saját vizünkéből napi 2—3 ezer m³-rel járulunk hozzá. Reméljük, hogy a város és a hús-kombinát közötti kapcsolat a jövőben tovább javul.

A Városi Tanács műszaki osztályán *Szeleczi József*, a városfejlesztési csoport vezetője ezt mondja:

— Problémák csak üzemzavar esetén vannak. Ekkor az üzem szennyvize előtisztítás nélkül kerül a város tisztítótelepére, s a megengedettnél nagyobb szennyződések jutnak a Séd-patakba. A hús kombinát szennyvizének magas sótartalma is gondot jelent. Éppen ezért a szennyvizet egy kb. 8—9 km hosszú nyomóvezetéken át közvetlenül a Sióba juttatjuk majd. E vezeték megépítéséhez a hús kombinát 60 millió forinttal járult hozzá. Így megvédehetjük a Sárkőz értékes mezőgazdasági területeit.

H. L.

Előterben az ivóvíz

Megkóstolta-e már Ön is a megyeszékhely ivóvizét? Nos, a finom vörösbork hazájában a kristálytisza, kellemes hőfokú vízbe „csipetnyivel” több fémion kerül a vizadó kavicspaplanból, így íze a ritkán használt csapóskutak vizére emlékeztet. Csak a háziasszonyok a megmondható, hogy az edényekre kirakodó vízkő és vasrozda milyen makacsul tapad a felületre. S a gondok éppen ebből erednek. A Tolna megyei Víz- és Csatornamű Vállalatnál Müller János üzemviteli osztályvezető már adatokkal is szolgál. Kalciumból és magnéziumból például háromszor-négyszer annyi van a vízben, mint amennyi az országos átlag, ennek értéke esetenként eléri az 50 nk^o-ot. Ebben az igencsak kemény vízben ráadásul nagy a mangán- és vasionok koncentrációja is. Míg a szabvány szerint literenként csak 0,1–0,2 mg Mn lehetne benne, az elemzések néha 0,45 mg-t is kimutatnak. Még kedvezőtlenebb a helyzet a vastartalom terén. A hatósági előírások ugyanis a fenti vízmennyiségben mindössze 0,2 mg-t engedélyeznek, ezzel szemben 7–7,5 mg, vagyis harmincször több van a lehetségesnél. Bár az ivóvíz egyéb összetevői megfelelnek a kívánalmaknak, érthető a szekszárdiak jogos igénye a jó minőségű ivóvízre. Ezt megerősíti a beszélgetésünkbe bekapcsolódó Füredi Ferenc is, aki nagy örömmel újságolja, hogy a lakógyűlések, tanácsülések „örökzöld” témája feltehetően már ez év végére lekerül a napirendről. A régi, mindössze 3500 m³-es napi kapacitású vas és mangántalanítót jelentősen korszerűsítik, s teljesítőképességét több mint 20 ezer m³-rel növelik. Noha a város jelenlegi vízigénye napi 16 ezer m³, s ezt — a legutóbbi hónapoktól eltekintve — zökkenőmentesen el is juttatják a fogyasztókhoz, a beruházás az előrelátást is példázza. A Sió balpartjára pedig újabb kutakat kívánnak telepíteni, így a mennyiségi igények kielégítése sem lesz már gond.

A város határában, a Vízmű telepén lázas építkezés folyik. Állványok, földkupacok, építési anyagok, por, egyszerűen az ilyenkor szokásos kellékek. Már elkészültek a korszerű, szemre is tetszetős üzemcsarnokok, ülepítők, kavicszűrők, és betonteknők ási-toznak a mélyben. Nagy teljesítményű, s szinte zajtalanul üzemelő keringtető szivattyú „bejáratása” folyik, s úgy tűnik, a Vízgépészeti Vállalat szakembereinek sikerül tartani az építési határidőt. Mint Müller János osztályvezető elmondja, a vas és a mangán eltávolítása nagyon egyszerűen, vegyi anyagok hozzáadása nélkül történik. „Csupán” nagy felületen kell levegőztetni a vizet, s így a benne levő fémionokat rosszul oldódó, pelyhes csapadékba „építik”, vagyis kissé kenőcsös, jól szűrhető terméket állítanak elő. Szűrés és pihentetés után máris a hálózatba juttatják a kezelt ivóvizet.

Üzemi sétánkon jó karvastagságú csődarabot mutatnak kísérőink. Még közelről szemlélve is épnek tűnik, ám belseje alig gyermekkéz vastagságúra szűkült. Megkocogtatva szinte ömlik belőle a vas-oxid, a vas-hidroxid vagy egyszerűen a rozsa, amely az ivóvízből vált ki a cső falára. A „nehévíz” bizony még hosszú évekre ad tennivalót, hiszen a városi ivóvízhálózat korszerűsítését a természetes elöregedésen kívül ez a tény is sürgeti. Ez pedig hatalmas összegeket igényel. A mechanikai tisztítás csak kevés helyen alkalmazható a

hálózat jellegéből eredően. Jelenleg ez a rendszer 110 km hosszan hálózza be a várost, s ez azt jelenti, hogy a lakosság 95 százaléka részben elöneyeiből. Mindenképpen szép eredménynek számít az is, hogy Szekszárdon a közműöllő szárjai elég közel esnek egymáshoz, hiszen a 63 km hosszú csatornahálózat a lakosság 40 százalékának kommunális szennyvizét szállítja el higiénikusan. S a VI. ötéves terv fejlesztési célkitűzései között a közműhálózat további bővítésének is jelentős szerep jut.

A megyeszékhely a szennyvíztisztítás terén igen előkelő helyet foglal el. Azon szerencsés városaink közé tartozik, ahol az iparfejlesztés a tanácsi vezetők előrelátásával párosulva megnyugtató megoldást hozott. A Tolna megyei Víz- és Csatornamű Vállalat műszaki osztályvezetőjével, Novák Lajossal járjuk a korszerű szennyvíztisztító-telepet. Mint elmondja, két esztendővel ezelőtt naponta mindössze 3500 m³ szennyvíz kétfokozatú tisztítására vállalkozhattak, a tavaly befejeződött beruházással a kapacitás további napi 10 700 m³-rel bővült, amely együttesen több, mint amennyit a naponta most termelődő 10 ezer köbméternyi szennyvíz tisztítása igényel. De gondolni kell a jövőre is, hiszen az új tejjüzem elkészülése, a csatornázott területek növekedése ezt feltétlenül indokoltá teszi.

Három hatalmas cső okádja a szennyvizet a fogadóba, s ott felhabosodva, kisebb tájékokat vetve rohan a mechanikai szűrőbe, majd a teljes biológiai tisztítás következik. Hatalmas, egyenként 5 ezer m³-es betonteknőbe zubog a víz, s bár párhuzamosan tákarja a felszínt, mégis tudjuk: a szennyfaló baktériumok ott is „dolgoznak”. Mint elmondja, sajnos átlagosan hetente egyszer a húsipari vállalat vérrrel szennyezett vizet juttat a telepre. (Jó lenne mielőbb változtatni ezen.) Így a Sió-csatornát — ahová a tisztított szennyvizet vezetik — a szekszárdiak csak kevéssé terhelik. Az utca emberével és olvasóinkkal beszélgetve halljuk: a balatonfűzfői ipartelepek olajos, fenolos szennyvize elpusztította a városiak horgászparadicsomát, mivel a halak vegyszerizűek lettek, és így fogyasztásra alkalmatlanokká váltak. Jó lenne, ha ebben a fontos vegyipari gyárban is mielőbb megvalósulnának az elkerülhetetlen fejlesztési beruházások.

Hatékonyabb segítséget!

Az MMG Automatika Művek Műszergyára a város fiatal üzemei közé tartozik, mindössze 17 esztendő. Korszerű épületek, viszonylag modern műszerek és gépek, valamint a tisztaság jellemzik a gyárat. Kísérőmtől, Vener Lajos műszaki igazgatóhelyettől tudom, hogy sokféle termékük közül jó néhány a korszerű energiatakarékos gazdálkodást szolgálja. Így például nemcsak különféle manométerek, reduktorok, lánghegesztőfejek készülnek itt, hanem svájci licenc alapján olyan hőmérséklet-szabályozók is, amelyek a bojlerok, hőkandallók legfontosabb alkatrészei közé tartoznak. A gyárban a sokféle technológiai folyamat közül a vegyi kikészítéssel kapcsolatos felületkezelési eljárások okoznak környezetvédelmi gondokat. Korábban festéseknél mérgező nitrózus gőzök kerültek a levegőbe, ma a vízben oldódó festékek alkalmazásával szinte

teljesen megszűnt ez az ártalom. A festés és a védőbevonatok „felvitele” gondos zsírtalanítást igényel. Erre a célra a perklóretilént használják, s ma már a peremes elszívó beépítésével szinte alig szennyeznek ennek gőzei a levegőt. Sárgításkor sósavval pácolják a felületet, s az illékony savmolekulákat adszorbensek alkalmazásával „fogják meg”, amelyek felületéről vízgőzzel lefűvathatók. Az egészségre egyébként szintén ártalmas xilolt vákuumtérben juttatják be a hőmérséklet-szabályozókba, így ennek gőzei sem jutnak már a környezetbe. Annál több problémát okoz a galvániszap kezelése. Az elektrolitfűrdőben keletkező termék nikkelt, krómot, cinket, galliumot is tartalmaz, ám ezek szétválasztása — ami a hasznosíthatóság előfeltétele — világszerte megoldatlan. Evente 30–40 tonna iszap keletkezik, s ezt jelenleg kimustrált fémhordókban egy félreeső



Igy kénytelenek tárolni a toxikus hulladékot az MMG Automatika Gyárában. (Kováts Zsolt felvétele)

helyen tárolják. Az üzem vezetői ugyan minden erőfeszítést megtettek a szakszerű elhelyezésre, ám mind ez ideig nem sok eredmény. Nagyon bíznak abban, hogy a Baranya megyei garéi toxikus hulladék-tárolóba juttathatják e veszélyes anyagokat, még mielőtt „előntenék” a gyárat. Szekszárd városának vezetői kissé irigylésre méltó helyzetben vannak. Legsürgetőbb gondjaik hamarosan megoldódnak, s ha ez a lendület továbbra is átgondolt tervezéssel párosul, a siker sem marad el.

G. M.
GARANCZY MIHÁLY–HOLLÓS LÁSZLÓ–
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

SPORTPÁLYA — ÜVEGHULLADÉKBÓL! Madrid 125 ezer lakosú kerületében, Moratalazban a lakosság által azelőtt szemétként dobott üres palackokból az üvegyárak 850 tonna alapanyagot, illetve 62,5 tonna fűtőolajat tudtak volna évente megtakarítani — számította ki a városnegyed baloldali többségű kerületi tanácsa. Ezt a *Népszabadság* madridi tudósítója jelentette február elején. A városi tanács elhatározta, hogy kísérletképpen megszervezi a hulladéküveg begyűjtését, és azt az üvegyárakkal kialakított különkinti egységáron eladja, majd a bevételből a kerületben új sporttelepet épít. Mindezt igen egyszerűen oldották meg. A moratalazi utcákon egyenként 400 kilónyi palack befogadására alkalmas, izléses külsejű, műanyagból készült, bedobónyilásos konténereket helyeztek el. A lakosok eltérő színű gyűjtőkonténereket találnak az áttetsző, a barna és a zöld falú üvegek részére. Nálunk is próbálkozik a Fővárosi Tanács az üvegyűjtőkonténerek néhány helyen való felállításával. A XIII. kerületben (amint arról beszámoltunk) a háztartási szemét szeparált gyűjtésével is kísérleteznek; az eddigi jelek szerint a lakosság nem túl megértő hozzájárulásával. Nem lehetne nálunk is népfront-tanácsi szervezéssel a madridihoz hasonlóan ilyen ösztönző célú társadalmi mozgalmat indítani az üveg-, papír- és textilhulladék nagyobb arányú összegyűjtésére?

70% ENERGIAMEGTAKARÍTÁS A VÍZTISZTÍTÓ MŰVEKNÉL. Az NSZK-beli *Menzel-Abwassertechnik* cég új eljárás bevezetésével a korábbi víztisztítási technológiákhoz képest kereken 70% energiamegtakarítást ért el — jelentette idei 2. számában a *Bild der Wissenschaft*. A szennyvíztisztító berendezéseket gyártó cég ezt az eredményt a fáradtiszappal oxigént elkeverő köráramlásos új szellőztetési eljárása révén érte el, mely az energiaköltségeket a felére csökkentette. További 30% energiát lehet az új eljárás révén megtakarítani a szervesanyagok bomlásakor keletkezett nitrítnek a viszonylag nem mérgező és stabilabb nitráttá alakításával. Ez a nitrát mint növényi tápanyag

biológiailag újra hasznosul. Az új *keringtető—denitrifikációs eljárás* az előtisztító és az eleveniszapos keringtető medencék közti vízáramoltatást külön energiafelhasználás nélkül oldja meg, s a vízkeringtetéshez mintegy tízedrésnyi vízhozáfolyatást igényel anélkül, hogy a víz pH-értéke csökkenne. További előny: az eddigi víztisztító eljárásoknál a denitrifikáláshoz alkalmazott vegyi anyagok itt mellőzhetők. Amellett a már meglévő víztisztító berendezések minden lényegesebb átépítés nélkül, egyszerű módosítással átalakíthatók az új eljárás bevezetésére.



ROBBANÁS A MÉRERGTELEPEN. Az Amerikai Egyesült Államok New Jersey államában, Elizabeth városban fölrobbant a toxikus hulladékokat tároló hordók tömege. A fölcsapó tűz és mérgező füst közvetlenül veszélyeztette a város peremkerületeinek lakóit. A környezetvédelmi őrhajó legénysége csak több órás küzdelem után tudta a tüzet megfékezni és a tömeges mérgezés veszélyét elhárítani. A robbanást egyébként szakszerűtlen, anyag tárolás segítette elő.

BEÁZÁS ÉS BETONFAGYÁS ELLEN VÉDŐ ANYAGOK. Az ÉVM februári tájékoztatójában jelent meg, hogy forgalomba hozták a *Kapitol* szilikongyanta bázisú homlokzatfestéket. Vízlepergető tulajdonsága az épületeket megvédi az eső károsító hatásától, ugyanakkor nem gátolja a fal lélegzését. Különösen alkalmas műemléképületek restaurálására. Kísérletileg most vizsgálják a *Barraplast 75 L* kombinált hatású betonadalékszert. Vízáróságot fokozó, képlékenyítő és légpórusképző hatása folytán növeli a beton fagy- és időjárásállóságát. Ezért út- és térburkolatok, valamint vízepítési műtárgyak készítésére hasznosnak és gazdaságosnak ígérkező új építési vegyianyag.



TISZTA VIZET LE HAVRE-NAK. Le Havre Franciaország második legnagyobb kikötője, egyben legfontosabb atlanti-óceáni kapuja. A kikötőbe olaj, földgáz, gabona, fa, gyarmatarú, élelmiszerek érkeznek napról napra. Innen kiindulva olajvezeték húzódik az Alsó-Szajna vidéke és Párizs felé. Le Havre-ban és környékén jelentős fémkohászat, autó- és hajóipar, élelmiszeripar fejlődött ki ebben az évszázadban, különösen a második világháború után. A várost egyébként még 1517-ben *I. Ferenc* király építtette ki a szomszédos Harfleur helyett, amelynek kikötője eliszaposodott. A rohamosan fejlődő, élénk forgalmú város vízszennyezése egyre nő. Ezért újabb víztisztító telepeket helyeznek üzembe. Helikopter fedélzetéről készült képünk Le Havre kikötőváros egyik legújabb víztisztító üzemét mutatja be.

ÚJ IVÓVÍZ-TISZTÍTÓ BERENDEZÉS. A *Tiszafüredi Gépipari Szövetkezetben* az ivóvíz egészségre káros gáz- és fémtartalmát eltávolító berendezések gyártását kezdték meg. A négytagú vegyész- és gépészmérnök csoport alkotta ötletes berendezés egyidejűleg tisztítja meg a kút- vagy vezetéki vizet az oldott metántól, valamint vas- és mangántartalmától.

VESZÉLYBEN A GRAND CANYON. Aggódnak a Grand Canyonért az amerikai környezetvédők. A kormány ugyanis a Colorado duzzasztójánál további turbinákat szándékozik építeni, hogy az USA délnyugati részében a csúcspontig vezető időben több energiát kaphassanak a klímaberendezések. A természetvédők azzal érvelnek, hogy a hatvanas évek elején épített duzzasztógát káros hatása már így is megmutatkozik a terület faunájában és flórájában.



Ú

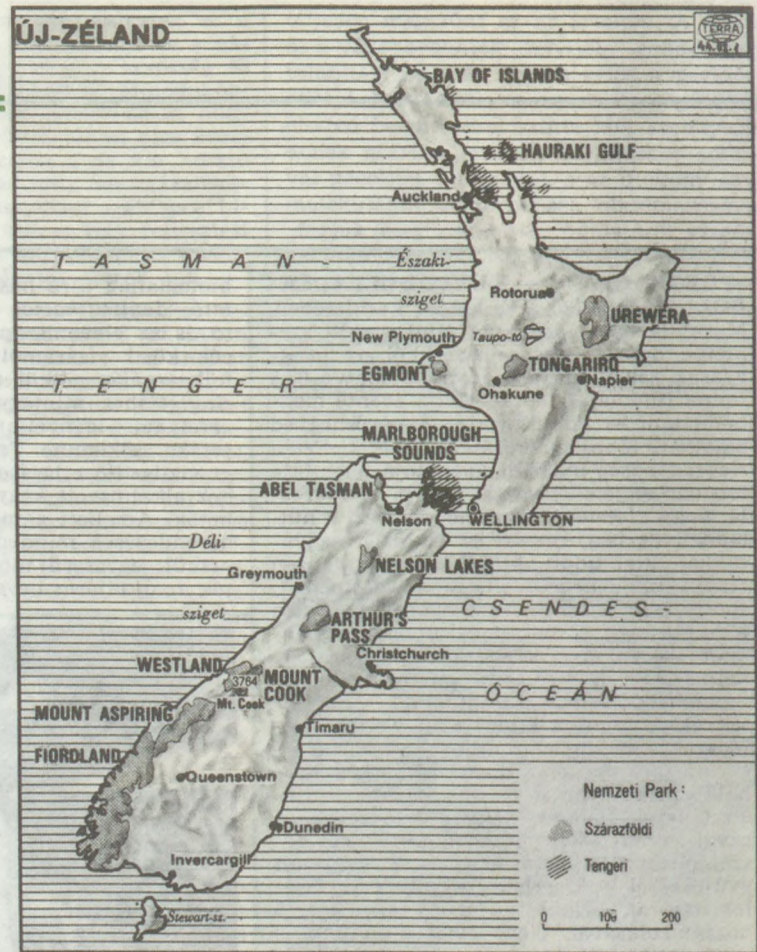
j-Zéland legyen a világ édenkertje — javasolta a Nemzetközi Természetvédelmi Unió, mely három évente szokásos közgyűlését a türkméni Ashabad (1978) után 1981 őszén az Új-Zéland déli szigetén fekvő Christchurchben tartotta. Ami még meglepőbb: ezt a javaslatot senki sem kérdőjelezte meg. Olyan megjegyzéseket viszont hallottam, hogy ezt az országot nem kell átalakítani édenkertté, csupán meg kell hagyni annak. Mégis, hogyan kerülhetett sor ilyen javaslatra? Az országgal kapcsolatban számos találó jelzöt olvashatunk, hallhatunk. Íme néhány a válogatásból: a meredek, hófödte, jeget villogtató csúcsok és szédítő vízesések, zuhatagok, a fjordok, a roppant legelők, a juhok tízmillióinak és a működő vulkánoknak országa; a forró gejzírek, gőzölgő vízsugarak, a mesés mélységű, azúrkék, zöld, néha csaknem lila tükür tavak birodalma.

Az ilyen megállapításokban természetesen legalább annyira a túlzás és a szubjektivitás, mint az igazság. Új-Zéland azonban mindenképpen csodálatos darabja a Földnek. A földgömbön Új-Zélandtól kissé keletre az óceánban található egy pont, ez Budapest antipódusa, vagyis az a hely, amely bolygónkon fővárosunktól a legmesszebbre esik. A szárazföldek közül tehát tőlünk ez az ország fekszik a legtávolabbra.

Havasok és vulkánok

Új-Zéland túlnyomó részét a két legnagyobb sziget: az északi és a déli teszi ki, amelyeket a keskeny Cook-szoros választ el egymástól. Ez a Csendes-óceán déli részén fekvő szigetország a nemzetközi dátumvonaltól nyugatra, Ausztráliától másfélszer, Szingapúrtól kilencezer, San Franciscótól tizenegyezer km-re fekszik.

Új-Zélandon viszonylag kis te-



Új-Zéland vízrajzi és domborzati térképe a nemzeti parkokkal

Új-Zélandon

A világ édenkertjében

Új-Zéland a világ talán egyik legszebb, legváltozatosabb országa, ahol a felbecsülhetetlen természeti értékek megőrzésében példamutató sikereket értek el.

A Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) a múlt év őszén Christchurch-ben tartotta XV. kongresszusát, ahol hazánkat **Rakonczay Zoltán**, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal általános elnökhelyettese képviselte.

Szines, érdekes

útibesámolójában egyebek között az ország egyedülállóan érdekes élővilágába, a kiemelkedő színvonalú környezetvédelmi munka eredményeibe nyújt betekintést, érintve a lakosság mindennapi életét is.

riületen igen sokféle látványos és szép táj található: hófödte hegyek, mély tavak, szubtrópusi őserdők, szentjánosbogaras üregek, gleccserek és hómezők, vulkánok és gejzírek, hosszú tengerpartján számos szebbnél szebb fürdőhely. A déli és az északi sziget közepének nagy részét hegyek borítják 19 olyan csúccsal, amelyek magassága meghaladja a 3000 m-t. Közülük legmagasabb a Cook-hegy (3763 m). Ezt a vidéket valamikor kiterjedt erdőségek, cserjék borították, amelyekből az elmúlt évszázad során sokat elhódított az ember, és nagy részét birkalegelőkkel alakította át. Európai ember számára — talán még a sokat utazók számára is — az irtatlanul nagy távolság teszi még vonzóbbá Új-Zélandot, amely elválaszt bennünket egymástól. Az út oda-vissza a 43 000 km-t is meghaladta, 87 órán át repültünk 3 kontinens 21 országa, 2 óceán és 15 tenger fölött. Egy

régen ott élő európai szerint aki idelátogat, unalmas és üres országban érezheti magát. Európai mércével mérve valóban az. Háromszor akkora területen, mint hazánk, alig harmadnyi ember él. Az országban utazva valóban mindig az volt az érzésünk, hogy ez üres ország, üres boltokkal, üres éttermekkel, üres utakkal, és az emberek csak lézengenek a nagy ürességben. Annál gyakrabban láthattunk viszont legelésző birkákat, amelyek száma hihetetlenül nagy, közel 70 millió.

Amikor Új-Zélandot 1642-ben **Abel Tasman** holland tengerész fölfedezte, azt már szinte teljesen benépesítették a **maorik**, akik Polinéziából tengerjáró kenukon vándoroltak ide. Ez a bevándorlás több nemzedéken keresztül, talán évszázadokon át folyt. Az őslakos **maori** (amely szokásost, általánost, normálist jelent) nép a bevándorló fehéreket **pakeának** nevezi, ami ide-



A déli sziget közepén található az Artúr-hágó elnevezésű nemzeti park. Hőfödté csúcsok, gleccserek, morénák, vizesések, szorosok, tavak és őserdők között vezet az út egy nagy folyó völgyön keresztül, melyben – ha kiszárad – a csillogó patakok száz és száz nyomon kanyarogva futnak tovább (bal oldali és alsó kép)

Az ország szimbóluma a világ egyik legérdekesebb, legféltettebb madara, a kivi. Számuk már csupán néhány százra tehető.

Legkisebb képviselőjük a kis pettyes kivi (*Apteryx oweni*).

Az európaiak megtelepedése előtt az országban sokfelé előfordult, ma – a Kapiti-szigetek kivételével – gyakorlatilag kihalt.

A repülni nem tudó, szárnyatlan, rövidlátó madarak állományát előbb az ember, majd a behurcolt kutyák, menyétek és patkányok ritkították meg vérszesen.

A legszigorúbb védelem ellenére is lehet, hogy egy idő múlva csak hazájuk címerében és a postabélyegeken lesznek láthatók



gent, szokatlant, furcsát jelent. Ott élő európaiak mesélték, hogy vannak dolgok, amelyet soha nem tudnak megszokni. Ilyenek: ott télen van nyár; éjszaka van nappal (az időeltolódás 11 óra); északról süt a nap, és délről jön a hideg; a déli kitettség a hideg és az északi a meleg. Más érdekeségek is vannak. Mi megszoktuk, hogy Japán keletre van tőlünk – onnan viszont északnyugatra; más a csillagos ég, a nap és a hold járása – és még sok minden...

Tizenhárom nemzeti park

Új-Zéland természetvédelme magas színvonalon áll, igaz viszont, hogy könnyű helyzetben is vannak. Országuk természeti kincsekben való gazdagsága mellett oly távol fekszik a világ nagy szennyező forrásaitól, hogy egyelőre a földünk más részein megszokott környezetszennyezéstől még nem kell tartaniuk. Saját szennyeződésük minimális szinten tartása érdekében jogszabályokat és ösztönzőket léptettek életbe, így például az iparban adóked-

Nálunk a természetvédelmet sokan azonosítják az élővilág védelmével. Igaz, hogy a természetvédelem az állatok és a növények védelmével kezdődött, és annak most is kiemelkedő szerepe van. Nagyon fontos azonban a föld alatti és a föld feletti geológiai értékek védelme és bemutatása is. A képen az egyik nemzeti park különleges geológiai értékét látjuk



Mi és más sűrűn lakott országok lakói is lassan leszoknak arról, hogy a patakból igyanak. Ebben a nemzeti parkban természetes, hogy ha valaki megszomjazik, bárhol nekihasználhatja a pataknak



Az idegen számára legszembeötlőbb az ország nagy részét borító legelők végelethetetlen zöld pázsitja, a rajta legelésző sok tízmillió birkával. A szigeten 36 ezer birkatenyésztő gazdaság működik, és az ezzel kapcsolatos tevékenység teszi gazdaggá Új-Zélandot

Az országban közel 70 millió birkát tartanak, s részükre nagyon sok jól művelt legelőt alakítottak ki. Tiszteletre méltó magatartása a farmereknek, hogy az eredeti növények egy-egy példányát vagy kisebb facsoportokat érintetlenül hagytak, ami a fűtermést nem befolyásolja. Ez szemléletesen mutatja, hogy mi volt valamikor a jelenlegi legelők helyén



Meglátogattunk egy *Podocarpus totara* őserdőt is. Ez a faj mind az északi, mind pedig a déli szigeten elterjedt.

Fája nagyon szívós.

A képünkön látható legnagyobb fa korát 800–1000 esztendőre becsülik, magassága a 31 métert, a törzs körmérete a 8,4 métert is eléri



vezményekkel serkentik a környezetvédelmi beruházásokat. Következetes környezetvédelmi politikájuk eredménye természeti értékeik, jellegzetességeik, jelenségeik, tájaik megőrzése, érintetlensége. A természetvédelem fejlettségét jelzi nemzeti parkjaik, parkerdők, természetvédelmi területeik, kiránduló- és üdülőhelyeik nagy száma, azok berendezettsége és szépsége. Tíz szárazföldi és három tengeri nemzeti parkjaik, parkerdők, természetvédelmi területe haladja a 2 150 000 hektárt.

A nemzeti parkokon kívül a több mint 3 millió hektárt borító erdőterületen 18 erdőparkot alakítottak ki (amelyek megfelelnek a mi tájvédelmi körzeteinknek), közel másfél millió hektáron. Mindezek felett további, több mint 900

* Szárazföldi nemzeti parkok és területek: Urewera, 212 000 ha; Egmont, 76 000 ha; Tongariro, 34 000 ha; Nelson Lakes, 22 000 ha; Abel Tasman, 58 000 ha; Westland, 98 000 ha; Arthur's Pass, 70 000 ha; Mount Cook, 89 000 ha; Mount Aspiring, 278 000 ha; Fiordland, 1 212 000 ha.

Tengeri nemzeti parkok: Hauraki Gulf; Marlborough Sounds; Bay of Islands.

védett természeti értékük van, amelyek összes területe megközelíti a 300 ezer hektárt, közöttük 55 bioszféra-rezervátum van jelentős növény- és állattani értékekkel, majdnem 200 ezer hektáron. Új-Zéland növény- és állatvilága nagyrészt olyan bennszülött (endemikus) fajokból áll, melyek máshol nem vagy csak kevésbé ismertek. Ez is e föld „magányosságára” vezethető vissza. A végtelen óceánban fekvő szigetek a többi szárazföldről nem sok utánpótlást kaptak.

Állatvilágára nemcsak a különlegesség jellemző, hanem a fajokban és az egyedszámban való viszonylagos szegénység is. Az utolsó órákban szigorú természetvédelmi intézkedésekkel sikerült megmenteni a triászából visszamaradt hullót, a tuatarát vagy hidasgyíkot (*Sphaenodon punctatus*). Ez az állat szerencsésebb volt, mint a repülésre képtelen, a strucc-hoz hasonló moa nevű madár, amelynek ma már csak az „emléke él”. Ezt még a polinéziaiak pusztították ki, nem úgy, mint a takahét (*Notornis mantelli*), amelynek utolsó példányait a múlt század végén az európai telepesek irtották ki.

Totara, hidasgyík, kivi

Leghíresebb és legszeretetre-méltóbb madaruk azonban a kivi, amelyet a szigorú természetvédelem mentett meg az utókor számára. A „nyuzik” (az új-zélandiak így is nevezik magukat) nem bánják, ha őket is kivinek hívják. Ez a bájos, farkatlan, éjjel kapirgáló suta madár, amely annak ellenére, hogy nincsen szárnya, hosszú csőrét pihenés közben a „szárnya alá” dugja, az új-zélandiak jelképévé vált.

Három fajuk is ismert: a csíkos kivi (*Apteryx australis*), a nagy foltos kivi (*A. haasti*) és a kis foltos kivi (*A. oweni*). A természetben oly ritkán fordul elő, és — éjszakai madár lévén — oly nehéz vele találkozni, hogy a kongresszus résztvevői is csak egy szigorúan őrzött rezervátumban láthatták kísérleti célból begyűjtött példányát.

Talán legnevezetesebb őshonos fája a karácsony táján vérvörös virágaival csodálatosan pompázó Pohutukawa, amelyet éppen ezért a maorik karácsonyfájának is tekintenek. Mint látvány, valóban utólérhetetlen, de e cikk szerzőjének legjobban a podocarpusok ragadták meg a figyelmét. Közülük is a *Podocarpus totara*, amelyet magyar név hiányában nevezhetünk totara fenyőnek, totarának vagy új-zélandi tiszafának is. Új-Zéland területének nagy részét a gyarmatosítás előtt — az erdőknél kívül — bokrosan növényes füves növényzet, az úgynevezett „tussok-növényzet” borította, jó részét legelőkké alakították át. Azonban még mindig sok helyen lehet látni sűrű cserjét és sárga színű füves területeket, amelyek a régmúlt idők emlékét idézik.

Az Őnió új-zélandi közgyűlése és ottani tapasztalataim meggyőzően bizonyították, hogy a legmagasabb szintű iparosítás és a legelbterjesebb mezőgazdaság összeegyeztethető a természetvédelmi tevékenységgel, méghozzá úgy, hogy mindhárom fél „győztesen” kerül ki e nagy kompromisszumból. A magas élet-színvonal, az iparosítás (a teljes villamosítás) nem ellentéte a természet védelmének, hanem előfeltétele. A természetvédelem nem „irritálója”, „bosszantója”, „gáncsolója” a fejlett mezőgazdaságnak, hanem díszítő eleme, kiegészítője, kerete annak.

RAKONCZAY ZOLTÁN



A Banks (maori nyelven Akaroa) félsziget felé haladva és magán a félszigeten a fekete hattyú olyan közönséges madárnak tűnt, mint nálunk a gólya

Az Akaroa félsziget a szárazföldnek az a része, mely bolygónkon hazánktól legtávolabb fekszik. A tenger vize és a tengerpart minden zavaró körülménytől mentesen még valóban oly tiszta, ahogyan azt az északi féltekén élő emberek nagy része csak leírásokból ismeri.

(A szerző felvételei)



FEKETE GÓLYA (*Ciconia nigra*)

A természetjárónak ritkán adatik meg, hogy valamilyik erdei tavon vagy patak partján találkozzék e ritka, félnék, impozáns megjelenésű madárral. Fehér rokonával ellentétben kerül az ember közelségét, vad, bizalmatlan állat. Népies neve „erdei gólya”, ugyanis otthonál az ártéri erdőket, a dombvidék lombos és vegyes erdőit választja, ahol a közelben tavak, mocsaras rétek találhatóak. A fehér gólyánál alig kisebb, de karcsúbb madár. Hangot csak erős izgalmi állapotban hallat, mély korgással, majd fűrészeléshez hasonlóan, de fejét eközben nem veti hátra, mint fehér rokona. Halat, békát, gőtét, vízi rovarokat fogyaszt.

A fekete gólyák a telet Afrikában töltik, ahonnan április elején érkeznek meg. A Földközi-tengert és az Alpokat gyakrabban repülik át; nem tesznek kerülőt, mint a fehér gólyák. Fészküket magas fákra építik. Fészkaljuk 3–5 fehér tojásból áll, amelyet a szülők felváltva ülnek. A kikelés utáni hetekben a szülők felváltva őrzik a fiókákat, miközben a másik élelem után jár. A fészkekre szállva a táplálékot kiöklendezik a fiókák elé, ahonnan azok hónapokig kapkodják. 9–10 hét után a fiatalok kirepülnek. Szeptemberben vonulnak téli szálláshelyükre. A fekete gólya állománya nálunk is rohamosan csökken; a magas erdők kivágásával fogyatkozik fészkelési lehetősége. A folyók szabályozása és a mocsarak lecsapolása táplálékszerzését nehezíti meg. Van-e lehetősége a túlélésre ennek a tájváltoztatásokra érzékenyen reagáló madárnak? Reméljük, hogy van, de csakis az aktív természetvédelem segítségével. A fekete gólya pénzben kifejezett törvényes természetvédelmi értéke 30 000 forint. A felvételt a Szigetközben készítettem, ahol a fészektől mintegy kétszáz méternyire már motoros fűrészek búgtak... Vajon talál-e magának itt jövőre fészkelőhelyet a fekete gólya?

Kép és szöveg:
DR. PALLÓS CSABA



A Dráva bal partján
Belső-Somogy
és a Drávasík határán olyan ősi
növény- és állatvilág darabkája
maradt fenn, amely Európa nagy
részének történelem előtti arculatát
őrzi. Az itt 1974-ben megalakult,
3417 hektár kiterjedésű
Barcsi
Tájvédelmi Körzet „ősborókása”
vonzó tájképi szépségén kívül főleg
botanikai nevezetességeiről vált
hiressé.

Cikkünk szerzője e védett
terület különlegesen értékes
növényvilágába
kalauzol el bennünket.



Évezredek emlékét őrzi **A barcsi ősborókás növényritkaságai**

A Barcsi Tájvédelmi Körzetben olyan egyedülállóan érdekes, ősi élővilág maradt fenn, amely itt, a Kárpát-medencében eléggé idegenszerűen hat. A földművelés térhódítása előtt ugyanis ilyen síkvidéki, mozaikos elhelyezkedésű erdős lápok uralkodtak Közép- és Kelet-Európa északi felében, a lomboserdők északi határa közelében. E vegetációtípus nagyobb, érintetlen állományai ma már csak a Szovjetunió európai területein, valamint Lengyelország keleti részén találhatók. Az itt kialakult növény-társulások a mérsékeltövi őserdő képét mutatják. A sík vagy szelíden dombos tájat, lassú folyású, egyenletes vízjárású, széles mocsárvilággal övezett patakok, kis folyók hálózák be. A vízfolyások ártereit égerlápok szegélyezik, amelyek folyamatosan csatlakoznak a magasabb fekvésű keményfajlagetekhez, kocsányos tölgyesekhez. Homokos vidéken a dombhátak tetjét erdeifenyvesek foglalják el, kicsiny tisztásaikon homokpusztai növényfajok díszlenek. Úgy kétezer-háromezer esztendővel ezelőtt ilyen lehetett a barcsi ősbörökás is. A napjainkban annyira jellemző nyír és boróka csak az erdőtisztások szegélyein, leégett erdők újulataiban lehetett tömeges.

Mérsékeltövi őserdő

A tájvédelmi körzet mai képét részben az erdőirtás, az idős kocsányos tölgyek kivágása, részben az erdei legeltetés, makkoltatás alakította ki. Nagy homokpusztagepek képződtek a dombhátakon, ligetes nyír- és borókacsoportokkal. Ezek az igénytelen fák később ellepték a felhagyott legelőket; így alakult ki az „ősborókás”. A mocsár- és lápvilág azonban csaknem változatlanul vészelt át az emberi kultúra századait. A táj különlegesen érdekes növényvilága már korán felkeltette a szakemberek érdeklődését. Botanikai feltárásában Boros Ádám szerzett multhatatlan érdemeket.

A borókások különleges hangulata, a táj

romantikus, komor fensége mindenkit megragad. A köznyelv szinte minden nagyobb, idősebb borókást ősbörökásnak nevez, holott a legtöbb esetben egy-két évszázados, legföljebb évezredek képződményekről van szó. A Balaton-felvidék legszebb „ősborókása” a monoszlói Taróra-hegyen például mindössze 50–60 esztendő.

Gyakran hasonlítják egymáshoz a híres ősbörökásokat, a bugacit a barcsihoz és viszont, s mindkettőt Európa leghíresebb borókásához, a nyugat-németországi Lüneburger Heidéhez. Valójában mind a három teljesen különböző ökoszisztéma, csupán a boróka tömeges jelenléte a közös bennük. A Lüneburger Heide — mint a neve is mutatja — atlanti nyíres fenyér, sok borókával, erikaféle cserjékkel, szélsőségesen savanyú talajjal, sok és egyenletes csapadékkal. Meggondolatlan erdőirtás után valamikor a középkorban jött létre a talaj humuszrétegének lemosódása és kilúgozódása után. Hasonló csarabos nyíres borókások nálunk a Bakonyalján és a Zempléni-hegységben találhatók. A barcsi ősbörökás viszont gyengén savanyú homokra települt, a csapadék évi mennyisége közepes (700 mm körüli), és szubmediterrán eloszlást (tavasz végi és őszi maximumot) mutat. Fenntartásában lényeges szerepe volt a csaknem napjainkig folytatott legeltetésnek. A terület jellegzetessége a szélsőséges talajvízjárás, amelynek nemcsak évenként, hanem az esztendőn belül is több méteres játéka lehet. Így alakulnak ki olyan különös biotópok, ahol a deres csenkesz (*Festuca glauca*) és az ezüstperje (*Corynephorus canescens*) gyepjében vérontófü (*Potentilla erecta*) tenyészik, a sivó homokon termetes kutyabengék (*Frangula alnus*), mézgars ége-
rek (*Alnus glutinosa*) állnak. A szélsőségesen szárazságtűrő és nedvességkedvelő elemek ilyen keveredése még a szakemberek számára is meglepő. A bugaci ősbörökás viszont meszes homokon alakult ki, ahol a száraz, kontinentális klíma-viszonyok között a boróka nyír helyett fehér nyárral társul. A gypsintben szá-

mos beenszülött növény él. A bugaci ősbörökás eredetisége vagy másodlagossága mindmáig vitatott.

A nyíres-tölgyes-borókás

A tájvédelmi körzet nagysága és változatosága lehetővé teszi, hogy a legkülönbözőbb igényeket elégítse ki. Legkönynyebben megközelíthető részén, a 6-os út Darány és Középrigóc közötti szakaszán parkerdőt alakítottak ki. E célra keresve sem találhatnánk a nyíres borókásnál alkalmasabb terepet. A kisebb-nagyobb tisztások labirintusszerű rendszere, az árnyat adó idős ége-
rek, kocsányos tölgyek, a tarosást jól tűrő, alacsony, tömött gyp, a fűszeres illatú kakukkfű tavasztól ősziig díszlő piros virágszőnyege ideális körülményeket biztosít a tömeges kialakuláshoz, hétvégi felüdüléshez. Autóparkoló, esőbeálló, szalonnasütő, padok, asztalok, sőt erdei tornapálya is várja a felüdülést keresőket. A Dráva hangulatos holtágát pedig a horgászok keresik fel szívesen.

A közút és a vasút által közrefogott parkerdőt a civilizációs hatásokat közömbösítő széles pufferövezet választja el a szigorúan védett, nem látogatható területektől. Ezt a védőzónát további nyíres borókások, fiatal cseres kocsányos tölgyesek, homoki legelők, parlagföldek és ültetett erdei fenyvesek tarkítják. Ez utóbbiakat a felhagyott homoki legelőkre telepítették, elsősorban fatermesztési céllal. A kisavanyodó talajfoltokon így például megjelenik a szőrű (*Nardus stricta*) és a kapcsos korpafű (*Lycopodium clavatum*) is. A parlagokon pedig az atlanti-mediterrán gyomnövényzet nálunk olyan igen ritka képviselői bukkan-
tak elő, mint a csepplen (*Radiola linoides*), a kis ugarpalástfű (*Aphanes microcarpa*), a homoki csibehúr (*Spergula pentandra*) és a szíromtalan zöldhúr (*Sagina micropetala*). A telepített erdők roppantul elszaporodott, kellemetlen gyomnövénye az álkörmös (*Phytolacca americana*) észak-amerikai származású.



A királyharaszt (*Osmunda regalis*) az utóbbi évtizedek legszenzációsabb botanikai felfedezése

A kockásliliom (*Fritillaria meleagris*) egyik ritka tavaszi vadvirágunk a Dráva-menti keményfaligetből



A szigorúan védett nyíres borókás. (A szerző felvételei)



mányegyetemek évtizedes munkája nyomán ma az ország' legjobban feltárt területei közé tartozik.

Középkölások fedezték fel

A nyíres borókások reprezentatív területe Istvándi község határában található. Különösebb növényritkasága nincs, háborítatlansága, fajgazdagsága és tájképi szépsége indokolja a védelmet. Az ezüstperjegyepék szép tavaszi virága a fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*). A több helyütt járhatatlan lappvidék, a darányi Nagyberék, a kocsányos tölgyesek, a nyíres fenyvesek, a tőzegmohás égerlápok és erdei tavak komplexuma. Az alapos kutatások ellenére még ma is ez a védett terület legkevésbé ismert része. Az utóbbi évtizedek legszenzációsabb hazai botanikai felfedezésének bizonyult a királyharaszt (*Osmunda regalis*) itteni megtalálása. Egy középkölás természetvédelmi tábor résztvevői 1978-ban bukkantak rá a hatalmas termetű, trópusi-óceáni elterjedésű páfrányfélére, amelynek a Kárpát-medencében és közelebbi környékén ez az egyetlen előfordulása. A tavak hinárvegetációjának sokszínűsége minden képzeletet felülmúl. A tavakat szegélyező égeresekben gyakori a fűzlevelű gyöngyvessző (*Spiraea salicifolia*). A korábban még itt élt, s az európai vörös listán is szereplő kúszó zellert (*Apium repens*) még nem sikerült újra megtalálni. Nemrégiben tucatnyi új lelőhelyről került elő a gázló (*Hydrocotyle vulgaris*), amelynek itt csupán egyetlen állományáról tudunk.

A 6-os úttól délre is több értékes növényzetű lápszem került a védelem körébe. Legnagyobb a Csirkota (egy örököldő sajtóhiba folytán minden közleményben, kiadványban Csikota néven szerepel, tévesen). Másfél-két évtizede még szép magassásos zombéjkjai napjainkra eltűntek. Az alacsony vízállás következtében dárdás nádtippán (*Calamagrostis canescens*) települt rájuk, s bár a zombékszerkezet megmaradt, már nem olyan látványos, mint régen. A lappsemlyékekben (a zombékok közti mélyedésekben) itt is megleltük a gázlót. Ez az apró termetű, kúszó, ősi típusú ernyősvirágzatú növény, miután a Balaton déli partjáról már nálunk kiveszett, csak a Barcsi Tájvédelmi Körzetben fordul elő.

NÉMETH FERENC



A szigorúan védett területeken minden természetes növénytársulásunkból fellelhetők reprezentatív állományok. Túlnyomó részük nem látogatható. Néhány igen kényes, nálunk már csak ritkán fészkelő madárfaj — így a réti sas, a fekete gólya — védelmén kívül ezt a határovezet közelsége és a viperaveszély is indokolja. Az itteni védett értékek közül néhány megtekinthető a parkerdő szélén álló kutatóházban, többségük pedig a barcsi Dráva Múzeumban látható. A Barcsi Tájvédelmi Körzet a pécsi, a budapesti, a zirci, a barcsi múzeumok, továbbá a debreceni és budapesti tudó-

Az álkörmös (*Phytolacca americana*) észak-amerikai tájak hírnöke. (Dr. Seregélyes Tibor felvétele)

Városiasod

Természetföltő korunk széles árnyú falombot és dús fűvű gyeget szeretne örökölni a következő generációnak még a lakótelepek szorításában is. Hogy e zöld foltok mennyire lesznek életetők az egészséges környezetnek, azt elsősorban a madarak jelzik majd számunkra. Cikkünk szerzője, dr. Sasvári Lajos tudományos kutató munkatársaival ezért készített prognózist arról, milyen lesz madárvilágunk a jövő század városi terein és parkjain. Tették ezt abban a reményben, hogy az előrejelzések közismert bizonytalansága ellenére sem sokat tévedhetnek. Felmérésük a Magyar Tudományos Akadémia „Budapesti agglomeráció zoológiai–botanikai kutatása” elnevezésű programjának keretében a Fővárosi Kertészeti Vállalat parkfenntartási osztályának támogatásával készült. Munkájukban részt vettek az Eötvös Loránd Tudományegyetem hallgatói is.

A kukik csak nagyobb parkjainkban fordul elő



Barátposzáta pár, fiókáival. (Szevesényi László felvételei)



Fiókáit etető fekete rigó. (Dr. Mészáros László felvétele)

A vörösbegy a 100 hektárnál kisebb parkokban mutatkozik. (Bécsy László felvétele)



Fészke szélén ülő zöldike. (Szevesényi László felvétele)



madarak

A lombtérfogó, mint értékmérő

Az összehasonlítás érdekében egyaránt vizsgálati körzetül választottuk a parányi belvárosi tereket és a peremterületek nagy kiterjedésű parkjait. Először úgy véltük, hogy a terek és parkok méretei határozzák meg a megtelepedett madarak egyedszámát és faji összetételét. Hamarosan rájöttünk arra, hogy ez bizonyos esetekben nincs így. Meggyőződünk ugyanis arról, hogy például a területileg jóval nagyobb Városligetet (az állatkertet nem számítva) abszolút értékben is kevesebb fa és bokor borítja, mint a Margitszigetet. Ezért a terek és parkok vegetációs mennyiségét valamiképp föl kellett mérni. Szükséges volt ez azért is, mert a jövőben létesítendő parkokat különböző mértékben lehet fásítani és bokrosítani, márpedig a madarak jelenlétét mindig a növényzet fogja közvetlenül meghatározni.

A főváros közepén

Mivel azt kívántuk feltárni, hogy a parkok és terek milyen mértékben képesek a madárvilág eltartására, kizárólag a táplálékszerző egyedeket tekintettük a felmérés alapjának. A parkok felett magasan elhúzó dankasirályokat, sarlós fecskéket vagy ragadozókat tehát figyelmen kívül hagytuk. Magától értetődően a parkok növekvő lombméretével nőtt a területen táplálkozó madarak faj- és egyedszáma is. Kizárólag a házi veréb, a házi galamb és a füstű fecske egyedszáma volt független a nyári lombozat, illetve a téli ágkorona méretétől. A két első faj külön-



Ehes fiókáinak élelmet vivő széncinke. (Dr. Tildy Zoltán felvétele)

A dolmányos varjú közepes méretű parkjainkat is kedveli. (Kováts Zoltán felvétele)



nősebb magyarázatra nem szorul, a füstű fecske pedig kis- és nagylombméretű tereinken egyaránt alacsony egyedszámmal fordult elő. A molnár fecskének, mint gyakoribb fajnak egyedszáma azonban egyenes arányban emelkedett a rovarváltólékok kétségkívül dúsabban tálaló nagyobb lombmérettel.

73 faj táplálkozott a vizsgált budapesti tereken és parkokban az ötesztendő felmérés során: 60 faj költésidőben, 42 faj télen, 28 faj állandóként költésidőben és télen egyaránt. A városi életkörülményekhez legjobban alkalmazkodó tíz faj: balkáni gerle, csóka, füstű fecske, molnár fecske, vetési varjú, széncinige, seregély, fekete rigó, házi veréb, házi galamb. Ezek a fajok (a fecskék, a csóka és a széncinige nagyon kis egyedszámmal) otthon találtak a legapróbb belvárosi tereken, és az ember közvetlen közelében nevelték fel utódaikat. A vetési varjú csak télen látogatott be kis tereinkre. Időnként a vörös vércse, télen a fenyőrigó és a csonttollú is kiegészítette a madárlakosok sorát. A mezei veréb csak nagyobb parkjainkban otthonos.

A több lombot igénylő és a házak, épületek szorításához kevésbé alkalmazkodott fajok csak a terjedelmesebb parkokban honosodtak meg. Így a városligeti és a margitszigeti madárfauna azt bizonyítja, hogy a mesterségesen kialakított vegetáció már a városi területen belül is

regenerálta némiképp a természetet, hiszen erdőben fészkelő madarakat is találunk benne. A 100 hektáron felüli, legnagyobb lombtérfogató parkokban pedig már olyan fajok is megjelentek, amelyek a legjobban ragaszkodnak eredeti természetes környezetükhöz, és ott sem mindig tömegfajok.

Milyen lesz a leendő terek és parkok madárvilága?

A házi verebet, a fekete rigót, a balkáni gerlét, de talán még a széncinégét és a seregélyt is minden ember ismeri. Némi túlzással kijelenthetjük, hogy amikor olyan madár is megtelepedik közelünkben, amelyet csak a zoológusok ismernek föl, akkor sikerült valamit visszalopni a természetből mesterséges világunkba. Ezt azonban csak kiterjedt zöldterülettel érhetjük el.

A tíz vizsgálati körzetben történt felmérés lehetőséget adott a részletesebb prognózisra is. Számításokkal ugyanis bármekkora tér- vagy parkmérethez, illetve lombtérfogathoz meghatározhatjuk az elvárható madárfajok mennyiségét és egyedsűrűségét. Városainkban a zöldterületeket előzetes tervek alapján alakítják ki. A madártani kutatások is segíthetnek abban, hogy a szakemberek elő-

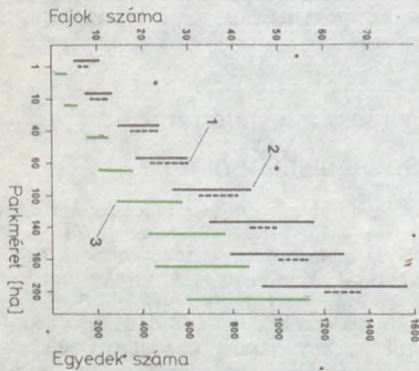
A téli Városmajorban kiszórt eleséget szedgető erdei pintyek

Figyelő csóka. (Bécsy László felvételei)





A 10 tanulmányozott fővárosi terület:
 Vörösmarty tér (0,12 hektár), Vigadó tér
 (0,24 ha), József nádor tér (0,45 ha), Engels
 tér (1,6 ha), Múzeum kert (2,1 ha), Barátság
 Park (22 ha), Margitsziget (66,5 ha),
 Városliget (81,5 ha), Népliget (112 ha),
 Újköztetető (185 ha)

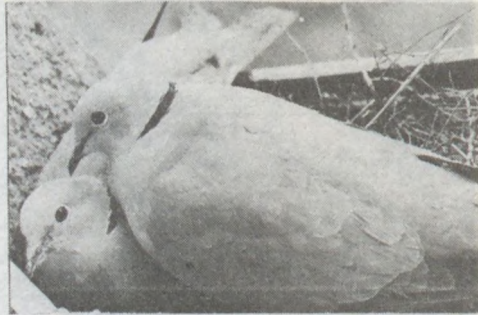


A várható madárfajok eloszlása nagy parkjainkban és kis tereinkben. (Szaggatott vonal: fajok száma, fekete vonal: egyedszám, zöld vonal: egyedszám a verebek és a házizalamb nélkül.)

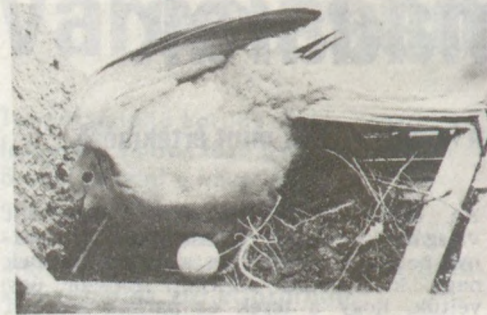
re felmérhessék a létesítendő terek és parkok biológiai értékét. Általános érvényű következtetésként megemlíthetjük, hogy **célszerűbb kevesebb, de nagyobb területű, dús, összefüggő lombosított parkot létesíteni, mint több, elszórt, kis kiterjedésű teret.** Lehet, hogy városképi szempontból az utóbbi előnyösebb, de föltételezem, hogy az előbbi viszont gazdaságosabb. A nagy parkok ugyanis az állandó tömegmozgás ellenére is nyújtanak olyan zugokat, ahol az eredeti élőhelyükhöz jobban ragaszkodó madarak is megtalálják otthonukat. Ezek a békésebb zugok váltják valóra azt az ideális célt, hogy a városlakó ember is érezhesse a természet nyugalalmát — amiért anyagi áldozatokkal, sok munkával fáradozunk parkjaink megteremtésén.

DR. SASVARI LAJOS

Ablakban fészkelő balkáni gerlék



A gerlepár ritkán tartózkodott együtt a fészkekben. A felvételt egy zivatar alkalmával készítettem, ekkor közösen óvták a tojásokat



Az egyébként vad madarak a költés alatt az ablaknyitásra sem repültek fel. Ha feléjük nyúltam, furcsa morgó hangot hallatva szárnyukkal keményeket csaptak a kezemre



Egy ízben az áprilisi havazás a tojásain ülő gerlét szinte teljesen befedte, de az még akkor sem hagyta el a fészket. (Természetesen a tojások tönkrementek.)



A tojások lerakása között általában egy-egy nap telt el, s ilyen különbséggel is keltek ki



Valamelyik szülő állandóan a fészkekben tartózkodik, gondosan óvja a fiókákat, amíg ki nem tollasodnak



Röpképes fiatalok. Általában 16–18 napos korukban hagyják el a fészket, de éjszakára még visszajárnak. (A szerző felvételei)

A balkáni gerle 30–35 évvel ezelőtt még ritkaságnak számított hazánkban. azóta viszont egyik legközönségesebb madarunk lett. Gyors elterjedésében jó adaptációs képessége, agresszivitása és szaporasága egyaránt szerepet játszhatott. Közismert, hogy virágcserepben, villanypóznán is fészket rak, s szinte az egyetlen faj, amely a modernül sivár új lakótelepeken is megtelepszik, ahol még a verebek sem költenek túl gyakran. Néhány éve lakótelepi laká-

som fürdőszobájának ablakában sokszor megjelentek az itt élelmet kereső gerlék. Egy alkalommal az ablak alatt széttört tojást láttam, ekkor jöttem rá, hogy a madarak fészkelőhelyet kerestek az ablakpárkányon. Egy léckeretet odaerősítettem, amit a gerlék azonnal elfoglaltak, s éveken át nevelték itt utódaikat. Így alkalmmal nyílt hosszú időn keresztül megfigyelni és fényképezni őket.

ALEXAY ZOLTAN

A várható madárfajok jegyzéke kis tereinken és nagy parkjainkban fészkelési időben

Madárfajok 5 hektárnál kisebb tereken: balkáni gerle, füstű fecske, molnár fecske, csóka, széncinege, fekete rigó, seregély, házi veréb, házi galamb.

Madárfajok 100 hektárnál kisebb parkokban: vörös vércse, nyaktekerecs, zöld külölő, nagy tarkaharkály, balkáni tarkaharkály, búbos pacsirta, aranymálkó, vetési varjú, dolmányos varjú, szarka, kékcinege, csuszka, fakusz, házi rozsdafarkú, fülemüle, vörösbegy, barátposzáta, kerti poszáta, mezei poszáta, kis poszáta, fitisz

fűzike, sisegő fűzike, csilp-csalp fűzike, örvös légykapó, töviszúró gébics, mezei veréb, meggyvágó zöldike, tengelic, csi-csörke, erdei pinty.

Madárfajok 100 hektárnál nagyobb parkokban: egerészölyv, fogoly, fácán, vadgerle, kakukk, kuvik, macskabagoly, búbos banka, közép tarkaharkály, kis tarkaharkály, szajkó, barátcinege, őszapó, énekes rigó, ökörszem, hantmadár, geze, karvalyposzáta, barázdabillegető, kenderike, citromsármány.



Új törvényerejű rendelet a természet védelmében

Az Elnöki Tanács március 1-én hagyta jóvá a természetvédelemről szóló új törvényerejű rendeletet. Az 1879. évi első, majd az 1935. évi második erdőtörvény után az első önálló átfogó jogi szabályozás a természetvédelemről az 1961. évi 18. számú törvényerejű rendelet volt. Ennek kiadásával egyidejűleg vált ki az erdészetből önálló szerveztként a természetvédelem, s alakult meg az Országos Természetvédelmi Hivatal.

A máig érvényben levő jogszabály megfelelően alapozta meg a célok megvalósulását, számos rendelkezése ma is időt álló. Végrehajtására kormányrendeletet adtak ki, amelynek 1971. évi módosítása tette lehetővé nemzeti parkok létesítését, bevezette az országos jelentőségű védett érték fogalmát, és a megyei tanácsoknak védetté nyilvánítási jogkört adott. Újabb jelentős változás következett meg 1977-ben az OKTH megalakulása folytán.

E fontos szervezeti változás miatt is szükség volt újabb átfogó szabályozásra. Közben megjelent a vízügyi, az erdő- és vízgazdálkodási, a föld- és nem utolsósorban a környezetvédelmi törvény, amelyekkel feltétlenül összhangba kellett hozni a természetvédelmi jogszabályokat. Népgazdaságunkban is fontos változások mentek végbe, új iparágak, a mezőgazdaságban iparszerű technológiák jelentek meg. Ezek új feladatokat jelentenek és újajta védelmi módszereket is indokolnak a természetvédelemben, amelynek megnőtt a szerepe és a jelentősége, s bizonyos értelemben a céljai is módosultak. Például ma már elsősorban nem a védett területek növelése a cél, hanem a megőrzésük, fenntartásuk, megismertetésük.

Jelenleg a védett területek nagy részén — összeegyeztetve a védelem érdekeivel — biztosítani kell a mezőgazdasági hasznosítást. Az érdekek összehangolását csak olyan differenciált szabályozás segítheti elő, amely a kiemelkedő értékeket képviselő tájakra, területekre az általánosnál szigorúbb előírásokat állapít meg.

A fokozottan védett területek gazdasági hasznosítása nem kizárt, viszont itt a természetvédelem érdekei az elsődlegesek. Egyébként e területek nagy része szikes, lápos, sziklás, gyepek vidék; ezek az ország területének csak 0,7, a védett területeknek is csak 15,8 százalékát teszik ki. Ugyanakkor a fokozottan védett területek sajátos formáit, a bioszféra-rezervátumok magterületeit — nemzetközileg kiemelkedő tudományos értékük miatt — változatlan formában fenn kell tartani, és a gazdasági hasznosítás alól ki kell vonni.

Az új törvény fokozott védelmet rendel el a kiemelkedőértékű, kipusztulással fenyegetett növény- és állatfajokra, és az értékes barlangokra is. Jegyzéküket államtitkári végrehajtási utasítás tartalmazza.

Az elmúlt időszakban társadalmi igényként fogalmazódott meg a környezetvé-

delem — és ezen belül a természetvédelem — érdekeit sértő cselekményekkel szemben a fokozottabb felelősségrevonás szükségessége. Az új törvénynek talán a legjelentősebb intézkedése: bevezeti a természetvédelmi bírság fogalmát. Továbbá — mivel ez elősegítheti a szabályok betartását és a szabálysértések megelőzését — az azonnali szankciót, a helyszíni bírságot is. Ezzel a joggal a törvény a természetvédelmi öröket hatalmazza fel.

A törvény a természetvédelmi öröket

egyenruha viselésére, valamint szolgálati löfegyver viselésére és használatára jogosítja fel. És mivel feladataik megnövekedtek s kevesen vannak, az illetékes hatóságok hozzájárultak, hogy létszámukat az OKTH növelje.

Az új természetvédelmi törvény részleteire, így többek közt az ország egész területén védetté nyilvánított növények és gerinctelen állatok ismertetésére a következő számokban visszatérünk.

L. Gy.

Időszerű feladatok a veszélyes hulladékok ártalmatlanítására

Erről a nagyon kritikus kérdéssről tanácskoztak az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal a TIT Stúdióban február 24-én megtartott országos értekezleten a hatóságoktól és intézményektől hazánk minden részéből egybegyűlt szakemberek. Az értekezlet elnöki megnyitójában dr. Gonda György államtitkár hangsúlyozta, hogy az 1976. évi II. törvény végrehajtásáról szóló parlamenti beszámoló mellett az elmúlt év legfontosabb hazai környezetvédelmi eseményének könyvelhetjük el a veszélyes hulladékokról szóló 56/1981. (XI. 18.) Mt. számú rendelet megjelenését. Nagyon is ideje volt, hogy a társfőhatóságokkal karöltve e szerteágazó feladatkörben rövid és hosszú távon határozott intézkedéseket tegyünk. Itt nem lehetnek külön presztizs-gondok, nem lehetnek véleménykülönbségek; itt az egybehangolt közös munkán van a hangsúly. Majd felkérte dr. Arvai Józsefet, az OKTH környezetvédelmi főosztályának vezetőjét a rendeletről és a vele kapcsolatos feladatokról szóló előadásának megtartására.

Dr. Arvai József vitaindítójában mindelelőtt részletes áttekintést adott a környezeti ártalmak felszámolására, illetve csökkentésére meglévő jogszabályok nyújtotta lehetőségekről, amelyek az 56/1981. Mt. sz. rendelet előtt is már irányt szabtak a hulladékokkal való felelős gazdálkodás betartására. Ilyenek például a környezetkímélő gazdálkodás érdekében érvényre juttatandó kötelező jogszabályok. Például új üzemet csak a környezetet kímélő korszerű technológiával szabad létesíteni, a meglévő üzemekben pedig folyamatosan, de legkésőbb az üzem rekonstrukciójakor kell a környezetkímélő technológiákat bevezetni.

A hulladékkezelés helyzetéről szólva elmondta, hogy az országban évente kb. 14 millió m³ szilárd települési hulladék keletkezik. A szervezeten összegyűjtött és elszállított hulladék ártalmatlanítása a fővárosi hulladékégető üzembe helyezés előtt kizárólag természetes vagy mesterséges te-

repmélyedésekbe való lerakással történt. A szippantással összegyűjtött folyékony települési hulladék 90 százalékát is a talajban helyezik el. Az iparból és a szolgáltató tevékenységből származó termelési hulladékok éves mennyisége mintegy 20 millió tonnára becsülhető. A mezőgazdasági szilárd hulladékok mennyisége továbbá kb. 20 millió tonna. A termelési hulladéknak ma még nem egészen 10%-át (1,9 millió tonnát) hasznosítják újra. Az OKI felmérése alapján a termelési hulladékból évi 5–6 millió tonna tekinthető veszélyesnek. Ebből mintegy 1,2 millió tonna az évente keletkező „fertőző” hulladékok mennyisége, melyeket a kórházak hulladékégető kazánjaiban semmisítenek meg, illetve az Állatifehéreje Takarmányokat Előállító Vállalat országos hálózata ártalmatlanít. A veszélyes hulladékok közül mintegy évi 300 ezer tonna az olyan veszélyes mérgező hulladék, melynek ártalmatlanítása különleges kezelési módot igényel. Becslések szerint ez a mennyiség a másodnyersanyag-hasznosítás növekedése ellenére is a következő húsz évben várhatóan évente 3%-kal növekszik majd. A mérgező hulladékokat eddig a vállalatok vagy a települési hulladéklerakó-helyeken, vagy saját zártterű tárolóhelyeiken rakták le, vagy egyszerűen a közcsatornába engedték. Ez a nem ellenőrzött körülmények közt történő veszélyeshulladék-elhelyezés már eddig is súlyos környezetszennyezések (Vác, Győr stb.) forrása volt. Ez indokolja, hogy kezelésükre önálló rendszer jöjjön létre.

A rendszer a veszélyeshulladék-kezelő üzemek kiépülő hálózatára, mely az egész ország területét kiszolgálja. Ezek az üzemek égető berendezésből, lerakótelepből, illetve -telepekből, fizikai és kémiai előkezelést lehetővé tevő berendezésekből és kiszolgáló létesítményekből állnak. Az országos hálózat 5 veszélyeshulladék-kezelő üzemből jön létre, melyek egy-egy körzetet szolgálnak ki. Az égető berendezés az üzemek központjába települ, melyek helye:

Budapest, Pápa, Lenínváros, Hódmezővásárhely és Pécs térsége. A szállítási távolságok csökkentésére az 5 évet berendezés közelében összesen 8 lerakótelep létesül. A VI. ötéves terv időszakában 900 millió forint beruházással az évi 50 000 tonna veszélyes hulladék kapacitású budapesti égető, továbbá 200 millió forint beruházással a mintegy 5 évi befogadó képességű 8 veszélyeshulladék-lerakó megépítését tervezik.

Az országos hálózat egységeinek üzemeltetését gazdasági társulási formában kívánják megvalósítani. A körzeti hulladékkezelő üzemek szolgáltató vállalként működnek és a mérgező hulladékok ártalmatlanításáért beszedett díjakból fedeznek az üzemeltetési költségeket és az indokolt fejlesztéseket. A budapesti körzeti veszélyeshulladék-kezelő üzem a XX. kerületi Ócsai úton levő ipari parkban létesül, és az évi 50 ezer tonna elégetésén túl fizikai-kémiai kezelőegységében további kb. 12 ezer tonna veszélyes hulladékot ártalmatlanítanak majd.

A többi körzeti égető- és kezelőüzem lerakó telephelyeinek területkijelölésében a szükséges vizsgálatok elvégzése után az OKTH az illetékes megyei tanácsokkal és az ÉVM-mel ez év június 30-ig fog megállapodni. Ugyanakkor folyamatban van a veszélyeshulladék-lerakó és átmeneti tárolótelepek létesítésének és üzemeltetésének irányelveiről kidolgozott anyag tárgyközi egyeztetése is, amely a lerakótelepek engedélyezési eljárását kívánja meggyorsítani. Az Ipari Minisztérium a hálózat beruházási, szervezési és szakmai irányításával a Vegyi- és Robbanóanyagipari Felügyelőséget bízta meg.

A hulladék problémakörben rendkívül szerteágazó ellenőrzések és intézkedések szükséges összehangolása érdekében az OKTH Környezetvédelmi Főosztálya mellett javaslattevő, véleményező szerepkörrel Hulladék Koordinációs Tanács jött létre, melynek tagjai az érintett minisztériumok, országos hatáskörű szervek, társadalmi szervezetek megbízott munkatársai. A ve-

szélyes hulladékok keletkezésének ellenőrzéséről és azok ártalmatlanításával kapcsolatos tevékenységekről intézkedő minisztériumi rendelet végrehajtási rendelkezéseinek kiadása több (terminológiai, mérési, metodikai stb.) szabvány kidolgozását teszi szükségessé. A rendelet külön birtágkategóriát állapít meg a veszélyes hulladékokra, mely az adott hulladéokra vonatkozó egyedi előírások megszegésére vonatkozóan az eddigiekhez képest sokkal pontosabb differenciálást tesz lehetővé.

A továbbiakban Árvai József részletesen ismertette az OKTH felügyelőségeinek és Környezetvédelmi Intézete hulladékkezelési osztályának hatásköri feladatát a rendelet gyakorlati érvényre juttatásában, valamint a KÖJÁL, a VÍZIG és a NÓVÁLL vizsgáló laboratóriumokkal való ellenőrzési együttműködés kereteit, majd a gyakorlatból vett példákon keresztül világitotta meg a helyes intézkedések eseteit. Így többek közt komoly gondként említette fel a nyílttéri hulladékégetés megítélését. Az ilyen égetés nem tekinthető hulladékkezelésnek, ellentétben van a levegőtisztaság-védelemről szóló minisztériumi rendelettel, de átmeneti létjogosultságát az adja, hogy eme időleges légszennyezés árán megelőzhető a talaj és a felszíni vizek katasztrofális elszennyezése, tehát a körzeti égetők és lerakóhelyek megépítéséig túrt állapotként tudomásul vesszük.

Dr. Árvai József főosztályvezető minden részletkérdésre kiterjedő vitaindítója után dr. Gács Ferenc, az Egészségügyi Minisztérium főosztályvezetője a veszélyes hulladékokról kiadott minisztériumi rendelet közegészségügyi vonatkozásairól tartott nagy figyelmet keltő előadást.

L. Gy.

Hulladékgyűjtési akció Vas megyében

A Hazafias Népfrent kezdeményezésére áprilisban és októberben Vas megye valamennyi településén társadalmi munkaakciót szerveznek a hasznosítható hulladékok összegyűjtésére. A Vas megyei akció tapasztalatait a Hazafias Népfrent Országos Tanácsának Környezetvédelmi Munkabizottsága értékeli majd, s ennek alapján a tervek szerint jövőre országos méretűvé terjesztik ki a társadalmi hulladékgyűjtési mozgalmat.

Népfrent-vita a ragadozómadarokról

A HNF Természet- és Tájvédelmi Albizottságának január 27-i ülésén a természetvédő és vadászati szakemberek dr. Jánossy Dénesnek, a Magyar Madártani Egyesület elnökének a ragadozóellenes szemlélet lélektani háttéréről, az apróvadpusztulás soktényezős okairól, a ragadozómadarak kipusztulásának veszélyéről, védelmük indokoltságáról, a vadászok segítő magatartásának szükségességéről szóló, írásban előterjesztett előadását vitatták meg.

A tanácskozáson megjelent Szentágothay János akadémikus, az MTA elnöke, aki táplálékvizsgálati adatok alapján mutatott rá arra, hogy a ragadozók jelentéktelen szerepet töltenek be az apróvadak

pusztulásában, sokkal inkább a vegyszerezés fokozódása terén kell keresni az okokat, mely kemizálás a táplálékpíramis csúcán levő ragadozókat méginkább gyéríti.

Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese hangoztatta, hogy a vadászoknak és a természetvédőknek szövetségeseiknek kell lenniük. A vadászok természetvédő etikai magatartásának szükségességét a felszólaló vadászati szakemberek (dr. Bertóti István, dr. Fodor Tamás, dr. Csőré Pál és mások) is kifejezték. Dr. Sterbetz István (OKTH) hangoztatta, hogy az egerészölyv-populációknak a kipusztulás veszélyével még nem járó alsó határa nem állapítható meg, s így a létszámszabályozás koncepciója helytelen. Dr. Fodor Tamás (Nimród) szerint a vadgazdálkodási irányelvek legújabb revíziója alapján az egerészölyv és a héja az apróvad pusztulásában századrangú szerepet tölt be.

Dr. Madas László (MTESZ Környezetvédelmi Bizottság elnöke) javasolta, hogy adott esetekben egy megyei szintű OKTH—MAVOSZ—MME szakbizottság helyszíni vizsgálata döntsön. A vitában kialakult közös álláspont e javaslat alapján tenivalóul az OKTH felügyelőségei mellett a ragadozómadarak védelmével kapcsolatos panaszokat felülvizsgáló bizottságok létrehozását jelölte meg. A természetvédelmi és vadászati szervek rendszeres együttműködési kapcsolatát országos, körzeti és helyi szinten egyaránt szükséges a továbbiak során rendezni.

Emlékezés Balogh Péterre

Már tavaszi hangjukon szóltak a cinegék a Rákoskeresztúri temetőben, amikor több száz tisztelő és barát utolsó útján kísérte

„Vuk”, a rókafi elcseni, megkaparintja az elkergetett héja zsákmányát



A váci kisérlet . . .



Balogh Pétert, a tragikus körülmények között elhunyt grafikusművészt. Mindössze 35 éves volt!

Pesten járt Művészeti Szakközépiskolába, majd a Képzőművészeti Főiskolán szerzett grafikusművészi és tanári diplomát. Mestere, Ék Sándor szerette őt, de szabadjára eresztette, mert az volt a véleménye, hogy nem sok rajta: nevelni való: született tehetség, vizuális memóriája, rajzkészsége átlagon felüli.

Döbbenetes biztonsággal ábrázolt embert, állatot egyaránt. Néha nem rajzolta elő kompozícióit, csak megálmodta ezeket; rögtön tollal, tussal állt neki a papírnak, csodálatosan élethű jeleneteit gondolatból megjelenítve szinte „írta”. Rajzain nemcsak az embereknek van eltérő karakterük, de az állatoknak is. Különös szere-



Illusztráció Fekete István Lutra című könyvéhez. (Balogh Péter grafikái)

tettel ábrázolta a természetben folyó örök harcot. Ezeket a barokkos rajzain a mozgás, az anatómia pontos visszaadásával a tökéletes hitelesség hatását kelti, pedig sorra „fejből” készültek. Ki merem jelenteni, hogy Zichy Mihály óta nem volt ilyen zseniális rajzolója a magyar művészetnek.

Nem csoda hát, ha különleges képességeire hamar felfigyelték a könyvkiadók. A hetvenes évektől rendszeresen dolgozott a Corvinának, a Magvetőnek, a Mórának. Balogh Péter áradó mesélő kedve szerencsésen találkozott az ifjúsági könyvkiadás céljaival. Sorra születtek meséskönyvei, illusztrálta Fekete István remekait, de szakkönyvekhez is rajzolt.

Olvasóink a művész munkáiról az 1978. évi 1. számban képes beszámolót olvashattak a Margitszigeti Nagyszállóban e sorok írójával közösen rendezett *Állatok a természetben* című kiállításáról. Az 1981. februári számunk BÚVÁR Galériájában pedig Balogh Péter „Zsákmányra éhezve” című akvarelljét mutattuk be.

Mint a kimagasló tehetségek általában, ő is űrt hagyott maga után, de rövid élete munkájával jelet, emléket is.

MURAY RÓBERT

A HÓNAP KARIKATÚRÁJA

Allj!
(Dallos Jenő rajza)



Vigyázat, ólomveszély!

A ménfőcsanakai Veres Péter Termelőszövetkezet gyirmóti szarvasmarhatelepén az elmúlt év végén tömeges megbetegedés lépett fel a szarvasmarhák között. Az idegrendszeri tünetek alapján a kezelő állatorvos mérgezés gyanúját állapította meg, de csak tüzetes vizsgálat derített fényt arra, hogy tulajdonképpen **ólm mérgezés** történt. A laboratóriumi vizsgálatokat a Szombathelyi Állategészségügyi Intézet végezte, és a mérgezés okát az **ólmmal szennyezett takarmányban** találta meg.

A fő ólomszennyező forrás a nedves répaszelet volt, amelynek ólomtartalma 26,3 mg/kg volt. A szakirodalmi adatok alapján pedig már 10 mg/kg feletti ólomtartalmú takarmány etetése ólomfelhalmozódást okoz az állatok szervezetében. A termelőszövetkezetek állattartó telepén a szarvasmarhák legnagyobb része megbetegedett, és a gondos, szakszerű gyógykezelés ellenére 25 elhullott. A gazdaság véten volt az ólm mérgezésben.

Ez év március hónapjában aztán a ménfőcsanakai térsztől nem messze levő koroncói „Zöld Mező” Mgtsz szarvasmarhatelepén is hasonló, de kevésbé súlyos ólm mérgezés következett be, itt azonban mindössze egy állat hullott el, és 5 szarvasmarha kényszerű szűrését kellett elrendelni.

Az ólm mérgezés körülményeit bizottság vizsgálta, melyben az állategészségügy képviselőin kívül az OKTH Észak-dunántúli Felügyelőségének képviselője, a Megyei Tanács környezetvédelmi titkára és az érintett termelőszövetkezetek vezetői is részt vettek.

A bizottság megállapította, hogy a termelő-

szövetkezetek szarvasmarha-állományában bekövetkezett ólm mérgezés oka a környezet ólomszennyeződésében keresendő, ennek feltárása pedig széleskörű vizsgálatot igényel. Kétségtelen, hogy mindkét esetben a legnagyobb gondot a répaszelet nagy ólomszennyezettsége okozta, de egyéb takarmányok is ólomszennyezettek voltak. A cukorgyári répaszeletet vasúton szállították a termelőszövetkezeteknek, ezért a bizottság elrendelte a MÁV ólm hulladék-szállítási rendszerének, valamint a ménfőcsanakai vasútállomás mellett levő MÉH-telep akkumulátor-tárolási körülményeinek a megvizsgálását is. Ismeretes, hogy az ember és a háziállatok esetében felismert ólm mérgezési esetek csupán a „jéghegy csúcsát” mutatják, a toxikózisos esetekben számos addig még meg nem állapított, enyhébb lefolyású eset előfordulásával is számolnunk kell. A közelmúltban a közvéleményt is élénken foglalkoztató gyermekmegbetegedések, s most a fenti állatmérgezési esetek is arra figyelmeztetnek, hogy az ólomszennyeződés veszélyeire az eddiginél nagyobb körültekintéssel kell ügyelni. Rendszeresen ellenőrizni kell az erőművek, kohók, öntödék, akkumulátor-gyártó és felújító üzemek környékén bekövetkező esetleges ólomszennyeződéseket. A nagyforgalmú autópályák mentén — a kopogásgátló szerves ólm vegyületek révén — a kipufogó gázokból a növényzetre jutó s abban felhalmozódó ólm fokozott veszélyt jelent a legelő állatokra, és így végül ólm mérgezés következhet be ólomtartalmú fésztékek gondatlan kezelése révén is.

DR. MÉSZÁROS LÁSZLÓ

a Győr-Sopron megyei Állategészségügyi
Állomás igazgatóhelyettese

Hozzászólások ökológiai kultúra vitánkhoz

Környezet- és természetvédelmi nevelésből közepes

Az elmúlt években 10 Bács-Kiskun megyei középiskola 24 első és 26 negyedik osztályában összesen 1396 tanuló környezet- és természetvédelmi tudás- és nevelési szintjét vizsgáltam meg. A méréseket mérőlapokkal végeztem, az egyes osztályokban tanító kollégák segítségével, mindegyikben lényegében azonos időpontban.

A felmérés

A vizsgálatba bevont tanulók számának iskolatípus szerinti megoszlásáról az 1. táblázat nyújt áttekintést.

1. táblázat

Iskola típusa		I. évf.	IV. évf.	Együtt
Gimnázium		446	409	855
Szak- közép- iskola	kereskedelmi	32	57	89
	mezőgazdasági	110	105	215
	egészségügyi	60	47	107
	vízügyi	64	66	130
Összesen:		712	684	1396

A vizsgálat célja az volt, hogy megmérjem a különböző típusú középiskolák tanulóinak környezet- és természetvédelmi tudásszintjét. A mérés alapját az általános iskolai tanterv környezet- és természetvédelmi ismeretei és az ezeknek megfelelő tevékenységi formák elemzése adta.

A vizsgálat során adatokat gyűjtöttem a környezet- és természetvédelmi oktató-nevelő munka hatékonyságára vonatkozóan is. Az adatok birtokában megpróbáltam a további feladatokat fölvezetni.

A vizsgálat céljával összhangban a mérőlapok a következő ismeretkörökbe tartozó kérdéseket tartalmazták. **I. A környezet fogalma és típusai, II. A környezeti tényezők, III. Az ember természet-átalakító munkája, IV. A természetvédelem munkái, V. További kérdések az említett ismeretekhez kapcsolódó tanulói tevékenységekről.**

A környezet fogalma és típusai. A tanulóknak a legtöbb nehézséget a környezet típusainak csoportosítása okozta. Jellemző a rendszerképző fogalmak (természetes környezet, mesterséges környezet) hiánya vagy hibás volta és a besorolás hiányossága. Ennek legvalószínűbb oka: az élővilág tananyagának jelenlegi struktúrája — amely lehetővé teszi, de nem közli az említett csoportosítást — és a tanulók csoportosító- rendszerező képességének fejletlensége.

Öröndetes, hogy — a mérés tanúsága szerint — sok osztály szervez tanulmányi kirándulást és üzemlátogatást. A tanulók többsége részt vett, illetve részt vesz a környezet típusainak megismerését elősegítő tevékenységi formákban.

A mérőlap első kérdéscsoportjának megoldásakor elért teljesítmény: az elsős évfolyamok átlagteljesítménye 48,3%, a negyedikeseké 50,1%.

(Az átlagteljesítmények megállapításakor mindig az elért pontszámot az elérhető pontszámhoz viszonyítottuk, amely tehát 100%.)

A környezeti tényezők. A tanulók feltűnően gyenge eredménnyel oldották meg azt a feladatot, amely a környezeti tényezők csoportosítását kívánta meg. A hibás megoldásokra jellemző: a kérdés helytelen értelmezése, a rendszerképző fogalmak megállapításának hiánya, a besorolás hiányossága. Ennek egyik oka az, hogy az élővilág tananyaga nem tartalmazza a feladat helyes megoldását jelentő csoportosítást. (Élő környezeti tényezők: növények, állatok, emberek. Élettelen környezeti tényezők: hőmérséklet, csapadék, napfény stb.) Am a biológia tananyaga igen!

Sajnálatos az egyszerűnek tűnő feladat — „Nevez meg tíz gyomnövény fajt!” — megoldásának eredménytelensége, mert a tanulók fajismeretének hiányosságaira utal. Elgondolkodtató, hogy a negyedikesek is sokszor pontatlanul ismerik a fajneveket. Viszont megnyugtató, hogy a tanulók döntő többsége a hétköznapi élet tevékenységeiben tudatosan cselekszik. (Fűtés és világítás a lakásban, növények gondozása az iskolában, otthon a hajtatasos növénytermesztésben segítve stb.)

A kérdéscsoport megoldásakor elért átlagteljesítmény: az elsősöké 45,2%, a negyedikeseké 50,1%.

Az ember természetátalakító munkája. E fontos tárgykört sem dolgozza föl megfelelően a jelenlegi középfokú oktatás művelődési anyaga. Példaként említhető, hogy a tanulók többsége nem vagy hibásan ismeri a tápláléklánc fogalmát. Ennek következtében a tápláléklánc-szabályozás munkáit sem tudják megnevezni. Ennek oka a szaktárgyak struktúrája, és főképpen szemléletmódja.

Az ember természetátalakító munkáinak ismerete megfelelő. Kedvező jelenség, hogy a tanulók — kevés kivétellel — készek bekapcsolódni természetátalakító tevékenységekbe (a lakóhely fásítása, talajjavítás a kertben stb.).

A kérdéscsoport megoldása során az elsős évfolyamok 52,4%-os, a negyedikesek 52,2%-os átlagteljesítményt nyújtottak.

Természetvédelmi munkák. Gyakran előfordult, hogy a tanulók a természetátalakító és a természetvédelmi munkákat egy-



A középiskolások környezet- és természetvédelmi tudása — közepes... (Dallos Jenő karikatúrája)

mással azonosították, pedig ez sok esetben tévedés. Öröndetes viszont, hogy a tanulók többsége tevékenyen bekapcsolódott a természetvédelmi munkák valamelyikébe. (Téli madárvédelem: etetők készítése, kihelyezése, az eleség pótlása).

A védett területek ismerete megfelelő, miként ez a védett tavak sikeres megnevezése esetében beigazolódott. A védett állatok ismerete már erősen hiányos.

Az elsős évfolyamok átlagteljesítménye 56,4%, a negyedikeseké 60,8% volt.

Környezetvédelmi munkák. A tanulók ismerik a leggyakoribb környezetkárosító tényezőket, a védekezés módjait azonban már kevésbé. Sűrűn előfordul a környezetvédelmi munkák hibás értelmezése. Ez a körülmény nem csökkenti annak értékét, hogy a tanulók a jövőben is szívesen részt vállalnak ilyen munkákból. Ennek megvalósítását a környezetvédelmi szakkörben látják lehetségesnek.

Az elért átlagteljesítmények: elsősök 59,7%, negyedikesek 62,8%.

A 2. táblázat a tanulói teljesítményeket hasonlítja össze.

2. táblázat

Évfolyamok	Átlagteljesítmény: elért pontszám az elérhető pontszám %-ában kifejezve kérdéscsoportonként					Átlagteljesítmény összesen
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Összes első évfolyam	48,3	45,2	52,4	56,4	59,7	51,6
Összes negyedik évfolyam	50,1	50,1	51,2	60,8	62,1	54,6

Következtetések

Az első osztályos középiskolások környezet- és természetvédelmi tudás- és nevelési szintje átlagosan 51,6%. Ez alacsonyabb, mint a negyedik középiskolásoké, amely átlagosan 54,6%. A két átlag különbsége ugyan szignifikáns, de a különbség csekély, tehát lényegében nem emelkedett az általános iskolai nevelési szintjükhöz képest.

Vizsgálataink során meggyőződünk arról,

hogyan a középiskolai környezet- és természetvédelmi oktatás-nevelés eredménytelenségének legfontosabb objektív okai az általános és középiskolai tantervben kérésendők.

A tanulók környezet- és természetvédelmi tudás- és neveltségi szintjét döntően befolyásolja a középiskola típusa és a szakközépiskola jellege (kereskedelmi, mezőgazdasági stb.). A legeredményesebb munka az általános gimnáziumokban folyt. A tanulók környezet- és természetvédelmi tudás- és neveltségi szintje alacsony, amiben közrejátsszik a tanulók gondolkodási képességének fejletlensége is.

A vizsgálatokat megelőzően sikerült megtartani a reprezentatív mintavétel szabályait, a lépcsőzetes kiválasztás módszerét alkalmazva. A vizsgálat színhelyül kisorsolt megye Bács-Kiskun megye lett. Ezután a megyében működő összes középiskola közül 10 kisorsolása következett, és ezek elsős és negyedikes osztályaiban történtek az ismertetett mérések.

Így a mérés eredménye, illetve a levont következtetések általánosíthatók valamennyi Bács-Kiskun megyében működő középiskolára. Az eredmények elemzése során feltárt összefüggések feltehetően általános érvényűek, miként a tanulók környezet- és természetvédelmi tudás- és neveltségi szintje fejlődésének mértékét jelző adatok, amelyek valószínűleg az országos helyzetet is tükrözik.

Méréseink alapján a középiskolai tanulók környezet és természetvédelmi tudás- és neveltségi szintjét — ötfokozatú rangskálát alkalmazva — közepesnek ítéljük meg. Ezzel az eredménnyel nem elégedhetünk meg, hiszen a tantervi anyagban szereplő meglehetősen kevés környezet- és természetvédelmi ismereteket is csak részben sajátították el a tanulók. Az említett ismereteknek megfelelő tevékenységekben is csak részben vesznek részt. Ennek következtében a középiskolai tanulók környezet- és természetvédelmi tudása és neveltsége lényegében nem fejlődött a négy év folyamán. Ez azt is jelenti, hogy a környezet- és természetvédelmi oktatás-nevelés feladatát — amely társadalmi igényként jelentkezik — a középfokú oktatás még nem képes teljesíteni.

Tennivalók

A középiskolákban folyó környezet- és természetvédelmi nevelés helyzetének javítása érdekében sok a tennivaló. Ezek közül lényeges megemlíteni a következőket.

A környezet- és természetvédelmi oktatás-nevelés egyetemes jellegéből fakad annak igénye, hogy valamennyi középiskolában (a szakmunkásképző intézetekben is) tantervi feladat, követelmény legyen az ez irányú nevelőmunka.

Törekedni kell a tantervi anyagban jelenleg szereplő környezet- és természetvédelmi ismeretek teljesebb elsajátítására és az ezekhez kapcsolódó tevékenységek tervszerűbb elvégzésére. El kell érni, hogy a tanulók érzelmileg is kötődjenek az említett ismeretekhez és tevékenységekhez. Szélesíteni kell a tanórán és iskolán kívüli ismeretszerző, ismeretalkalmazó tevékenységformákat. (Környezetvédelmi járőrök szervezése, környezet- és természetvédelmi táborok létesítése, a szakköri munka fejlesztése stb.). A segítséget nyújtó tanári segédletekből is többet kell készíteni. (Szakköri munkatervjavaslat, módszertani útmutatók, kézikönyvek stb.).

A jövőben fokozni kell — az iskolai oktatás-nevelés segítése érdekében is — az iskolán kívüli környezet- és természetvédelmi tudat- és magatartásformák hatékonyságát. Ebben részt vállalhatna például a TIT, a KISZ, a HNF, illetve ezek helyi szervezetei, továbbá céltudatosabban kellene alkalmazni a tömegkommunikációs eszközöket is.

Néhány ökológiai összefüggés feltárása a hatodik osztály élővilág tantárgyában

A közeljövőben életbe lépő hatodik osztályos új biológiai tanterv lényeges vonása, hogy nagy súlyt helyez az élőlényekre ható környezeti feltételekre, az életközösségekben lezajló változásokra, az élőlények tűrőképességére. Korszerű biológia oktatás ma már nem nélkülözheti olyan alapvető fogalmak ismeretét, mint a táplálkozási lánc, a táplálkozási piramis, az ökológiai egyensúly. E fogalmak az új tantervben helyet is kapnak.

A ma érvényben levő hatodik osztályos élővilág tankönyv már vagy húsz évvel ezelőtt íródott. Abban az időszakban az ökológiai ismeretek még nem álltak annyira az érdeklődés előterében, mint napjainkban. Ennek ellenére a jelenlegi tananyag elsajátítása során is sok lehetőség kínálkozik ilyen jellegű problémák megbeszélésére. Mi teszi ezt szükségessé? Tanítványaink előtt is közsímet, hogy biológiai környezetünket napról napra érzékeny károsodások érik. Pusztul a növény- és állatvilág, vesztélyben a bioszféra. Az ember sok ökoszisztémát szétrombol, mielőtt azok élőlényeit behatóan megismerhetné, jelentőségéről, szerepéről tudomást szerezne. E káros jelenségek súlyát csak akkor érthetjük meg igazán, ha tisztában vagyunk az ökoszisztémák jelentőségével, az ott lezajló folyamatokkal.

Az általános iskolából kikerülő tanulók döntő többsége olyan helyeken tanul tovább, ahol biológiát már nem tanulnak, ezért szervezett oktatási formában a környezetvédelem problémáival sem foglalkoznak.

Az ökológiai ismeretek megértését segíti, hogy a mai tankönyv egyes életközösségek növényeivel, állataival foglalkozik. S ezek az életközösségek megfelelnek egy-egy ökoszisztémának (mező, erdő, víz — vízpart). A legfontosabb teendő, hogy az egyes élőlényeket ne csak önmagukban, külön-külön dolgozzuk fel, hanem vizsgáljuk meg az egymásra és a környezetre tett hatásukat is. Erre az egyes témakörök összefoglaló óráin nyílik leginkább lehetőség.

A megismert élőlényekből táplálkozási láncokat állíthatunk fel. (Ezzel egyben gyakoroljuk a korábban tanultakat; az egyes állatok mivel táplálkoznak, milyen az életmódjuk.) Például:

Az erdő élete anyagrészből:

erdei fák — szarvasbogár — sün — róka

A környezet- és természetvédelmi nevelés célja: a természeti jelenségek, folyamatok tudományos magyarázatát, a környezet és az ember élete közötti összefüggést ismerő, természetszerető, a természet átalakítására képes, a környezetet öntudatosan, tevékenyen védő szocialista ember kialakítása.

VIDÉKI MÁTYÁS
középiskolai tanár (Kunadacs)

falevél — hernyó — énekesmadár — bagoly — róka

A vizek—vízpartok élővilága témakörből: baktériumok — papucsállatka — kishal — ragadozóhal baktériumok — papucsállatka — kishal — szitakötőlárva — sikló — gólya

A mező élete anyagrészből:

fű — szöcske — béka — sikló — sün — róka gabonafélék — pockok — sikló — ragadozó madarak

A táplálkozási láncok felállítása után az ökoszisztémákban rejlő törvényszerűségek feltárására van lehetőség. Ezzel nagy mértékben fejleszthetjük a tanulók környezetvédelmi szemléletét is.

Például: a vegyszeres rágcslóirtás és a növényvédelem során felhasznált vegyszert a táplálkozási láncba beépül, s annak minden tagját károsítja.

További feladatok, problémafelvetések, következtetések:

- a tápláléklánc mindig zöld növényekkel kezdődik;
- mi a szerepe a lánc végén vagy a piramis csúcán helyet foglaló csúcsragadozóknak, nagytestű növényevőknek?
- adott életközösségen belül táplálkozási piramist készíthetünk;
- hogyan alakul az egyedszám és a testnagyság a piramis csúcsa felé haladva? milyen következménye lehet annak, ha a láncszem egyes tagjai a környezetszennyezés miatt kipusztulnak?
- mikor vannak „egyensúlyban” egy életközösség élőlényei?
- az emberi tevékenység negatív hatása adott életközösségekre.

A fölvetett problémákra a tanulók sokszínű, érdekes válaszokat adnak. S mindezek megbeszélése nem a ténylegesen elsajátítandó tananyag rovására történik, mert a fenti törvényszerűségek megbeszélésével színesebbé, érdekesebbé, korszerűbbé tehetjük az élővilág órákat.

A 10—14 éves gyerekek döntő többsége szereti a természetet, a növényeket, állatokat. Ahhoz, hogy ez a gyermeki érzés tudatosra váljon, szükséges, hogy már ebben a korban az alapvető ökológiai összefüggéseket megismerjék.

HORVATH MIKLÓS
a szombathelyi Dózsa György
Általános Iskola tanára



KGST-tanácskozás

a biológiai környezetjelző módszerekről

Jövőre Magyarországon rendezik meg a globális környezeti monitor-rendszerrel foglalkozó KGST-együttműködés keretében a biológiai módszerek kimunkálását végző bizottság tanácskozását. Így határoztak a március elején Prágában tartott koordinációs ülés résztvevői, akik az elmúlt év legérdekesebb eredményeit is megvitatták. Figyelmet keltett az az új módszer, melyet szovjet kutatók ismertettek a légszennyezés mértékének megítélésére. Az eljárásban fenyőfák tűleveleit használják fel. Az azokból készített metszeteken mérhető lumineszcencia-értékek feltűnően egyeznek az ipari eredetű füst és gázok környezetben való előfordulásával. A tűlevelekből készített korongocskák lumineszcenciája azonban függ a levél életkorától, az árnyékoltságtól, a talajtól mért magasságtól és más tényezőktől is, ezért nagyon fontos a mintavételi feltételek pontos meghatározása és standardizálása. Mindez további kutatásokat igényel, s ha az előzetes feltételezések igazolódna, a módszert felveszik a globális környezeti észlelérendszer KGST-szinten ajánlott biológiai eljárásai közé.

Nagy érdeklődést váltott ki a magyar kutatóknak egyes balatoni állatok nehézfém-szennyezettségét ismertető előadása. A beszámolóban első ízben adtak hírt arról is, hogy a Zalába helyezett kagylók kopoltyúi szezonálisan is változó mértékben akkumulálnak higanyt, kadmiumot, cinket, ólmot, rezet, vasat és mangánt. Ez valószínűleg a Zalába jutó szennyezés mértékével és annak évszakos ingadozásával van kapcsolatban. A tihanyi kutatók a jövő évi magyarországi konferencián részletesen kívánnak beszámolni jelenleg is folyó vizsgálataik további eredményeiről és az azokból levonható következtésekről

DR. SALANKI JÁNOS

Kénsavfelhő 16 km magasságban

Március 10-én az Amerikai Országos Űrhajózási Hivatal (NASA) szóvivője, Peter Waller úgy nyilatkozott az akkor már hetek óta 16 kilométeres magasságban keringő rejtélyes óriásfelhő vizsgálatáról, hogy az apró kénsavcseppekből áll, és feltehetően a zairei Nyamuragiri-vulkán kitöréséből származik. A felhő anyagvizsgálata céljából egy U-2 típusú felderítő repülőgép a Mexikói-öböl felett 15, 16,7 és 18 kilométeres magasságban repült át rajta és közben anyagmintákat gyűjtött. Ezekből

derítették ki, hogy az óriásfelhő kizárólag kénsavból áll. Az óriásfelhő nagyságának megállapítására további U-2 repülőseket is végeztek, mert egyes szakértők szerint az 100 millió tonnányi anyagot is tartalmazhat. Már 30 millió tonna erős fényvisszaverésű anyag elegendő ahhoz, hogy a Föld hőmérsékletének enyhe csökkenését kiváltsa.

Üzenet Panamába a trópusi esőerdők megmentésére

Nyugat-európai környezetvédő ifjak kérésrel fordultak Panama elnökéhez a fantasztikus ütemben pusztított trópusi esőerdők védelméért. A postai levelezőlapra nyomtatott fölhívás — melyet több ezren saját költségükön küldtek el Panamába — figyelmeztet, hogy a trópusi esőerdők milyen nagy jelentőségűek az időjárás, a talajvédelem és a gén-erőforrások megőrzése szempontjából. Az egész emberiség érdeke az egyedülálló ökológiai rendszerek megmentése. A szakértők véleménye szerint a latin-amerikai országok közül Panamában a legveszélyeztetettebbek a trópusi esőerdők. A panamai környezetvédelmi ifjúsági szervezet, az AIECA javaslatot tett a trópusi esőerdők és azok élővilágának megmentését célzó nemzeti park létrehozására, melyet a panamai kormány is támogat. Reméljük, az európai erősítés sikert hoz.

Analitika és politika

Másfél évvel az amerikai választások után még mindig tisztázatlan a Reagan-kormány környezetvédelmi politikája. Carter elnöksége idején ismerték föl a toxikus hulladékok rendkívüli veszélyét, s a választások előtt kezdtek tanulmányozni az ezzel kapcsolatos szabályozási és irányítási rendszert.

Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA) még mindig az útkeresés állapotában van, de igyekszik a toxikus hulladékok kérdését a közegészségügy központi témájának rangjára emelni, hiszen a természetes környezet, a munkahely és a táplálkozás egyaránt forrása lehet az emberi szervezet számára mérgező anyagoknak.

A természet jelenlegi szennyezett és veszélyeztetett állapotában csak úgy lehet megvédeni az ember egészségét, ha a tudományos kutatás és az egészségügy kart karba öltve munkálkodik — írja szerkesztőségi cikkében a Science. Az amerikai környezetvédelmi hivatal munkaterülete a levegő és a víz tisztaságának megőrzése; ők dolgozzák ki a toxikus anyagok széles körű ellenőrzési rendszerét. Az ellenőrzési hálózat viszont csak akkor működhet, ha ismerik minden mérgező anyagnak az emberi szervezet számára még nem ve-

szélyes határértékeit. Az amerikai környezetvédelmi politikának a toxikus anyagokra vonatkozó stratégiáját a következőkben foglalták össze: a kémiai analitika segítségével összegyűjtött adatok szolgálnak alapul a központi politikai intézkedésekben, s minden döntéshozót késztessenek annak belátására, hogy a dolgok szorosan összefüggenek.

V. A.

Tengerjogi konferencia

Kié legyen a tengerfenék?

New Yorkban március 8-án megnyílt az ENSZ tengerjogi értekezletének 11. ülészaka. A nyolc éve folyó tanácskozássorozaton több mint egyévi szünet után ismét részt vesz majd az Egyesült Államok.

A jelek szerint azonban az amerikai kormány egyáltalán nem módosította obstrukciós irányvonalát, s nem vont le a megfelelő következtetéseket abból a bírálatból, amelyben az ENSZ-tagállamok többsége részesítette a tengerjogi kérdésekben elfoglalt álláspontja miatt. A The New York Times értesülése szerint az amerikai küldöttség 43 oldalnyi követelést vitt magával az ülészakra. Ezek a követelések a tengerfenéken található ásványi kincsek kitermelésére és az elosztásukban illetékes nemzetközi szerv felállítására vonatkoznak.

A kutatók már rég megállapították, hogy a tengerfenék nagy mennyiségű ásványi kincset rejt magában, s az amerikai kormánynak most arra törekszenek, hogy minél nagyobb területet kaparintsanak meg maguknak a világtengerek mélyén. Ezeknek a nagyvállalatoknak nyilvánvalóan nincs igényükre az a megállapodástervezet, amely a felségvizeken kívül eső területeken korlátozza az ásványi kincsek kitermelését. Éppen ezért ezek a vállalatok „érdekeik nagy győzelmének” minősítették az amerikai kormánynak a kompromisszumos rendezés vonaláról való meredek letérését tengerjogi kérdésekben. Az amerikai kormány a The New York Times szerint arra törekszik, hogy a harmadik világ országait megfosssa annak meghatározásától: ki és mennyi ásványi kincset termelhet ki a világtengerekből.

Nálunk nem lehetne?

A tavalyi nagy béketüntetés másnapján érkeztem Amszterdamba. (Az eseményt előző este itthon még láthattam a képernyőn.) Nyomban kisettem a város főterére, ahol meglepetésemre bottal üthettem a nyomát a neutronbomba ellen tiltakozó százezreknek. Legföljebb néhány papírfoszlány emlékeztetett a nemzetközi találkozó hangulatára. Ha fölremlik bennem egy-egy hűvösölgyi hétvége után a csörgő konzervdobozok, az ördögsekér módjára száguldó papír- és műanyagzacskók látványa, igencsak balul üt ki az összehasonlítás.

Am lássuk a hétköznapokat. Mi tűnik föl a városban barangoló környezetvédőnek? Mit vinne haza emlékül a legszívesebben? Mindenekelőtt a város különleges *tisztaságát*. A fogalom persze többértelmű, s nem mindig szó szerint veendő. Mert bókklásztam olyan helyeken — a pályaudvar, a kikötő térszomszédságában —, ahol szemetet is láttam. Itt él a legtöbb külhonból, főleg délről származó ember, s délen ugyebár...

Megragadó a belváros aggályos hagyományörzése, az a vonzó építészeti együttes, mely olyannyira óvja a csatornamelékli keskeny házak, a grafikai rajzolatú fehér ablakok látványát. S a továbbbővülő városkarakter bizonyos hat a lakosságra. Az újabb keletű épületek zöme, néhány komor felhőkarcoló kivételével, belesimul az összképbe. Tetszetek például a homlokzatokon elhelyezett miniatúr „akasztófák”, melyek a bútorok fölvontatására szolgálnak — lévén a bejáratok képtelenül keskenyek, néhai adórendeletek nyomait viselvén. A vizek is viszonylag tiszták lehetnek a gégető h-val ejtett grachtokban, kanálisokban. A panorámbusz ablakából vidám papírhajók siklása ötlük szemünkbe — közelebről nézvést *síralyoknak* bizonyulnak. Egy szétnyitható régi híd tövében (mely *Van Gogh* képeiről köszön rám újból) *hattýú* úszkál, vezéreként nyújtzkodva a *síralyosapat* közepében. De vízparti sétáim közben szép számú *vadkacsát* is láttam; némelyikük bebenyújtogatta csőrét a csatorna vizébe. S mivel mérési adatok helyett legfőljebb ösztönükre támaszkodhatnak, aligha lehet szó a vizek veszedelmes szennyezettségéről. Leginkább azonban a levegő tisztaságát élveztem. Könnyű nekik, mondhatnánk, hiszen a tenger felől némelykor orkányszerű sós szél söpör végig a tájon, s a városmagban legfőljebb gigászi bankházak „rontják a levegőt”, nagyüzemek híján. De a közlekedés sajátosságai is hozzájárulnak a jó levegőhöz. Sok a villamos, békésen megférve a keskeny utakon óvatosan gördülő gépkocsikkal. Hogy miért óvatosan? A háromnegyed milliós múzeumvárosban 650 ezer *kerékpár* közlekedik, külön utakon, mindenütt előnyt élvezve. (Karambol esetén jaj az autósoknak...) Komoly hivatalnokok, tisztas háziasszonyok, gyermekes anyák fölmálháza gördülnek a két keréken. Sok a *kerékpármegörző*, de az

Jellegzetes amszterdami látkép. (MTI Fotó)



üzletucák járdáin, a kirakatüveg tövében is föllelhetők az egészséges, környezetkímélő jószágok. (Szomorúan gondolok rá, hogy a két kerék rehabilitálásáért írott jegyzetem ez idáig pusztába kiáltott szó maradt: ennyire nem törődnek más afrikai sorsával?) Tudom, nem szívelik a „bezzeg”-jegyzeteket, mégis megkérdem régi költőnkkel: vajon s mikor lesz jó Budában (egészséges) lakásunk?

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Füstbe ment erdők Tanzániában

Tanzániában a parasztok nagy része néhez döntés előtt áll: a jövedelmező dohánytermesztést vagy csak a hosszú távon megélhetést biztosító erdősítést válasszák-e. Hasonló gondokkal küzdenek más afrikai, latin-amerikai és ázsiai dohánytermelő országokban, mint a tanzániai Tabora régióban, ahol az erdőállomány évről évre hamuvá válik, hogy a dohánylevelek kiszáradjanak. Egy hektár dohány megszáritásához egy hektár erdőt kell kivágni. A dohánytermelést irányító hatóság öt éve 14,3 hektár területet jelölt ki dohánytermesztés céljára ezen a területen, amely egyben ugyanekkora nagyságú erdő kivágását is jelentette. A dohánytermesztés azonban 20%-kal nőtt, ami azt jelenti, hogy 2000-ig az itt lévő erdők felét ki kell vágni a dohánytermesztés céljára, és akkor még nem is tettünk említést a háztartások szükségletéről. Sokszor már azért is erdőket kell irtani, hogy a dohányt el lehessen ültetni. Dohányt két évnél tovább nem lehet ugyanazon a területen termeszteni, mert a gyökerét megtámadó fonalféreg elleni védekezés legolcsóbb módja az ültetvény áttelepítése. A tanzániai erdőket



Egy hektár dohányföld = egy hektár erdő pusztulása (Earthscan karikatúra)

nemcsak a dohánytermelés, hanem a lakosság nagymérvű szaporodása is fogyasztja. Tabora város egyik negyedében például nyolcévenként megkétszereződik a népesség. Ma még egyáltalában nem gondolnak rá, hogy ez a fokozott természetpusztítás talajerózióhoz, a termőterület csökkentéséhez és elsivatagosodásához vezet. Am az sem elhanyagolható, hogy egyes falvak asszonyainak hetente háromszor kell öt km-t gyalogolni, hogy fához jussanak.

Tanzánia gazdasági életében a dohánytermesztés alapvető jelentőségű, a kávé után a legnagyobb exportbevételt hozza. A dohány szárítása nem oldható meg szénnel, mint például Zimbabwében, mert ez a költségeket ötszörösükre emelné. Egyetlen megoldás kínálkozik: minél nagyobb terület erdősítése. Az erdősítés mostanáig a parasztok elhatározásán múlt, akik természetesen nemigen törődtek a csak tíz év múlva hasznot hozó tevékenységgel, és inkább dohányt vagy ételtermesztettek. A szabályozásra két módszer is kínálkozik: meg kell szüntetni az ingyenes fakivágást, és engedélyhez kell kötni a dohányültetés előtti erdőirtást. A természetvédelmi módszerek azonban a dohányipar érdekeibe ütköznek. A fásítási program a Tanzániát sújtó szárazság miatt jelenleg kivihetetlen, ám ha nem találnak megoldást, az a dohányipart és a környezetet is sújtani fogja.

Az Earthscan nyomán:
V. A.

Cousteau Amazonas-expedícióra indult

A világhírű óceánkutató, *Jacques Yves Cousteau* híres *Calypso* kutatóhajóján új expedícióra indult, jelentették március elején Norfolkból. Az öt évre tervezett tudományos út célja az *Amazonas folyó hidroökológiai feltárása*. A veterán oceanológus két évig készült a világ legnagyobb folyójának tanulmányozására, s ehhez jelentős támogatást kapott a brazil kormánytól.

Csak egy Földünk van! – országos vetélkedő

Egri siker az észak-magyarországi területi középöntőben

Nógrád, Heves, illetve Borsod-Abaúj-Zemplén megyéből összesen 26 pályamunka érkezett az OKTH Észak-magyarországi Felügyelőségére. A dolgozatok alapján 10 csapat – 2 nógrádi, 3 hevesi, 5 borsodi – került a területi középöntőbe, s a verseny első helyezetteje képviselte Észak-Magyarországot áprilisban Budapesten az országos döntőben. Február 27-én 30 izgatott tanuló gyűlekezett Miskolcon a Herman Ottó Múzeumban, amely helyet adott a „Csak egy Földünk van” országos középiskolai vetélkedő észak-magyarországi területi középöntőjének.

Még egy utolsó egymás közötti megbeszélés, felkészítő-tanári intelem után *Gavallér István* felügyelőségi igazgató üdvözlő szavait követően 10 órakor *dr. Berecz Endre* tanzékvezető egyetemi tanár zsürielnök megnyitójával kezdődött a vetélkedő.

A csapatoknak 8 forduló során kellett bizonyítaniuk, hogy eddigi tanulmányaik és a felkészülés során a környezet- és természetvédelem témaköréből milyen ismereteket szereztek. Az egyes fordulók egymás utáni sorrendben a következők voltak: környezet- és természetvédelmi totó, kakukktojás játék, kislexikon szerkesztés, természet és irodalom, fele sem igaz, környezetvédelmi ártalmak és megoldásuk, madárvédelem és madárfelismerés.

A verseny első felében még nagyon szoros eredmény alakult ki. Az 5. forduló után az *egri Gárdonyi Géza Gimnázium* csapata került az élre, és a további fordulóknban nyújtott egyenletes teljesítményével nyerte meg a vetélkedőt. A győztes csapat tagjai: *Bárdos Zsolt, Sas Béla, Sulyok Zoltán* III. c. osztályos tanulók. Felkészítő tanár: *Katona Zoltánné*.

A második helyen végzett a *gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium* csapata, a harmadik helyre a *mezőkövesdi I. László Gimnázium* tanulói kerültek.

A gondosan összeállított forgatókönyv – *Pozsa József* szakfelügyelő és *Gyulai Iván* muzeológus munkája – és az egyszerű pontozási rendszer nem állította nehéz feladat elé a zsüri tagjait. *G. Tóth Ferenc*, a Borsodi Rádió munkatársa szellemes és precíz játékvezetéssel emelte a verseny színvonalát.

A vetélkedő kiírása és a területi döntő hasznos kezdeményezés; reméljük, folytatódik.

SIMKÓ JÓZSEF
az OKTH Észak-magyarországi Felügyelőségének igazgatóhelyettese



A hatékony környezeti nevelés feltétele: az iskolai pedagógus-munkaközösség. (Dallos Jenő karikatúrája)

Az IUCN nemzeti nevelési bizottságának üléséről

Alakuljanak munkaközösségek a középiskolákban!

Múlt év végén nagyszerű környezetvédelmi oktatási szemináriumot rendezett az Országos Pedagógiai Intézet az UNESCO anyagi támogatásával; erről értesültünk az IUCN nemzeti nevelési bizottságának legutóbbi ülésén *Vízy Istvánné dr.*, az OPI főmunkatársa beszámolójából. Mintegy 200 pedagógus képviselte a szakmunkásképző intézeteket, a szakközépiskolákat és a gimnáziumokat. *Balogh János* akadémikus, *Rakonczay Zoltán*, az OKTH általános elnökhelyettese, és *Jakucs Pál* akadémikus mindenki számára sokat mondó előadásain kívül több, a szaktanárok érdeklődésére számot tartó referátum hangzott el. A szeminárium végén közzétett ajánlás szerint a környezet- és természetvédelem az alsó- és középtokú oktatásban elsősorban *nevelési feladat*. Célja olyan szokásrendszerek, viselkedési formák kialakítása, amelyek az ismeretekre épülve a környezet megóvását, aktív védelmét biztosító szemléletté, magartatássá ötvöződnék.

A környezetbiológiai, a környezet- és természetvédelmi ismeretek interdiszciplinárisak, következésképpen az oktatás és a nevelés minden tantárgy, minden nevelési szituáció, tehát az iskola egészének feladata.

A korszerű környezetkultúra, a környezeti világgép kialakítása, a ma iskolájában csak úgy lehetséges, ha a különféle oktatási intézményekben megalakítják a *környezet- és természetvédelmi pedagógiai munkaközösséget*, amely megtervezi az iskola környezetvédelmi oktató-nevelőmunkáját, és gondoskodik annak megvalósításáról.

A közoktatás jelenlegi feltételei ezt az egy lehetőséget kínálják ahhoz, hogy a környezetvédelmi nevelés a középiskolákban is elkezdődjön és rendszeressé váljon. A megalakuló munkaközösségek feladata az oktató-nevelő munka lehetőségeinek felméré-

se és a pedagógusok és az iskolavezetés teendőinek meghatározása. (Ehhez a munkához az OPI közreadta az elvárando ismeretek és a szakirodalom jegyzékét.) Az ajánlás azt is tanácsolja, hogy az iskolák vegyék fel vagy tegyék szorosabbá a kapcsolatot a megfelelő társadalmi szervezetekkel (KISZ, HNF), tudományos intézetekkel (főiskolák, egyetemek, ökológiai tanárszerek stb.), illetve intézményekkel (OKTH felügyelőségek, megyei természetvédelmi titkárok, KÖJÁL, erdőgazdaságok stb.).

Az ülés hozzászólásaiból kitetszett, hogy sok helyen szemléletváltásra van szükség, ha a lelkes pedagógusok munkájától eredményeket várnak. Többen is kifejtették, hogy bármilyen országos rendezvényről legyen is szó, a fővárosi pedagógusok részvétele elenyésző. Ezt csak részben magyarázza a fővárost a vidéknél jobban sujtó bürokrácia. Pedig a korunkat jellemző problémák Budapesten hatványozottan jelentkeznek. Az OPI által rendezett *Ember és Környezet* című szabadegyetemen például kizárólag vidéki pedagógusok vesznek részt. Sokat tehetne a KISZ is a környezeti nevelés terén elinduló kezdeményezések sikeréért, ám képviselői a legtöbb esetben passzívak. A közművelődési intézmények (múzeumok, könyvtárak) és a TIT jövőbeni részvétele további látványokat nyit meg a környezeti nevelés számára.

VÁRKONYI ANNA

Madártani tábor a Hortobágyon

A Magyar Madártani Egyesület debreceni csoportja januárban madármegfigyelő tábort szervezett a Hortobágyon, *Győrösy Józsefné* csoporttitkár vezetésével. A téli táborban, amelynek központja Hortobágy-Halastón volt, 8 debreceni és 3 miskolci MME-tag vett részt. *Dr. Kovács Gábor*, a Hortobágyi Nemzeti Park területkezelője és *dr. Aradi Csaba* etológus is bekapcsolódott munkánkba.

Táborunknak hármas célja volt: a halastavak és a pusztai téli madárvilágának minőségi és mennyiségi vizsgálata, a kékes rétiheja állományfelvétele meghatározott területen, valamint rétisas etetőhelyek kialakítása és a táplálék kihelyezése. A tábor három napja alatt csoportunk Hortobágy-Halastó helyszínben, a Hortobágyi halastavaknál, Mátán, Nagykecskésen, az Ohati-erdőben, Kékesen és az Akadémia-tavaknál végzett megfigyelő munkát.

A megfigyelt fajok nagy részének állományát is felvettük. A közönséges és általában gyakori fajokon kívül érdemes külön is kiemelni a ritkábban előfordulókat. Így az Ohati-erdőben látott *rétisast*, a villámgyors röptű *kis sólymot*, a csatornák mellett áttelelő színompás *jégmadarat* és a pusztán néhol látható *téli kenderike* csapatakat. Érdekes volt a zord idő ellenére is áttelelő *szürkegémek* és *bölgömbikák* látványa. Ezek a madarak a csatornák, a teltető tavak nyílt vízfelületeinél és a zsilipeknél csoportosultak táplálék reményében. Sikerült a gémeik éjszakai helyét is megtalálnunk. Az egyik befagyott tó nádasában egyszerre 8–10 madár is tartózkodott. Hortobágy-Halastó területén a gazdasági udvarban megfigyeltünk két áttelelő *seregélyt*. Terepjárásainkkor pontosan felmértük az említett területeken a téli időszakban jelenlevő *kékes rétiheja* populációt. 43 tojót és 5 hímét jegyeztünk fel. A



A zord idő ellenére is láttunk áttelelő szürkegemeket. (Bécsy László felvétele)

madarak nagy része a nyílt, pusztai területen tartózkodott, a halastavak nádasaiban csak 8 egyedet figyeltünk meg. Különösen a Nagykecskésnek nevezett pusztán csoportosultak nagyobb számban a réthéják. Itt néhány óra alatt 34 tojót és 2 hímét vetünk számba.

Táborunk tagjai bekapcsolódtak a HNP területén már több éve rendszeres rétisas-etetésbe is. A 2-es halastó jegére, két etetőhelyre kb. 50–60 kg halat és vágóhídi hulladékot helyeztünk ki. Reméljük, ebben az évben is sikerült odacsalogatni a Hortobágyon áttelelő hatalmas madarakat.

A terepjárások után esténként egyeztetjük adatainkat, és szakmai vitákat rendeztünk. Táborunk második napján dr. Kovács Gábor diavetítéssel egybekötött előadást tartott a halastavak madárvilágáról.

A háromnapos hortobágyi tábor a résztvevők véleménye szerint sikerrel járt, és sok segítséget adott csoportunknak a további hortobágyi kutatómunkához.

JUHÁSZ LAJOS
DATE Allattani Tanszék
(Debrecen)

Egy ifjú természetvédő naplójából

A kis rigók nem árvák!

Ma kicsit korábban indultam iskolába. Szerettem volna benézni Jóskaékhoz, de ebből végül semmi sem lett. Hogy miért nem, azt mindjárt elmondom.

Ahogy máskor, ma is a parkon vágtam át. A nap már kora reggel olyan melegen sütött, mintha nem is május eleje, de legalább június lett volna. Szinte jólesett, amikor árnyékba értem. Siettem, nem néztem se jobbra, se balra, és már az öreg platánfák közelében jártam, amikor hirtelen három fiút pillantottam meg, akik az út közepén guggoltak, és valamit néztek maguk előtt. Először nem láttam, mi lehet az. Egészen közelről vettem csak észre, hogy egy kis rigó kuporog előttük. Nagyon apró és nagyon riadt volt. Csak nemrég hagyhatta el a fészket, faroktollai alig látszóttak, és nagy sötét szemekben — én legalábbis úgy láttam — rémület ült, amint a fölé hajló fiúkra nézett.

Azok eleinte nem vették észre, hogy én is ott vagyok, én pedig azon törtem a fejem, mit szólnak majd, ha megkérem őket, hagyják útjára menni a kis rigót. Nagyobbak és erősebbek voltak nálam, ráadásul hárman. De a fióka olyan rémülten kuporgott ott, hogy nagyon megsajnáltam. Hallottam a közelben az öreg rigó izgatott hangját is, biztosan a fiókájáért aggódott. Így hát mély lélegzetet vettem, és odaszóltam a srácoknak: — Miért nem hagyjátok elmenni szegényt?

A fiúk először meglepődtek egy kicsit, honnét csöppentem oda olyan hirtelen, de amikor beszélgetni kezdtünk, kiderült, hogy eszük ágában sem volt bántani a fiókat. Ott találták az út közepén, és arra gondoltak, hogy az anya elhagyta valami miatt. Éppen azon tanakodtak, melyikük vigye haza és próbálja felnevelni.

Elmagyaráztam nekik, hogy a rigófélék fiókái mindig elhagyják a fészket, amikor még nem tudnak repülni, de szüleik a bokrok alatt tovább etetik őket. Azt tanácsoltam a srácoknak, akikkel közben összeharagultunk, bújjunk el az egyik nagy platán mögé, és lessük meg, mi lesz a fiókával. Szerencse, hogy korán indultam, így még volt egy kis időm.

Alig álltunk a fa törzse mellé, az út közepén kuporgó fióka nyomban elindult,

egy bokor alá ugrált, és elbújt a száraz levelek között. Két perc sem telt bele, már ott volt az öreg rigó is. Először a fekete tollú hím jött, sárga csőre telistele volt ficánkoló gilisztákkal. Egy alacsony ágra ült, óvatosan körülnézett, majd a földre rebbent. Alig látta meg a mi kis rigónk, egy pillanat alatt megleveenedett a bokor alatt, és gyorsan kifelé ugrált. De ugyanakkor észrevettünk egy másikat is, amelyik a nagy lapulevelek alól sietett elő, a harmadik pedig a sűrű csalán közül bújt ki. A hím rigó az első két fióka torkába gyömöszölte a gilisztákat. Úgy nyeltek, hogy öröm volt nézni. Persze, nagyon sajnáltuk a harmadikat, amelyik hoppon maradt, de nemsokára megjött a tojó is, ő meg csak ezt az egyet etette meg. Így végül még ő járt jobban, sokkal több gilisztát kapott, mint a másik kettő.



Elnéztük volna őket egész délelőtt, de nekem rohannom kellett az iskolába. Éppen csengetésre értem be... Délután megingint találkoztunk a srácokkal a parkban. Ezt még reggel megbeszéltük. Nagyon rendesek mind a hárman, és szeretik az állatokat. Örülök, hogy megismerkedtem velük, ezután majd együtt járunk madarakat figyelni. Csináltunk egy nagy táblát, és felakasztottuk a legvastagabb fatörzsrre ott, ahol a fiókák tanyáztak. Ezt írtuk rá:

A kis rigók nem árvák! Nem szabad hazavinni őket! Ha macskát lát bujkálni a bokrok között, kérjük, kergesse el jó messzire!

Jó nagy betűkkel írtuk. Laci — így hívják az egyik fiút — pirossal még be is keretezte, hogy már messziről látható legyen. Azt szeretnénk, hogy mindenki segítsen a kis rigóknak, aki csak a parkban járt.



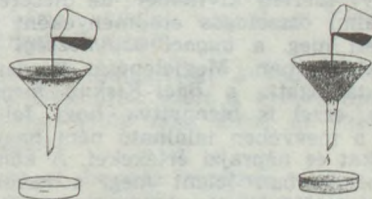
Furkiszó

Vizsgáljuk környezetünket!

A talaj szűr, tisztítja a vizet

Minden talaj szűrőként hat a rajta átszivárgó folyadékra. A szűrőhatás függ a talaj szemcsézettségétől és vastagságától. A finomszemcsés homok jól szűr, míg a durva, köves talajok már kevésbé. Természetesen a talaj sem képes mindenféle anyagot korlátlan mennyiségben kiszűrni a lefelé szivárgó vizekből. A szűrőhatás vizsgálatára végezzük el a következő kísérletet: Egy üvegtölcsér lefolyó csövét dugaszoljuk be lazán vattacsomóval. Rakjunk a tölsérbe

finom homokot úgy, hogy az a perem szélétől 5 mm-re legyen. Öntsünk a homokra tussal összekevert vizet. Figyeljük a kifolyó víz színét. Végezzük el ugyanezt a gyakorlatot durva szemcsés, kövecses talajjal is!



Az ivóvizet fenyegető ásványolaj!

Hanyagosság miatt a talajra jutó ásványolaj-származékok beszivárognak a talajba, a

csapadékvíz segítségével bemosódnak egészen a talajvízig, s így veszélyeztetik az ivóvizet. Az ásványolajjal szennyezett víz emberi fogyasztásra nem alkalmas. A folyamat bizonyítására végezzük el a következő gyakorlatot. Egy tölsér kifolyó csövét lazán dugaszoljuk be vattacsomóval. Rétegezzük föléje talajt, és állítsuk bele egy főzőpohárba, amelybe korábban 500 ml vizet öntöttünk. Cseppentsünk a talajra 1 ml ásványolaj-származékot — benzint, petróleumot vagy gázolajat —, és várjunk pár percig, amíg az a talajba szivárog. Majd óvatosan, lassan töltve öntsünk rá 500 ml vizet. Végül vizsgáljuk meg a főzőpohárba korábban töltött tiszta vizet. Az jellegzetesen ásványolaj szagú, s ha a poharat megbillentjük, üvegfalán jól láthatók a zsíros foltok.

DR. LEGANY ANDRÁS

A jobb természetvédelmi tervezésért

**E. O. Wilson—W. H. Bossert:
BEVEZETÉS
A POPULÁCIÓBIOLÓGIÁBA**



A biológiai tudományoknak roppant változatos kutatási, elemzési módszerei vannak. Ezek sorában egyre nagyobb szerep jut a matematikai modellezésnek, amellyel a felismert törvényszerűségek sokoldalúan tanulmányozhatók. Különösen a populációbiológia területén, ahol az egy fajhoz

tartozó egyedekből szerveződött szaporodási közösségek egyedszámának és genetikai összetételének változásait, valamint az egymással kölcsönhatásban levő populációk törvényszerűségeit vizsgálják a szakemberek.

A populációbiológiára az utóbbi években terelődött a figyelem, amikor élő környezetünk bizonytalan tűrőképessége, átalakulása, degradálódása, fajok kipusztulása, vagy ellenkezőleg: egyes kártevők túlzott elszaporodása egyre sürgetőbben vetette föl a gyors intézkedések szükségességét. Szomorú tapasztalatok bizonyítják, hogy az előrelépésre alapos populációbiológiai ismeretek hiányában vajmi kevés reményünk lehet.

Maga a tudományterület hagyományosan két részre bontható. A populációgenetikusok a genetikai átalakulást, az evolúciós változást elemzik, míg a populációökológusok az egyedszámdinamikát tanulmányozzák. Ez az elhatárolás a modellépítés kezdeti időszakában előnyös volt, mivel csak nagymértékben leegyszerűsített feltételrendszerben tudjuk a kezdeti lépéseket megtenni. A könyv szintén ugyanezt az elvet követi. Az ismert szerzők előbb didaktikusan vezetnek be az olvasót a legegyszerűbb populáció-növekedési egyenletek megértésébe, majd az evolúciós változás populációgenetikai modelljeit magyarázzák meg. Később arról alkothatunk fogalmat, hogy miként épül fel a növényi és állati populációk kölcsönhatásából egy életközösség. Minden állítást egyszerű matematikai képletben fejeznek ki, és ez számos „feladat” számszerű megoldására nyújt lehetőséget. E matematikai modellek sokszor roppant hasznos jóslásokra alkalmasak. Így egyebek között megtudhatjuk, hogy egy kártékony rovarnak és hasznos ragadozójának (pl. a levéltetű és a katicabogár) együttes peszticidés lepermetezése után az előbbi fokozottabb elszaporodására számíthatunk. Végül pedig a biogeográfiai fajegyensúly elméletével ismerkedhetünk meg. Első

hallásra ez a rész talán túlzottan elméletinek tűnik. Szigetekre érkező és ott kipusztuló fajok dinamikus egyensúlya ez. Valójában ugyanez a kérdés napjaink természetvédelmének hosszú távon egyik legégetőbb problémája. Védett területeink apró szigetek az ipari és mezőgazdasági területek óceánjában. Ezek a szigetek pedig kis méretük folytán nem képesek sok egyedből álló populációk fenntartására, így bennük a fajok száma állandóan fogy. Bioszféraünk tehát rohamosan szegényedik.

A Gondolat Kiadó gondozásában 234 oldal terjedelemben, 7000 példányban megjelent alapvető munka Gervai Judit hozzáértő fordítását is dicséri. Kár, hogy ez a természetvédelmi munkához is nélkülözhetetlen kitűnő kiadvány az angol kiadás után csupán 10 évvel került a magyar olvasók kezébe, s a szakirodalom jó része nálunk hozzáférhetetlen. (Dr. Vida Gábor)

Az ősi pásztorélet forrásainál

**Szappanos Jolán:
A NAGY PUSZTÁN**



A Kiskunsági Nemzeti Park alapítása óta nagy figyelmet fordítunk a táj néprajzi, népművészeti értékeinek, egyes védett területeinkhez kapcsolódó emlékeknek és hagyományoknak az összegyűjtésére, feltárára is. Különösen gazdag a kiskunsági puszták pásztoréletének, pásztorhagyományainak tárháza, melyek egy része még ma is él a nép ajkán. Kecskemét város egyik nevezetes birtokának, Bugac-pusztának a történetét, a XIX. századi bugaci pásztorélet hagyományait, az ember és a természet évszázados kapcsolatának emlékezetes eseményeit eleveníti fel a szerző, Szappanos Jolán, 80 éves nyugdíjas bugaci néptanító első kinyomtatott munkájában. Egy egész élet megfigyeléseit, tapasztalatait és tudományos levéltári vizsgálódásának eredményeit dolgozta föl. Tárgyi objektivitásán túlmenően olvasmányos és izgalmas stílusban mutatja be olvasóinak a bugaci pásztorok és híres betyárok egykori életét.

Külön érdeme a könyvnek, hogy megemlékezik Herman Ottónak a millenniumi éveket megelőző tudományos kutatómunkájáról is, melyet a bugaci pásztorok között végzett. A Zalatnai Pál által készített grafikák tartalmához méltó egyszerűséggel illusztrálják a könyvet.

A könyv szerény kivitelben, de dicséretes társadalmi összefogás eredményeként jelenhet meg, a bugaci nagyközségi tanács kiadásában. Megjelenését kezdettől fogva támogatta a Bács-Kiskun megyei Tanács, ezzel is bizonyítva, hogy felkarolják a megyében található népi hagyományokat és néprajzi értékeket. A könyv 4000 példányban jelent meg, s rendkívül olcsón (11 Ft) kapható. A kiadvány Kecskeméten a kijelölt könyvesboltokban, a megyei Idegenforgalmi Hivatalnál, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatóságán, és a bugaci Pásztor múzeumban vásárolható meg. (Dr. Tóth Károly)

Megjelent a Tájak-Korok-Múzeumok Kiskönyvtára sorozat 100. kötete



Az immár fél évtizedes Tájak-Korok-Múzeumok (TKM) mozgalom váratlanul nagy érdeklődést váltott ki a lakosság körében. Már eddig is több százezeren kapcsolódtak be ebbe a játékos, közművelődési célokat szolgáló országjárásba, amely műemlékeink, múzeumaink, természeti

értékeink megismerésére mozgósítja az embereket. A mozgalmi életet vetélkedők, pályázatok színesítik, s a megalakult klubok, a táborozások sikere bizonyítja: van elegendő erő a további kiterjedéséhez. A TKM mozgalom jelentősége a folyamatosság biztosításán túl abban van, hogy eddig még „érintetlen” rétegeket is sikerült bevonni az országjárásba. Ez viszont szükségesé tette olcsó, nagy példányszámú tájékoztató kiadványok megjelentetését is, amelyek bemutatják a látogatható objektumokat.

A TKM Kiskönyvtára sorozat eddig megjelent több mint 100 kötete közül (amelyek darabonként 8 Ft-ért vásárolhatók) 26 mutatja be védett természeti értékünket. E füzetecskék által bemutatott objektumok az IBUSZ-BÚVÁR túrák keretében is felkereshetők, amelyek az ismeretszerzés semmi mással nem pótolható lehetőségét is kínálják a természetbarátoknak. A májusban induló havasszépe-túra résztvevői például használnak forgathatják a Jeli arborétum c. füzetecskét. Ebből megismerhetjük a védett terület történetét, természeti adottságait, bemutatja a javasolt sétaútvonalat, amely a hangulatos nyíreseken vezet át a Kaponyás-patak mentén viritó és a látogatók lenyűgöző színpompájú havasszépe cserjékkel, japán kankalinokkal tarkított tájon, a Hétforrás vidékéig. Lassan már a második kiadás példányai is elfogytak a Mohács Történelmi Emlékhely c. füzetecskéből. Hasonló sikert aratott hortobágyi füzetünk, amely a Nemzeti Park bemutatóhelyeivel ismerteti meg az olvasót. Nemrégiben jelentek meg az Ócsai Tájvédelmi Körzet és a Cégénydányád: Kastélypark c. kiadványok. Hasonlóképpen az előbbiekhöz nagy sikert arattak a barlangjainkat, valamint a jelentősebb látogathatóbb arborétumainkat bemutató színes térképekkel, fotókkal illusztrált olvasmányos, szakmailag hiteles kiadványok. Úgy tervezzük, hogy 1990-ig kb. 1000 kötete lesz ennek a sorozatnak. Az OKTH megbízásából készülő füzetecskék előfizethetők vagy megvásárolhatók a TKM Szervező Bizottságánál: Budapest, Könyves Kálmán krt. 40., 1097., Levélcím: 1476 Budapest 100, Pf. 54. (Temesi Ida)



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

BÚVÁR-est a Kossuth Klubban

A Horizont Klub BÚVÁR-estjei sorában május 21-én 6 órai kezdettel *Rakonczay Zoltán*, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal általános elnökhelyettese *Nemzeti parkok Új-Zélandon és Afrikában* címmel tart vetített képes útbeszámolót. Az előadásra a Kossuth Klub (Budapest VIII., Múzeum utca 7.) emeleti előadótermében kerül sor.

A BÚVÁR elintézte!

Tisztelt Szerkesztőség!

Nemrégiben jártunk a *homoktövis* (*Hippophae rhomboides*) egyetlen hazai előfordulási helyén, amelyet tudomásunk szerint régen védelem alá helyeztek. A terjeszkedő Budapest északi peremén fekszik, közvetlen közelében megindult az urbanizáció (M 2-es műút, épülő káposztásmezei lakótelep, vízművek, katonai laktanya). Mindezzel a következő veszélyhelyzetek alakultak ki:

1. Illegális személerakás. A káposztásmezei lakótelep feltöltési területét egy szabályos és szabálytalan földút köti össze az M 2-es műúttal. Az egyik szabálytalan út a termőhely közepén halad keresztül. A gépkocsivezetők terhesnek érezvén a rakomány elszállítását, a *Hippophae* bokrokra zúdítják azt.

2. A területet a szomszédos laktanya gyakorlatokra használja. A bokrok tövében kiásott és félig betemetett fedezékárkok sokasága éktelenkedik. Vannak közöttük frissek s olyanok, melyeket a tarackbúza már benőtt.

3. Számos homoktövisbokról mesterségesen telepített feketenyár és akác árnyékában selymölődik. Mások még nincsenek ilyen rossz helyzetben, de a fák ezeket is elborítással fenyegetik. Így semmi sem utal arra, hogy ez a terület védelem alatt állna. Ezért javasoljuk:

1. A terület bekerítését és a honvédelmi

gyakorlatok megszüntetését, természetvédelmet jelző tábla kihelyezését, s a szemét elhordását; 2. A termőhelyet borító erdőfoltok megritkítását ott, ahol a *Hippophae* rhomboides fennmaradását veszélyeztetik; 3. A területen parkerdőt vagy zöldövezetet kellene kialakítani, s erre fel kell hívni a káposztásmezei városrész tervezőinek figyelmét; 4. A területen gyűjtött magból növényeket nevelve, ezeket az ország más, alkalmas területein (gödöllői dombvidék, Kiskunság) kellene telepíteni. Mi magot gyűjtöttünk, a növények felnevelését vállaljuk.

BAJI BÉLA és LÁSZLÓ PÉTER
kertészmérnökök
(Alsógöd)

... a hivatalos válasz

Szerkesztőségünk *Baji Béla* és *László Péter* most nyomtatásban is megjelenő sorait előzőleg elküldte intézkedés végett az OKTH-hoz, ahonnan *Szemes Imre* fősztályvezető a következőket válaszolta:

„Köszönettel vettük közérdekű bejelentésüket a homoktövis újpesti termőhelyének veszélyeztetéséről, és másolatban továbbítottuk az illetékes védetté nyilvánító hatóságnak. Javasoljuk közös helyszíni bejárás megtartását.

Az újpesti homoktövis-lelőhelyről 1974-ben készült teljes állományterképünk van, amelyet a jelenlegi állapot felméréséhez rendelkezésre bocsátunk. Javasolható a védett terület bővítése, mivel az állományok egy része ezen kívülre esik. A személerakás ellen eddig azért nem tettünk lépéseket, mert a terület szélén felhalmozott szemét éppen az értékes részekre való behajtást és azok tönkretételét akadályozta meg. Ez azonban környezetvédelmi szempontból sem végleges megoldás, és ha a bekerítés megoldódik, szorgalmazzuk a szemét elhordását. A katonai tevékenység eddigi megfigyeléseink szerint inkább hasznos a botanikai értékek fennmaradásának szempontjából. Számot nyílt homokpusztai pionir faj (*Ephedra distachya*, *Gypsophila arenaria*, *Festuca Wagnerii*) igényli a talaj és a zárdó gyep időnkénti megbontását. Leginkább az idős homoktövispéldányok kíméletét kell előírni. A homoktövis régi irodalmi adatainak ellenőrzését, elfelejtett populációk felkutatását OKTH-megbízás keretében soron kívül végzi a közép-európai flóratérképezés munkabizottsága. Természetes környezetbe való telepítést a Herbária vállalat végzett a Kiskunsági Nemzeti Parkban.

Parkerdő kialakítását a védett területen nem javasoljuk, mert a gyepszintjében is értékes biotóp nem bírná az ezzel járó terhelést.

A közös bejárás megszervezésére, a további tudnivalók összehangolására az OKTH Budapesti Felügyelőségét kértük fel.”

SZEMES IMRE
OKTH fősztályvezető
(Budapest)

BÚVÁR-klub Fegyverneken

Fegyverneken, a Vörös Csillag Mgtsz KISZ-szervezete és az úttörőcsapatok összefogásával megalakítottuk a BÚVÁR-klubot. A klub tagjai az általános iskola felső tagozatából kerülnek ki, jelenleg 63-an. Célünk, hogy megismerjük a természetet befolyásoló tényezőket. Igyekszünk ezeket úgy a magunk hasznára fordítani, hogy ezzel ne zavarjuk meg a természet összhangját. Növény- és rovargyűjteményt készítünk, bevisszük a természetet a tanterembe, állatok tartása révén akváriumban, terráriumban és inszektáriumban. Határozási gyakorlatokat fogunk tartani, megfigyeléseket végzünk a természetben, lakóhelyünkön és távolabb is. A foglalkozások színvonalát filmek vetítésével is kívánjuk emelni. Magam, mint a klub vezetője, a fegyverneki Vörös Csillag Mgtsz belső ellenőre vagyok. Amatőrként rovargyűjtéssel foglalkozom. Tagja vagyok a Magyar Rovartani Társaságnak és a Magyar Madártani Egyesületnek. Tekintettel a magas létszámra a munkát *Baksay Elek* pedagógus segíti; a foglalkozások egy részét ő vezeti.

BALAI ZOLTÁN
(Fegyvernek)

Valami elkezdődött...

1981 februárjában a BÚVÁR szerkesztőségének tagjai Salgótarjánban jártak. Megtekintették a várost, annak környékét, a Hazafias Népfront rendezésében pedig természetbarátok találkozájára került sor, ahol számos javaslat hangzott el a Salgó-i természetvédelmi terület szépítésére, fokozott védelmére.

Tudjuk, hogy Salgó vára csodálatos fekvésű, innen hatalmas terület látható be, de a közvetlen mellette fekvő Kis-Salgó vagy más néven a Boszorkánykő sem hagyható figyelmen kívül. A Bükk Nemzeti Park igazgatósága gondozza, kezeli ezt az első osztályú védett területet. Az ősz folyamán az igazgatóság megtisztította a geológiai értéket jelentő bazaltzások előtti részt a galagonya és egyéb bokroktól, fáktól, így most ragyogó kilátás nyílik dél felől a bazaltzásokra. A várhoz vezető út mellé és a vár egyik felső részére védőkorlátokat helyeztek, ezzel is valamelyest csökkentve a balesetveszélyt. A Kis-Salgó keleti és nyugati részén lépcsőkkel, korláttal ellátott utat képeztek ki; az arra sétáló gyönyörködhet a bazaltképződményekben. Érdekesebb, hogy a szomszédos somoskői várban látható öt- és hatszögletű bazaltoszlopokból itt is található néhányat, igaz, nem függőleges, hanem fekvő állapotban.

A BNP igazgatóság a természetvédelmi terület más részein forrásokat képzett ki, iz-

A Búvár tudósítói jelentik



Bazaltzsákok az előtér kitisztítása után, a Salgó-vár déli részén



Lépcsőt és védőkorlátot építettek a vár felé vezető turistaúton. (A szerző felvételei)

létesen, mindenki legnagyobb meglepedésére, amiért ezúton is köszönetet mondunk. A BÚVÁR szorgalmazására az akkor összehívott megbeszélés nem volt hiábavaló, hiszen azóta megalakult a *Salgótarjáni Természetvédők Baráti Köre* is.

Valami elkezdődött. Most már a Városi Tanács illetékesein a sor, hogy az elmúlt nyár folyamán megkutatót vár legfontosabb állagmegóvási munkálatait elvégezzék.

DR. RUZSIK MIHÁLY

Szomorú kiegészítés
fasírató rekviemünkhöz

Megszépülnek a parkok?!

Március 15-én reggel 8 óra körül iskolánk egyik dolgozója motorosfűrész berregésére lett figyelmes a nagykőrösiek kedvenc parkjában, a *Cifra-kertben*. Néhány ember éppen egy hatalmas fát döntött ki, amely recsegve-ropogva csapódott társaira, majd a földre. Azonnal telefonáltak a tanács műszaki osztályára, ahol bár nem tudtak a „munkálatokról”, de megígérték, hogy utánanéznek a dolognak. Hogy ez pontosan mennyi időt vett igénybe, és mikor fejeződött be a fairtas, nem tudtuk meg. *A déli órákra mindenestre már 27 faóriás feküdt a földön; némelyikük fiatal társait is magával sodorta.*

Délután a műszaki osztály egyik dolgozója készségesen tájékoztattott a szörnyű pusztítás okairól. Elmondta, hogy a *Városgazdálkodási Vállalat* egy szolnoki kisiparossal szerződést kötött a Kecskeméti úti és Ceglédi úti fák átvizsgálására és a közút melletti szárazfák kivágására. Hogy hogyan „keveredtek” a *Cifra-kertbe*, senki sem tudta. A tanács szerint *20 fa kivágása óriási kárt okozott*, a többi nem jelent nagy veszteséget. A *Pest Megyei Hírlap* március 16-i számának *Megszépülnek a parkok* című írásában a következő olvasható: „*A Hazafias Népfront Városi Bizottsága segítségével mintegy 2000 nyír-, madárberkenye- és hárscemetét kaptunk, melyeket most, tavasszal a közterületeken a helyi vállalatok szocialista brigádjai ültetnek el társadalmi munkában a főbb tereken és utcákban, a hiányzó utcai fák helyébe. Ilyen fát az üres helyekre a körzeti tanácsok igazolásával a háztulajdonosok a Cifra-kerti irodában igényelhetnek, ha a fák elültetését és gondozását vállalják.*” Néhány lelkiismeretlen, helyismeret nélkü-

Öket már szép csendben kivégezték...



li „szakember”, a nem körültekintő irányítás, a jószándékú bejelentés figyelmen kívül hagyása és az ellenőrzés teljes mellőzése miatt most több mint két tucat 80—120 éves élő parkfát vágta ki. Az idézett cikkben olvasható: „*A túlságosan besűrűsödött faállományú Cifra-kertet a Városi Tanács nagyobb vonalúan kívánja rendezetni, s addig is míg erre sor kerül, szerényebb keretek között kitakarítjuk, s virágokkal díszítjük a Cifra-kertet...*” *Csak ne így!!! Az ügy a bíróságra kerül. A tettesek ismertek, talán a büntetés sem marad el. De 20 faóriás hiányzik!*

TÓTH IMRE

a Toldi Miklós Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet igazgatóhelyettese (Nagykőrös)

A piliscsévi Eszperantó forrás

A Természetbarátok Turista Egyesületének újpesti csoportjában 1924-ben eszperantó szakosztály alakult. Ez a 25—30 fős társaság minden vasárnap kirándulásokat szervezett a főváros környéki közeli hegyekbe. Elhatározták, hogy kitisztítják a Basina-völgyben levő iszapos forrást, és környékét kirándulóhellyé alakítják. 10—30 eszperantista mintegy 2000 munkaórájával 3 év alatt létrejött a kirándulóhely és a turistaház. 1928-ban 500 fő jelenlétében avatták. Az ünnepélyes avatást egy hónap múlva követte a piliscsévi jegyzőnek az eszperantó elnevezés ellen tiltakozó és a turistaházat lebontásra ítéelő levele. Még az ötágú zöld csillag elhelyezését is kifogásolták, mert szerintük könnyen „megvörösödhet”. Így a Basina-völgy nem lett munkásturista-paradicsom, a forrást újból iszap és fű borította, de az eszperantisták emlékezetében tovább élt. 1966-ban az Eszperantó Világkongresszus tiszteletére újra helyreállították a forrást és környékét. Azután 14 évig megint feledésbe merült, de 1980-ban a MESZ ismételen helyreállította, s újból az eszperantisták találkozóhelye lett. Mivel a forrás vize nagymértékben elapadt, 1981-ben elkezdődött átépítése, s még abban az évben védetté nyilvánították az egész környéket.

Társadalmi munkában tervet készítettünk a forrás „újrafoglalására”, turistaház építésére és arra, hogy a Basina-völgynek

A rovatvezető válaszol

Márciusi számunkban e helyen a szemelők, a parkok műtárgyainak rombolói ellen tiltakozók leveleinek adtam hangot. Úgy látom: a társadalmi erők összefogásának már mutatkoznak némi eredményei, noha szemelők, parkrombolók, környezetünket csúfítók még bőven vannak és lesznek. Ha kell, türelemmel, jó szóval, ha kell, erélyes fellépéssel, s ha úgy alakul, akár hatósági segédlettel szükséges megakadályoznunk káros tevékenységüket.

E havi postánkban sűrűn találkoztam hasonló levelekkel, amelyekből néhányat közre is adtam. Föl kell figyelniük példának okáért azokra az írásokra, amelyek Jászberényből érkeztek és gyakorta érkeznek, s amelyek a Zagyva folyó tisztaságáért aggodnak. A Zagyva még századunk elején is bővében volt a halaknak. Tiszta vize fürdőre kifogásalannak mutatkozott. Ami pedig végképp elszomorító: a lakosság „szemetes gödörnek” tekinti.

A májusi postában túlsúlyba kerültek a múlt emlékeivel, értékeivel, azok megmentésének lehetőségeivel foglalkozó levelek. Örvedetes jelenség: a levélírók zömében fiatalok, mégpedig általános- és középiskolások, harmincon aluli értelmiségiek. Egyikük a csopaki Öreghegy és Kishegy eltűnőben levő borospincéinek sorsáért aggodik. Háromféle módot is felsorol: mi legyen vagy mi lehetne velük, ha valaki — talán az illetékes — kezébe venné megmentésük dolgát. Ugyanígy jó pár levélírónk aggodik az eltűnő, betemetésre ítélt apró tavak, tócsogók, holtágak sorsának látán. A természetnek látszólag „kis világgal” pusztulnak el, olyanok, amelyekben még mutatkozik a növény- és állatvilágnak szemmel is látható jele: békák és gótéak úszkálnak, madarak költenek, halak ívnak a tócsogós, de életet jelentő vízben vagy a víz partján.

Méltán illik ide Virág Miklós tannár (Ocsa, Szegefű utca 6.) epigrammagyűjteményéből néhány idézet. A Könyörgés című négysoros így hangzik: *Adjatok nyugalmat az erdőnek, / És eget a szálló felhőknek, / És kertet a nyíló virágoknak, / És reményt a jövő századoknak.* — Elgondolkodtató az Aggtelek című is, amelyet ugyancsak érdemes közölni: *Elérte a szenny kristályos vizeidet / Gyűjtők elhordják rózsás cseppköveidet / Karsztjaid a civilizációtól büzlének / Mi lesz veled, természet-ada műremek?* — Befejezésül álljon itt egy harmadik, amely a Fogyó Föld címet viseli: *Nézem a fogyó Holdat, / Tudom, jelenség játszódik szemem előtt, / Am nagyon is valóság lesz ma-holnap: / Zsaroló kezünktől elfogy a Föld.* — Remélem, nagyon sokan vagyunk, akik összefogva megállítjuk a Föld fogyását. Bizonyos vagyunk abban, hogy ennek ő is örül majd. Várom a további leveleket és a tudósításokat.

BIRÓ ANDRÁS

ez a része valóban turistaparadicsom legyen. A terület kezelője, a Pilisi Állami Erdőgazdaság hozzájárult az elképzelések megvalósításához, melyhez minden eszperantista felajánlotta segítségét.

BOKOR BÉLA
a MESZ Budapesti Bizottság tagja

Két kislány vízvédelmi őrjáraton

Nem gyerekek teszik

A Zagyva folyó Jászberény kedves vize, de nem tűndököl már régi szépségében. Halállománya lecsökkent, alig látni benne egy-kettőt. A partján még sok fűzfát találhatunk, de köztük sok a kipusztuló, sárguló. Békákat is alig hallani, csupán türelmes várakozás után látható lapulások. A lombjukat vesztett fákon látni lehet varjúfészkeket.

Jó itt a puha levélágyon lépkedni. Ha kisétalunk a Pelyhespartra, meglepődve tapasztalhatjuk, hogy a Zagyva régi medrében kanyarog. Festői környezetben láthatjuk itt folyónkat. De elszomorodva látom, hogy mennyi szemetet, ócskavasat, még autórongsot is ledobálnak a folyó partján. Ezt nem a gyerekek teszik! Szeretném, ha e pár sor is hozzájárulna ahhoz, hogy legközelebb jó példákról számolhassak be.

CSIK ETELKA
(Jászberény)

Szegény Zagyva

En is tagja voltam környezetvédelmi BUVÁR-klubunk vízvédelmi őrjáratának. Jártuk a Zagyva folyó jászberényi szakaszának partját. Nagy szomorúsággal néztük, hogy a víz és környéke mennyire elhanyagolt. Papirok, rongyok, ócskavasak éktelenkednek, tejeszacskók halomszámba ringatóznak a hullámokon. A part lakótelepekké van körülvéve. A lakásokból nagyon sok szemét kerül a folyóba. A szennyvízcsatorna is több helyen a Zagyva zúdul. Ezért is pusztul a Zagyva halállománya. Sok-sok elpusztult hal temetést láttuk a hullámokon.

Szegény Zagyva! Ősi, természeti szépsége megérdemelné, hogy városunk többet törődjék folyójának és környezetének megóvásával.

MUHARAI TUNDE
(Jászberény)

HIBAIGAZÍTÁS. Előző számunk 183. oldalán a zalaegerszegi riportunkhoz, ill. a biogáz-felhasználáshoz érkezett hozzászólások felcíme felcserélődött. A Kaján-karikatúra természetesen ez utóbbihoz tartozik. A hibákért a szerzőktől és olvasóinktól elnézést kérünk.

Kiskert- és szobanövénygondozók, kisállattenyésztők, akvaristák, díszmadártenyésztők figyelmébe!

Indul a BUVÁR ingyenes természetkedvelői szaktanácsadó szolgálata!

A BUVÁR Közönségszolgálatának irodájában május és június hónapokban a következő szakemberek nyújtanak olvasóink számára személyes felvilágosítást és gyakorlati bemutatást:

Komiszár Lajos egyetemi adjunktus (Kertészeti Egyetem Dísznövény-termesztési Tanszéke) házikertészeti és szobanövény-gondozási kérdésekben

és

Kovács Antal díszmadár-tenyésztő madártartási és -tenyésztési, valamint kisállat-tenyésztési kérdésekben

keddi napokon

május 4-én, 25-én és június 1-én, 29-én

15–18 óráig;

dr. Vadász György biokémikus, akvarista akvarisztikai és terrarisztikai kérdésekben

pénteki napokon

május 7-én, 28-án és június 4-én, 25-én

15–18 óráig.

A BUVÁR Közönségszolgálata

Budapest VIII., Népszínház utca 24.
Telefon: 130-022

HIBAIGAZÍTÁS. Lapunk márciusi számának 107–109. oldalán *Környezetvédelmi őrjárat repülőgéppel* címen megjelent cikkem képaláírásaiba saját hibámból, szakmai szempontból félreérthető, s a légifotók nehéz azonosíthatósága folytán több téves szövegezés került. A helyes képszóvegek a következők: A 107. oldal első képe: *A Dunántúli Középhegységben néhol még gumiabroncségetés folyik.* — A 107. oldal második képe: *A dolomitdurva-bánya fenyőültetéssel való rekultivációja Balatonyöröknön.* — A 108. oldal 1. számú képe: *A célszerűen rekultivált meddőhányó már a jövőt mutatja.* — A 108. oldal 2. számú képe: *A Balaton-parthoz közel eső kis tavak fokozott védelemre szorulnak.* — A 108. oldal 3. számú képe: *A kisebb agyagbányák hulladékkal való feltöltése megengedhető eljárás.* — Az olvasóktól szíves elnézést kér *Bohn Péter*, a cikk szerzője.

21–25. feladvány: LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

*	Z	K	K	Ö	F	R	N	É	Ü
L	B	H	E	N	A	L	Ü	Ü	L
A	M	Á	B	Á	S	A	S	F	T
É	L	M	R	I	L	I	S	L	B
L	A	Y	I	Ó	T	E	Ö	O	N
N	A	I	P	G	K	É	É	V	N
T	É	D	Y	I	O	É	X	Ö	I
D	S	K	V	E	N	B	T	V	R
Ü	E	K	L	G	A	E	L	L	E
E	V	É	E	E	G	Ö	B	N	E

21. feladvány:

LÉGSZENNYEZÉS

Világszerte, így hazánkban is folynak kutatások az egyik leggyakoribb légszennyező anyag hatástalanítására. Ha a betűhalmazzal kitöltött ábrában, a csillaggal megjelölt bal felső sarokból kiindulva a sakkjátékban szokásos lóugrás szerint haladva az érintett betűket áthúzzuk, megtudjuk a szennyező anyag levegőbe jutó mennyiségét és nevét is. Tehát: HAZÁNKBAN A FÜTÉSBŐL ÉS VEGYIPARI TEVÉKENYSÉGBŐL ÉVENTE...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

22. feladvány:

VEGYI ÁRTALOM

Legutóbbi városi riportorrátaink során több ízben szót

KISKÖZSÉG LAKOMA

–A –T

ejtettünk egy különösen veszélyes légszennyező anyagról és az ennek ártalmatlanításával kapcsolatos erőfeszítésekről. Szórejtvényünkben ennek a nevét rejtettük el.

23. feladvány:

KÖZLEKEDÉS

Mi a neve annak a gépkocsik kipufogógázaiban levő fémnek, amelynek az egészségre már kevésbé ártalmas oxiddá történő átalakítására biztató kísérletek folynak?

24. feladvány:

NAGYBERUHÁZÁS

Amint riportunkban beszámoltunk róla, egyik kohászati nagyüzemünkben a technológia korszerűsítésével és a légtisztító berendezések beépítésével ugrásszerűen javult a borsodi iparváros levegője. Melyik üzemben fejeződött be 1979-ben a több mint félmilliárd forintos környezetvédelmi beruházás?

25. feladvány:

TECHNOLÓGIA

Mi a neve a hejőcsabai cementgyárban készült, képünkön látható korszerű levegőtisztaság-védelmi berendezésnek?

Beküldési határidő:
május 25.

Áprilisi számunk feladványainak megfejtése:

16. feladvány: AZ ELMŰLT ŐT ESZTENDŐBEN A FELSZÍNI VIZEK VÉDELMERE KÖZEL 27 MILLIÁRD FORINTOT KÖLTÖTTÜNK.

17. feladvány: FOSZFOR

18. feladvány: TÁPANYAGPÓTLÁS

19. feladvány: KIS-BALATONI VÍZTÁROZÓ

20. feladvány: OLAJ

Márciusi számunk feladványainak megfejtői közül 300–300 forintos könyvutalványt nyertek:

Babos András (Győr); *Baltoni László* (Szolnok); *Bocsi Árpád* (Pétervására); *Id. Farkas Lajos* (Mezőlak); *Kovács Dénes* (Budapest); *Kónya József* (Sajóbáony); *Kövecses Mária* (Karácsond); *Kratancsik Lukácsné* (Velence); *Tanács Erzsébet* (Salgótarján); *Tarnói Zsolt* (Budapest).



HELYREIGAZÍTÁS.

A XXXVII. évfolyam 3. (márciusi) szám 132. oldalán a tudományos diákkörök munkájáról szóló, *Társadalmtudománnyal a környezetért* című cikk társszerzőjének, *dr. Szlávik János* egyetemi adjunktusnak (BME Marxizmus–Leninizmus Intézet Politikai Gazdaságtan Tanszék) neve sajnálatos módon lemaradt. Ezúton kér szíves elnézést a szerzőtől és az olvasótól az *Ifjú Környezetvédők* rovat szerkesztője.

A MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI képsorozat gyűjtőihez!

1981. augusztusi számunktól kezdve a borító 3. oldalán, 1982. áprilistól pedig a lap közepén elhelyezett kétoldalas poszteren egy-egy országosan védett állatfaj színes fotóját és rövid ismertetését számozott szegélyszelvényvel nyújtottuk át e szép, ismeretbővítő képeket gyűjtő olvasóinknak. A mostani szám fekete golyót bemutató poszterképéhez, itt alul, a tizedik szegélyszelvényt találhatják képgyűjtő ifjú olvasóink.

A szelvényes képsorozat elindításakor felhívásunkban jeleztük, hogy a képek rendszeres gyűjtőinek idővel meglepetésben lesz részük. Nos, kedves ifjú olvasóink, ez az idő most következett el: küldjétek be a BÚVÁR Közönségszolgálatához (Budapest VIII., Népszínház utca 24. 1085) levélpapírra felragasztva az eddigi képek összegyűjtését igazoló 10 szegélyszelvényt, és közöljétek olvashatóan neveteket és pontos címeket (lakcím irányító számmal).

A beküldők közt 25 értékes ajándékot sorsolunk ki: *Oleg Polunin*: Európa fái és bokrai (9 db), *J. Toman–J. Félix–K. Hisek*: A természet képeiben (1 db), *Kapocsy György*: Hortobágy (Corvina album 5 db), és 10 db éves bérletet a Fővárosi Állat- és Növénykertbe.

E hó végéig várjuk a felragasztott szelvények beküldését!



Túraajavaslataink

Havasszépe (Rhododendron)-túra



A bejárati márványtábla a Jeliben fenntartott élő növénygyűjtemény mai rendeltetéséről tájékoztat

Virágba borult fiatal Rhododendron-csoport az arborétum kísérleti telepén

Májusban ilyen mesevilágba illő képet ölt a sokféle színben virágzó havasszépe-fák csodás erdeje a Jeli Erdészeti Botanikuskertben



Május a legszebb tavaszi hónap. Az erdők és mezők újra felöltik üdezőld nyári köntösüket, virágok díszlenek a tisztásokon. A természet megújulását talán mégis a Vas megyei Jeli és Kámoni arborétumban érzékelni legirakább, ahol ilyenkor bontja virágait a magashegységek díszje, a *Rhododendron* vagy más néven *havasszépe*. Ha átlépjük a Kaponyás-patak forrásvidékén létesült Jeli arborétum kapuját, mintegy varázsütésre megváltozik a táj. Az erdei fenyves komor árnyékokkal teljes világát mintha elképzeltetetlen gazdag színekkel festette volna át egy játékos kedvű művész. A tűzpiros, sárga, fehér virágú örökzöld *Rhododendronok* a Kaukázus, a Himalája és a Japán Alpok festői völgyeinek hangulatát idézik.

A keskeny ösvényen haladva kisvártatva újból a fenyők világa következik. *Bolgár simafenyő* erdő szinte falként övezi kétoldalt az utat, hogy végül szép tisztásban torkolva föllebentse a „fátylat” a szemközti domb *szerb lucfenyő* és *görög jegenyefenyő* borította tankáiról. Am ez a kép csak egy villanásnyi, és megint bent járunk a sűrűben, ahol *mammutfenyők* és *oregoni óriás*

tuják emelkednek a *hamisciprusok* fölé. Itt csend van, a léptek elvesznek az avarszőnyegben. Rugalmasnak, könnyűnek érezzük magunkat. Az ösvénytől jobbra keskeny lépcső vezet a völgybe. A fölmagasodó bükkfák árnyékában kristálytisza, csobogó forrásvizek tűnnek elő. Jólesik megpihenni az arborétum e festői részén.

A növénygyűjtemény kijáratára felé haladva, havasszépéktől körülvett, fába faragott szobor áll. A kemény vonású, szép férfarc a kertalapító *Ambrózy-Migazzi István* emlékét idézi.

Kámon más, mint Jeli. Itt a terjeszkedő városban zöld szigeteként húzódik meg az arborétum. Kívülről csak szép vadgesztenyesor jelzi a határát. A kapun belépve rózsalugas és borókák fogadják a látogatót. Távolabb *malonyai tuják* oszlopai emelkednek, és alattuk ott villognak a havasszépek tűzvirágai.

A Gyöngyös-patak partján roska-tag öreg *bükk* jelzi az elmúlást, a vízben tükröződő csodás *moscárciprusok* pedig az életet. Karcsú *hamisciprusok*, kékes *kolorádófenyők*, büszke *lucok* vezetnek a náddal, gyékénnyel keregetett, *kanadai tavirózsával* borított tavakhoz. Az egyikén szí-

getecske, melyre hangulatos híd vezet, a szigettel szemben *kínai mammutfenyő* „nézi magát” a tükreben. Az arborétum rendezett részében haladunk, ám az út rövidesen összeszűkül, és hamisítatlan őserdei világba kerülünk. Iszalag fut föl a fákra, és szinte áthatolhatatlanul sűrű az aljnövényzet. *Tölgyek*, *égerfák* lombjai közt bújjik meg az ősi *Saághy-kastély*. Körülötte *bambuszerdőcskétől* takart kis tavak.

Itt kevesen járnak. Az ember és természet találkozására zavartalan. Kierünk a forgalmas főútra, mely a kijáratához vezet. A kapu közelében még érdemes megtekinteni a gazdag kaktuszgyűjteményt. A május 1-én, 16-án és 29-én induló IBUSZ-BÚVÁR túrák e két csodálatos arborétummal ismertetik meg a kirándulások résztvevőit. Jelentkezni bármelyik IBUSZ-irodában lehet.

CSERI REZSŐ



A Kámoni arborétum tava a szigetre vezető fahíddal. (Dr. Lányi György felvételei)

Házikertészet

Virágládákkal is díszítsük környezetünket!

Valóságos kis növényiszigetet varázsolhatunk erkélyünkre vagy loggiánkra, esetleg teraszunk egyik sarkába, ha egy nagyobb ládában ide telepítjük növényeinket. Ehhez persze kővályú vagy más hasonló tartóedény is megfelel. Edényeinket töltsük meg *Florasca C* virágfölddel — és a szabadban is megtalálható, apró természetű növényekkel ültessük be. Középre alacsony fűcska, köréje két-három törpe bokor, virág kerülhet, a szabad felületeket pedig fűmaggal vessük be. Szabad, kopár falfelületet, erkélyt, teraszt, határoló falrészt is növényekkel díszíthetünk a legszebben. Ehhez érdemes vékony lécekből a falfelület méretének megfelelő nagyságú rácsot összeállítani, mely a falra szögelhető vagy a falfelület előtt két-három deszkatalpra állítható. A rács alá vagy pedig erre virágláda kerülhet.

A virágládákba már jóval korábban is elvethetők a fagyokra nem érzékeny növények magvai. Az egyvári virággalanták kiültetésére viszont a májusi fagyok utáni időszak a legalkalmasabb. Ha előbb szeretnénk belőlük díszítő példányokat, és ezért korábban ültetjük el őket a virágládába, a fagyveszélyek ide-

Egyvári virágokból ilyen szép virágládaival díszíthetjük a kerítést is



jén éjszakára legalább műanyagfólia palást kerüljön föléjük, a ládák földjébe szúrt ívesen meghajlított vesszőkre vagy huzaldarabokra — mint bordákra — ráterítve. Ügyeljünk viszont arra, hogy a levelek hozzá ne érjenek az erősen lehűlt fóliához.

KOMISZÁR LAJOS

Májusi tennivalók

Májusban, az ikrek havában egyik legkedvesebb ünnepünket, az anyák napját különösen szép vágott és cserepes virágokkal köszönhetjük. A sokféle színű virágait nagyernyőben hozó *papucsvirág*, a rendszerint piros, ritkábban sárga vagy fehér színben virító *begónia*, a bársonyosan piros, fehér vagy foltos virágtölcsérű *csuporka* (*Sinningia hybrida*) szép ajándék.

A természet megújítása a szobanövényeknél is új fejlődési időszakot nyit meg. Ezért növényeinket mind gyakrabban és bővebben öntözzük; ha szükséges, most ültessük át őket. Az első új levelek megjelenése után az öntözővízbe már hente keverjük literenként két-három gramm tápsókeveréket vagy *Wuxált*, esetleg más levéltrágyát is, s a hatás nem marad el. Ott kell erre ügyelnünk, ahol ültetésre nem került sor. Tőzeg-talajban nevelt növények esetében tíznaponként annyi tápoldatot öntsünk a talajra, amennyit az magába szív, felvessz. Ezekben a hetekben se feledkezzünk meg a levelek lemosásáról. Levélakkal befújva a leveleket, hajtásrészeket, némiképp gátolhatjuk a porosodást, s csökkenthetjük a párologtatást is. Most kell eltávolítanunk a csúnyán megnyúlt, száradt leveleket, hajtásokat.

A fagyveszély elmúltával a fagymentes



A fodros szirmú begónia kedvelt cserepes növényünk. (Gál Lajos felvétele)

helyen tárolt örökzöld, babérlevelű cserepes, ládás, kadas növények már kikerülhetnek a szabadba. Előbb azonban lazítsuk fel talajukat, teljesen nyirkosítsuk át, s a beteg hajtásokat messzük le. Ha szükséges, most ültessük át őket. Ugyanekkor ültethetők ki a szabadba, a kis fák, még inkább a bokrok félárnyékába, esetleg tartóedényükkel kisüllyesztve a szép virágok. Az elvirult és virágmarradványaiktól megtisztított *hortenzia*, esetleg a *mikulásvirág*, az *azálea*, az *erika*, a *krizantémum* és a *primula*, valamint az egyéb, csak a virágoztatásra cserépbe került évelők így szépen fejlődhetnek.

K. L.

Akvarisztika

A kongólazac tenyésztéséről

Afrikai díszhalaink egyik legszebb képviselője a *kongólazac* (*Micralestes interruptus*), amely mint neve is mutatja, a Kongóban és mellékfolyóiban él. A hím 8–10 cm-es testhosszával nagyobb testű díszhalaink közé tartozik, a nőtény viszont csak ritkán nő meg ekkorára. A hím fátyolos úszói megnyúltak, fehérrel szegettek, ez a díszítés viszont a nőtényeknél hiányzik.

Gyors mozgásuk miatt nagy medencére van szükségük, melybe több párt helyezünk el, mert szépségük így érvényesül igazán. Nagyon fontos a medence helyes megvilágítása. Hirtelen erős fénytől ugyanis halaink megijednek, sokáig vergődnek a talajon, és félelemérzetük csak idővel csökken. Ezért olyan környezetet kell kialakítani, ahol eredeti élőhelyüknek megfelelően csak lassan javulnak a fényviszonyok. Ezt a hatást elérhetjük feszültségszabályozós kapcsolóval, a fényforrás lassú fölfedésével stb. Ha nem akarunk ilyesmivel bajlódni, akkor gyegegyen megvilágított medencébe kevésbé fényigényes növényeket (pl. *Vallisneria*) telepítsünk. Nemcsak a fénytől, hanem az akvárium előtti mozgástól is félnek.

Ezért — ha lehet — kerüljük a hirtelen mozdulatokat.

Táplálásuk viszonylag könnyen megoldható. Kedvenc táplálékuk a szünöglárva és a planktoneleség. Étrendjüket apró legyekkel, muslicákkal is kiegészíthetjük. A *Tubifex*et is megesszük, sőt a jobb minőségű szárazeleségeket is (*Tetra* készítmények). Az utóbbit azonban csak szükségeleségként adjuk, mert jó tenyészállatokat csak élő eleséggel lehet nevelni.



Ivató medencéjének hossza 50, szélessége 30, magassága 20 cm körüli legyen, amelyet 4–6 nk° keménységű, és 26–28 C hőfokú vízzel töltünk fel. Az ivás a negyedik napon — ha a feltételek jók — megtörténik. A nőstény 100–150 ikrát szór szét a medencébe. A hosszú kelés-idejű ikrák miatt ajánlatos néhány csepp *Xantakridint* vagy más fertőtlenítőszert a vízben oldani. Ikráik 2–3 mm-nyire is megduzzadnak, testük áttetsző, így a lárvák fejlődése figyelemmel kísérhető. A tejfehér színű penészes ikrákat haladéktalanul el kell távolítani. Az ivadékok első tápláléka apró vörös *Cyclops* legyen, majd fokozatosan növelhetjük a táplálék nagyságát. Ikráztatásukat egy-éves korukban (ilyenkor 5–6 cm hosszúak) az említett módon kísérjük meg.

BÁNKI ZSOLT

Díszmadártenyésztés

Érdekes óriás szarkapintyet tenyészteni

A mindössze 12 cm testhosszúságú óriás szarkapinty (*Spermester fringilloides*) a Szaharától délre eső területeken őshonos, ahol a díszmadárkedvelőink körében már népszerű *kis szarkapinty* (*S. cucullata*) is él. A csőrhegytől farokvégig alig 9 cm testméretű *törpe szarkapinty* (*S. nana*) viszont az afrikai kontinensen kívül, Madagaszkáron találja meg ökológiai életfeltételeit.

Viszonylagos óriásunk első példányai 1868-ban jutottak Európába. Acélos ragyogású, barnásfekete és hófehér tollazatú testtájaival, viszonylag hosszú, erős csőrével már korán fölkelte a díszpinty-kedvelők figyelmét. Békés természete miatt társas rőpdékben, madárszobákban más madarakkal is együtt nevelhető. Előnye az is, hogy könnyen tenyészthető. A hím surrogó énekét hallatva táncolva udvarol a tojóknak. A párok



A díszmadár-kiállításainkon mind gyakrabban látható óriás szarkapinty (*Spermester fringilloides*) megjelenése és magatartása alapján még nagyobb figyelmet érdemelne. (Kopocsy György felvétele)

mindenkor szorosan összetartanak, egymáshoz simulva pihennek, együtt szállnak az etetőhöz. Fészket durvább szénából, feltépett kukorica-csuhéból, esetenként papírszeletekkel is vegyítve a pár közösen építi. Fészkalapként a papagájodú és a harmadában nyitott fészek-ládika egyaránt használható. Négy-hat hófehér tojásán a pár felváltva ül, éjjel többnyire mindketten. A fiókák a 13. napon kelnek ki, három hetes korukban tökéletesen kifejlődve hagyják el a fészket. Tollazatuk színe felül sötét, alul világosabb barna. Fél éven belül átszineződnek, s az egyéves madár már tenyészérett.

Táplálékul a muhar-, fény- és kölesmag keverékét használjuk. Esetenként kevés zabot, főtt rizst, csöves kukoricát is fogyaszt. Kedvenc magelesége a fürtös kö-

les (a csusziz), amelynek bugáján kaspaszkodva szedi ki a magvakat. Salátalével, tyúkhúr, csíráztatott magkeverék és főtt tyúktojás a változatosságon túl jó erőállapotot is biztosít. A friss ivóvíz és mindenkori fürdési lehetőség elengedhetetlen. Jó tartás esetén évente három-szor-négyszer is költ.

KOVÁCS ANTAL

Filatélia

Piros csőrű gólyafióka?

Dicséretes a magyar postának az a törekvése, hogy bélyegeken ábrázolja történelmünk, irodalmunk, művészetünk, sportéletünk nagyjait, jelentős technikai felfedezéseinket. De legalább ennyire fontos növény- és állatvilágunk érdekes tagjainak, védett fajainknak ily módon történő népszerűsítése is. Így a posta fontos, egyben felelősségteljes ismeretterjesztő funkciót is végez. Az sem kétséges, hogy az új bélyegsorozatok kibocsátásában az anyagi és a filatelisták érdekeinek döntő szerepük van. Sokszor valóban szép és tartalmilag is kifogástalan bélyegeink nem csupán a belföldi gyűjtők, hanem a külföldi szakemberek körében is méltán keltenek érdeklődést. Nem tudni hogyan, de esetenként egyes bélyegeink bántó zoológiai tévedésekkel jelennek meg. Így volt ez annak idején a *Ragadozómadár-sorozat* egyik bélyegénél is, ahol az afrikai rétisast fehérfejű rétisasnak „keresztelték el”, s még tudományos neve is helytelenül jelent meg. Nemrég kezembe került egy levélboríték, rajta három szép bélyeggel, melyek vörösgémekeket, tűzokot és böjti récéket ábrázolnak. Ezen a *Hortobágyi Nemzeti Park madarai Budapest 4. 1977. I. 3.* körfeliratú bélyegző is látható. A boríték bal alsó sarkában előnyomott színes gólyajelentet látható, mellette *Elsőnap* feliratú bélyegzés is olvasható. Ez



eddig rendben is volna. Azonban a gólyajelentben hiba van. A fiókáihoz a fészkekre leszálló és piros csőrűben békát hozó öreg gólya ábrázolása még helyes, de a fiókákat is piros csőrrel „ellátni” tévedés, mert a gólyafiókák csőre a valóságban fekete.

Nem gondolom, hogy nálunk bárkinek is érdekében állna hirnevünket rontani — akár bélyegeken is. A magyar postának sem érdeke, hogy bel- és külföldön rosszul vizsgáljon. Ezt el lehetne kerülni, ha a bélyegterveket nyomás előtt szakemberek véleményeznék!

RADETSKY JENŐ

BÚVÁR

48 oldal

Ára 12,- Ft



**Lesben,
a búvárharang
alatt...**

A 4,4 – 5,2 milliméternyi búvárpók (*Argyroneta aquatica*) a süllő- és átokhinár fedezékében szőtt és a potrohszőrzete közé tapadt levegővel feltöltött búvárharangjának alsó nyílása közelében apró rákokra és halivadéokra vadászik.

FORRÁSY CSABA jubileumi fotópályázatunkon kitüntetett felvétele